

Université de Montréal

**La prise en compte de l'adaptation au changement climatique dans les politiques publiques  
de verdissement (2005-2015) : le cas de Montréal**

par

**Jérémie VACHON**

École d'urbanisme et d'architecture de paysage

Faculté de l'aménagement

Mémoire présenté à la Faculté des études supérieures  
en vue de l'obtention du grade de Maître en urbanisme (M. Urb.)

Août 2016

© Jérémie Vachon, 2016

Université de Montréal  
Faculté des études supérieures et postdoctorales

Ce mémoire intitulé :

La prise en compte de l'adaptation au changement climatique dans les politiques publiques  
de verdissement (2005-2015) : le cas de Montréal

présenté par : Jérémie Vachon

a été évalué par un jury composé des personnes suivantes :

Sylvain Paquette, président rapporteur  
Franck Scherrer, directeur de recherche  
Danielle Dagenais, codirectrice de recherche  
Isabelle Thomas, membre du jury

# Résumé

---

Les connaissances scientifiques sur le changement climatique (CC) évoluent rapidement. Toutefois, des incertitudes persistent sur l'étendue de ses conséquences, particulièrement dans les milieux urbains, qui subiront des impacts différents de ceux vécus par les milieux ruraux. Les autorités publiques ont récemment commencé à élaborer des politiques publiques d'adaptation au changement climatique (ACC) qui visent à en limiter les conséquences indésirables. En milieu urbain, la littérature suggère qu'un des outils que devraient privilégier ces politiques est le verdissement. Des auteurs signalent que les actions visant l'ACC peuvent se greffer dans des politiques existantes. L'ACC, comme enjeu public, peut donc être réalisée par l'entremise de sa prise en compte dans les politiques publiques de verdissement. Cette prise en compte devrait affecter le contenu (quoi?) et le pilotage (comment?) des différentes étapes des politiques. Le cas de la politique publique de verdissement de la Ville de Montréal, au Québec, nous a permis d'étudier cette prise en compte. En utilisant un cadre d'analyse des politiques publiques développé par Knoepfel et al. (2015), qui porte entre autres sur la mobilisation des ressources par différents acteurs concernés par ces politiques, nous montrons que cette dernière s'est opérée de quelques façons. Premièrement, il y a eu un changement dans l'argumentaire pour le verdissement, outil qui vise à lutter contre les îlots de chaleur urbains et assurer une meilleure gestion des eaux pluviales. Ensuite, le choix de l'échelle d'agglomération pour la prise en compte de l'ACC a entraîné un changement d'échelle dans la gestion du verdissement. La publication d'un plan d'action majeur de verdissement urbain pour l'agglomération, et dont le leitmotiv est l'ACC, le démontre. Quelques modifications réglementaires et l'inclusion de nouveaux acteurs dans la politique témoignent aussi que la prise en compte a eu lieu. Finalement, le plan d'action fournit un cadre pour la mise en œuvre du verdissement dans les zones les plus vulnérables au CC en plus d'une structure de partage des coûts. Cependant, la mise en œuvre du verdissement dans une visée d'ACC n'a pas été évaluée dans la présente étude. Nous avons aussi noté que la biodiversité est un enjeu d'importance qui va de pair avec l'ACC dans la politique de verdissement. Il y a donc une prise en compte, partielle, de l'ACC dans la politique publique de verdissement à Montréal (avec certains écueils). Nous arguons que l'enjeu de l'ACC sert peut-être d'argument supplémentaire pour verdir la ville plutôt que d'être un véritable moteur de transformation de la politique de verdissement.

## **Mots clefs :**

changement climatique, adaptation au changement climatique, politiques publiques, verdissement, urbain, ville, Montréal, Québec

# Abstract

---

Knowledge on climate change (CC) is evolving quickly, although uncertainty about the scope of its consequences remains, especially in cities, which will have to cope with different impacts than the surrounding rural areas. Governments have started implementing climate change adaptation (CCA) public policies to limit the negative impacts of CC. The literature suggests policy-makers should consider urban greening as an important tool for adaptation. It also suggests CCA can be implemented through its incorporation in other pre-existing plans and policies. Therefore CCA, as a public issue, can be considered when redesigning urban greening policies, which would result in changes to the contents (what?) and management (how?) of its different stages. We studied the case of the urban greening policy of Montréal, Québec, using an analytical framework for public policies developed by Knoepfel et al. (2015), which focuses among other things on the use of resources by stakeholders who play a role in shaping these policies. We show that taking the CCA into account has resulted in several changes. First, it caused a shift in the arguments used to support urban greening actions, adding they can help decrease the urban heat island effect and play a role in a better management of stormwater. Second, choosing the Montréal agglomeration as the scale for addressing CCA has resulted in greening now being considered at the same scale. This is illustrated by the release of a major urban greening action plan (*Plan d'action canopée*) for the agglomeration which points out CCA as its leitmotiv. Third, some changes in municipal by-laws promoting urban greening occurred, and we also noticed new stakeholders play a role in the greening policy. Fourth, the *Plan d'action canopée* provides a framework for greening actions implementation to be mostly carried out in areas vulnerable to CCA, and an according cost-sharing structure. However, the implementation of ACC oriented greening policies is too recent to permit an effective evaluation of their results. In addition, we found that biodiversity issues often go hand in hand with CCA in Montréal's greening policy. These findings show CCA is taken into account, at least partially, in Montréal's greening public policy. However, this particular issue is perhaps used as an additional argument for those who promote urban greening rather than being an actual driver of public policy transformation.

## **Keywords :**

climate change, climate change adaptation, public policies, urban, city, greening, Montreal, Quebec

# Remerciements

---

Ce mémoire est le fruit d'un travail qui s'est échelonné sur plus de vingt mois. Au cours du processus, de nombreuses personnes dont je ne pourrais taire la contribution m'ont conseillé, mais surtout m'ont épaulé et encouragé afin que je mène à terme cette étape importante de mon parcours personnel et professionnel.

D'abord, je veux remercier mon directeur de recherche, Franck Scherrer, qui m'a permis de participer à ses travaux de recherche et, par le fait même, de découvrir un intérêt certain pour les mécanismes de l'action publique. La connaissance fine qu'il a de ses rouages m'a certes aiguillé vers les meilleurs outils d'analyse. Merci également à ma codirectrice, Danielle, qui a joué un rôle majeur dans l'organisation de mon travail. En plus d'avoir eu le plaisir de passer quelques jours ensemble à Lyon dans le cadre d'un séminaire de recherche sur l'adaptation au changement climatique, nous partageons un point commun : l'amour du règne *Plantae*. Merci aux membres du jury, Sylvain Paquette et Isabelle Thomas, qui se sont penchés sur le manuscrit pour l'évaluation finale.

Un merci tout spécial aux professionnels et professionnelles de la Ville de Montréal et de la SOVERDI qui ont accepté de répondre à mes questions et de me rencontrer. Sans leur contribution, de nombreux éléments d'analyse seraient restés dans l'ombre et le contenu du présent mémoire ne serait certainement pas aussi étayé.

D'autres personnes ont aussi contribué plus indirectement à ce travail. Merci à Juan Torres et Maude Léonard pour l'accompagnement dans l'obtention du certificat d'éthique. Merci à Monique Brochu, Sylvie Beaudoin et Maryse Poirier pour tous les suivis par courriel que j'ai eu à faire avec elles pendant ces deux années. Merci à Olivier Roy-Baillargeon d'avoir autant détendu l'atmosphère dans le bureau pendant les étapes moins amusantes de la rédaction. Finalement, je veux remercier tous ces gens près de moi pour les encouragements et la motivation pendant ce processus long et, disons-le, laborieux. Merci à ma famille qui croit en moi. Et sans prêter d'importance à l'ordre, merci à mes amies et amis pour leur appui : Alice, Navid, Guillaume, Claudia, Sébastien, Lydia, David, Claudie, Marc-André, et tous ceux et toutes celles que j'ai pu oublier. C'est fini!

# Table des matières

---

Résumé.....	i
Abstract.....	ii
Remerciements.....	iii
Table des matières.....	iv
Liste des abréviations.....	vi
Liste des tableaux.....	vii
Liste des figures.....	viii
Note aux lecteurs et lectrices.....	x
Introduction.....	1
Organisation du mémoire.....	2
<b>Chapitre 1. Mise en contexte.....</b>	<b>5</b>
1.1 Le changement climatique.....	5
1.1.1 Définition du changement climatique.....	6
1.1.2 L'atténuation du changement climatique.....	7
1.1.3 L'adaptation au changement climatique.....	9
1.2 Le verdissement.....	13
1.2.1 Définition du verdissement.....	13
1.2.2 Les bienfaits du verdissement.....	14
<b>Chapitre 2. Revue de littérature.....</b>	<b>19</b>
2.1 L'adaptation comme enjeu public.....	19
2.1.1 L'action collective et les enjeux publics.....	19
2.1.2 Les plans d'ACC dans la littérature.....	21
2.1.3 Les étapes d'un plan d'adaptation.....	29
2.1.4 Exemple de politique d'ACC : la métropole new-yorkaise.....	31
2.2 Le changement climatique comme enjeu public au Québec.....	32
2.3 Enseignements de la revue de littérature.....	33
<b>Chapitre 3. Cadre conceptuel et cadre d'analyse.....</b>	<b>35</b>
3.1 Cadre d'analyse des politiques publiques.....	35
3.1.1 Description du cadre de l'analyse.....	35
3.1.2 Description des produits du cycle.....	39
3.2 Prise en compte de l'ACC dans les politiques de verdissement.....	42
3.2.1 Les produits des politiques : témoins de la prise en compte.....	43
3.2.2 Quels éléments de contenu devrait-on retrouver ?.....	45
3.3 Un exemple du Québec.....	49
<b>Chapitre 4. Question de recherche.....</b>	<b>51</b>
<b>Chapitre 5. Méthodologie.....</b>	<b>53</b>
5.1 Le cas de Montréal : fort potentiel d'analyse.....	53
5.1.1 Organisation des pouvoirs à Montréal.....	54
5.2 Détermination du point de départ temporel pour l'analyse.....	55
5.3 Collecte de données.....	57

5.3.1 Analyse documentaire / sources écrites .....	57
5.3.2 Entretiens semi-dirigés .....	59
5.3.3 Analyse des données .....	61
<b>Chapitre 6. Résultats et analyse .....</b>	<b>64</b>
6.1 Les acteurs de l'aménagement du territoire .....	64
6.1.1 Les acteurs gouvernementaux .....	64
6.1.2 Les acteurs non gouvernementaux .....	66
6.2 1e étape : Mise à l'agenda .....	68
6.2.1 La définition politique .....	68
6.2.2 Analyse de la première étape .....	74
6.2.3 Conclusions tirées de la 1 <sup>e</sup> étape .....	83
6.3 2e étape : Programmation .....	85
6.3.1 Le programme politico-administratif .....	85
6.3.2 L'arrangement politico-administratif .....	88
6.3.3 Analyse des produits de la deuxième étape .....	89
6.3.4 Conclusions tirées de la 2e étape .....	92
6.4 3e étape : Mise en œuvre .....	94
6.4.1 Les plans d'action .....	94
6.4.2 Les actes de mise en œuvre .....	97
6.4.3 Analyse des produits de la 3 <sup>e</sup> étape .....	100
6.4.4 Conclusions tirées de la 3 <sup>e</sup> étape .....	106
6.5 4e étape : Évaluation .....	106
6.5.1 Conclusions tirées de la 4 <sup>e</sup> étape .....	107
<b>Chapitre 7. Biodiversité et adaptation .....</b>	<b>110</b>
7.1 Changement climatique et biodiversité : enjeux reliés .....	110
7.1.1 Règle du 10/20/30 .....	111
7.1.2 La biodiversité à l'ordre du jour .....	112
7.1.3 Constats sur la biodiversité .....	115
<b>Chapitre 8. Conclusion .....</b>	<b>116</b>
8.1 Un nouvel argument pour la mise en œuvre ? .....	120
8.2 Recommandations .....	121
8.3 Limites de la recherche .....	123
Références .....	126
Annexes .....	134

# Liste des abréviations

---

**ACC** : adaptation au changement climatique

**AFU** : Alliance forêt urbaine

**APA** : arrangement politico-administratif

**CC** : changement climatique

**CMM** : Communauté métropolitaine de Montréal

**DP** : définition politique

**GES** : gaz à effet de serre

**GEP** : gestion des eaux pluviales

**GIEC** : Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat

**ICU** : îlots de chaleur urbains

**INSPQ** : Institut national de santé publique du Québec

**IUCN** : International Union for Conservation of Nature

**ONU** : Organisation des Nations Unies

**PAC** : Plan d'action canopée de Montréal

**PMAD** : Plan métropolitain d'aménagement et de développement

**PPA** : programme politico-administratif

**SADAM** : Schéma d'aménagement et de développement de l'agglomération de Montréal

**SGACC** : Stratégie gouvernementale d'adaptation aux changements climatiques du Québec

**SGPVMR** : Service des Grands Parcs, du Verdissement et du mont Royal de la Ville de Montréal

**SMVT** : Service de la Mise en valeur du territoire de la Ville de Montréal

**SOVERDI** : Société de verdissement du Montréal métropolitain



# Liste des tableaux

---

**Tableau I :** Tableau illustrant les éléments de contenu attendus dans les différents produits des politiques publiques de verdissement. Les éléments attendus sont déterminés en fonction des enseignements de la littérature qui portent sur les politiques publiques d'ACC et du cadre d'analyse des politiques développé par Knoepfel et al. (2015). Les références renvoient à la littérature qui suggère les éléments de contenu qui devraient normalement faire partie d'une politique publique d'ACC.....48

**Tableau II :** Tableau listant les personnes ayant accepté de prendre part aux entretiens semi-dirigés ainsi que leur affiliation professionnelle, leur poste et la date de l'entretien. Les cases vides indiquent que les participants ne souhaitaient pas que l'information figure dans le mémoire.....61

**Tableau III :** Tableau comparatif entre les éléments de contenu attendus et ceux effectivement retrouvés dans les différents produits de la politique publique de verdissement à Montréal. Les éléments attendus sont déterminés en fonction des enseignements de la littérature qui porte sur les politiques publiques d'ACC et du cadre d'analyse des politiques développé par Knoepfel et al. (2015). Les éléments retrouvés sont ceux que notre analyse a mis en lumière.....118-119

# Liste des figures

---

<b>Figure 1</b> : Exemple d'un graphique réalisé par le GIEC montrant des projections de l'évolution de la température de surface terrestre de l'an 2000 à l'an 2100 selon différents scénarios d'émissions futures de GES et en l'absence de nouvelles politiques climatiques mondiales.....	8
<b>Figure 2</b> : Exemple d'infrastructure verte en milieu urbain de densité moyenne : noue végétalisée pour le captage des eaux de pluie et l'infiltration.....	18
<b>Figure 3</b> : Caractéristiques des enjeux de l'atténuation du changement climatique et de l'adaptation au changement climatique.....	22
<b>Figure 4</b> : Analyse de scénarios futurs possibles pour une collectivité selon les variables de développement socio-économique et de l'impact du CC. Dans ce cadre, les mesures sans regret sont des mesures appropriées, peu importe le scénario qui s'avérera.....	28
<b>Figure 5</b> : Processus général d'élaboration d'un plan d'ACC par les autorités publiques aux États-Unis. Le double sens des flèches indique que certaines étapes peuvent se présenter dans un ordre différent ou même être absentes.....	31
<b>Figure 6</b> : Ensemble des ressources qui peuvent être mobilisées par les différents acteurs de l'espace des politiques publiques.....	36
<b>Figure 7</b> : Représentation des quatre étapes du cycle des politiques publiques.....	37
<b>Figure 8</b> : Représentation des étapes du cycle des politiques publiques et leurs produits. Les tons de gris dans les cases des étapes distinguent les deux types de contenu (substantiel et procédural) de chaque étape. Les flèches pleines et pointillées indiquent le type de jeu exercé sur le contenu des étapes en cours ou des étapes suivantes.....	44
<b>Figure 9</b> : Processus d'examen de conformité entre les documents d'aménagement et d'urbanisme produits par les cinq paliers gouvernementaux qui régissent l'organisation territoriale du pouvoir pour la Ville de Montréal.....	55
<b>Figure 10</b> : Extrait de la politique de l'arbre de Montréal.....	56
<b>Figure 11</b> : Ligne du temps recensant les événements marquants évoqués dans la recherche.....	63
<b>Figure 12</b> : Couverture du PMAD.....	71
<b>Figure 13</b> : Couverture du SADAM.....	72
<b>Figure 14</b> : Carte du réseau d'égouts de Montréal qui montre l'organisation des intercepteurs à l'échelle de l'agglomération. La station d'épuration est commune à la Ville de Montréal et aux villes-liées.....	75

**Figure 15** : Couverture d'un document explicatif sur le règlement de Saint-Laurent.....87

**Figure 16** : Carte montrant l'indice de canopée pour les 19 arrondissements de la Ville de Montréal.....95

**Figure 17** : Ruelle verte du Plateau-Mont-Royal. ....97

**Figure 18** : L'agrite du frêne (adulte).....105

**Figure 19** : Rue verdie de Montréal en été.....125

# Note aux lecteurs et lectrices

---

Comme son titre l'indique, ce mémoire s'intéresse à la question de l'adaptation au changement climatique dans les politiques publiques, un domaine de recherche en pleine évolution. D'ailleurs, les politiques publiques sont elles-mêmes des objets d'étude dynamiques, donc en constante métamorphose.

La collecte de données pour la rédaction du présent mémoire a pris fin au début de l'automne 2015. Toutefois, un document pertinent portant sur notre thème de recherche a été publié en novembre 2015. Il s'agit du *Plan d'adaptation aux changements climatiques* produit par l'agglomération de Montréal.

Ce Plan doit servir de guide pour le pilotage d'une politique d'adaptation à Montréal. Nous sommes conscients que les données qu'il contient auraient peut-être apporté de nouveaux éléments pertinents dans notre analyse, mais nous tenons à mentionner qu'elles n'ont pas été prises en compte dans notre analyse, étant donné la parution tardive du document.

# Introduction

---

S'il est un sujet d'actualité environnementale dont on ne saisit pas bien toutes les implications, c'est celui du changement climatique (CC) ; un phénomène qui, en dépit de la multitude de reportages, documents et conférences dont il fait l'objet, soulève encore une pléthore d'incertitudes (Bierbaum et al., 2013). Il s'agirait d'une des plus grandes menaces auxquelles l'humanité aura à faire face et devant un tel constat, il est tout à fait sensé et souhaitable que cet enjeu occupe un espace politique considérable. Par exemple, tout le battage médiatique autour de la conférence des parties de Paris (COP21), en décembre 2015, en témoigne. Cependant, il était question à la COP21 des actions à entreprendre par les pays pour réduire de façon importante les émissions anthropiques de gaz à effet de serre (GES), qui sont la cause principale du bouleversement climatique. Or, le CC ne soulève pas seulement l'enjeu de la réduction des émissions de GES, mais aussi celui de vivre avec les conséquences attendues de ce changement (Joshi et al., 2011).

Sans en connaître exactement l'étendue et l'intensité, les modèles climatiques prévoient que le CC aura des répercussions importantes sur les écosystèmes et les activités humaines (par exemple Mann et Gleick, 2015). Vu la nature publique du problème et étant donné le pouvoir d'action étendu des autorités publiques, ces dernières doivent être au front pour veiller à l'adaptation au changement climatique (ACC) des collectivités qu'elles représentent (Lowe, 2003). Elles doivent déterminer et mettre en place des mesures ciblées par l'entremise de politiques publiques pour minimiser les effets néfastes du CC et profiter des opportunités qu'il peut présenter (Parry et al., 2007). Les milieux urbains sont particulièrement vulnérables aux impacts attendus, vu la part importante de la population qu'ils abritent et les particularités biophysiques de leur territoire (Lindley et al., 2006). En matière de politique publique, l'ACC en milieu urbain est un enjeu complexe autant du point de vue substantiel (quoi faire ?) que procédural (comment le faire ?). Des chercheurs plaident qu'on peut agir en faveur de l'adaptation notamment par des opérations de verdissement, donc par l'inclusion des considérations liées à l'ACC dans les politiques publiques de verdissement (Mees et Driessen, 2011). Cependant, les politiques publiques ne sont pas toujours faciles à piloter : la seule volonté d'une administration de changer ses pratiques pour tenir compte d'une nouvelle réalité ne parvient pas toujours à réellement changer la donne. De nombreuses embûches peuvent survenir pendant le processus qui fera passer l'ACC du stade de préoccupation politique au stade de réalité observable sur le terrain (Nalau, Preston et Maloney, 2015).

D'un point de vue local, les simulations du climat futur dans le sud du Québec prévoient que les épisodes de chaleur accablante et de pluies torrentielles se feront de plus en plus fréquents en période estivale à cause du CC (Mailhot, 2008 ; Mailhot et al., 2012 ; Martin et al., 2012). Les autorités québécoises ont identifié le verdissement comme une piste de solution pour contrer le phénomène des îlots de chaleur urbains (ICU) et assurer une meilleure gestion des eaux pluviales (GEP) dans une visée d'ACC (Giguère, 2009 ; BNQ, 2013). Quand on sait que les milieux urbains sont particulièrement vulnérables aux effets du CC et que les enjeux d'aménagement du territoire sont assumés par les collectivités locales, on peut s'attendre raisonnablement à ce que les préoccupations liées à l'ACC trouvent écho dans les politiques publiques de verdissement en ville. Est-ce toutefois le cas ? Y a-t-il une prise en compte de l'ACC dans les politiques de verdissement dans les villes du Québec, comme Montréal, et, si tel est le cas, comment peut-on le démontrer ? Les administrations publiques savent-elles modifier leurs pratiques afin de prendre en compte les enjeux reliés à l'ACC ? Il s'agit d'un questionnement très actuel qui sert de point de départ pour la présente recherche et nous allons tenter d'éclaircir cette question en étudiant plus précisément le cas de la politique publique de verdissement de la Ville de Montréal.

Le travail ayant conduit à ce mémoire s'inscrit dans le cadre plus large d'un projet de recherche franco-québécois, amorcé par les directeurs de recherche, visant à analyser comment se fait la prise en compte de l'ACC dans les outils et pratiques de l'urbanisme et de l'aménagement territorial. Le volet montréalais de la recherche étudiait plus spécifiquement la question du verdissement en lien avec l'ACC (cf. projet CACHALEAU, Vachon et al., 2015).

## Organisation du mémoire

Le premier chapitre du mémoire consiste en une mise en contexte sur les sujets pertinents dans le cadre de cette recherche. Tout d'abord, une section se consacre à la question du changement climatique, en portant une attention particulière aux facettes de l'atténuation du CC et de l'adaptation au CC. Ensuite, une section analyse les questions relatives au verdissement en milieu urbain, sur les bénéfices qui lui sont attribués, notamment les bénéfices en lien avec l'ACC.

Le second chapitre consiste en une revue de la littérature qui porte spécifiquement sur les politiques publiques d'ACC. C'est un objet de recherche plutôt récent et les connaissances sur le sujet sont en constante et rapide évolution. De nombreux aspects relatifs à l'ACC y sont développés : les vulnérabilités territoriales et sociales en contexte de CC, l'intégration de l'ACC aux instruments existants, la gouvernance de l'ACC, l'implication des

parties prenantes, les indicateurs de l'adaptation et le verdissement comme mesure sans regret. L'exemple de la politique new-yorkaise d'ACC est exposé pour illustrer en quoi peuvent consister de telles politiques.

Le troisième chapitre du mémoire est le cadre conceptuel et d'analyse. C'est la section où sont rassemblés les notions et les outils qui serviront par la suite à l'analyse des données et qui permettront, ultimement, de répondre à la question de recherche. On y expose un cadre d'analyse des politiques publiques et comment ce dernier peut être appliqué aux politiques de verdissement dans le but de comprendre les liens qui existent entre celles-ci et les enjeux liés à l'ACC. Ce chapitre comporte une section sur les indicateurs de contenu attendus des politiques publiques de verdissement qui prennent en compte l'ACC.

Les quatrième et cinquième chapitres sont respectivement la question de recherche à laquelle nous allons répondre, puis la méthodologie que nous utiliserons pour ce faire. Cette dernière expose en détail le cas choisi pour la recherche ainsi que le processus de collecte des données et leur analyse.

Le sixième chapitre expose les résultats et l'analyse des données que nous avons récoltées. L'analyse est organisée en cinq sous-sections. La première porte sur les acteurs du verdissement montréalais. Les quatre sections subséquentes portent sur les différentes étapes du cycle des politiques publiques, de la mise à l'agenda jusqu'à leur évaluation, en faisant un examen des différents produits qui en sont issus.

Le septième chapitre est un complément qui porte sur les questions propres à l'enjeu de la biodiversité urbaine à Montréal et s'intéresse aux liens qui l'unissent au verdissement et à l'ACC. Le dernier chapitre, en guise de conclusion au présent mémoire, recense ce qui a pu être démontré, quelques recommandations ainsi que les limites de la présente recherche.

« Les forêts précèdent les peuples,  
les déserts les suivent. »

Citation attribuée à Châteaubriant (Le Bot, 2012)



# Chapitre 1. Mise en contexte

---

## 1.1 Le changement climatique

Depuis le Sommet de la Terre de Rio en 1992, les enjeux liés au changement climatique se sont imposés comme sujet d'actualité partout sur la planète. Le protocole de Kyoto, un accord international ratifié en 1997, visait la réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) des pays signataires. Ce protocole a été la toute première entente survenue entre plusieurs pays qui commandait un objectif de réduction des émissions de GES. En dépit de l'absence remarquable de gros émetteurs parmi les signataires originaux, notamment la Chine, l'Inde et les États-Unis (Breidenich et al., 1998), ce protocole a bénéficié d'une grande visibilité et a sans aucun doute contribué à faire connaître le concept même de changement climatique à tous et toutes, élus ou simples citoyens.

Il est largement accepté dans la communauté scientifique que les GES sont responsables du changement climatique que nous observons et auquel nous devons faire face dans les décennies à venir (Pachauri et al., 2014). Évidemment, depuis la révolution industrielle du XIXe siècle, les combustibles fossiles, notamment le charbon et le pétrole, ont été utilisés à grande échelle pour alimenter les activités agricoles, industrielles et de transport, une situation qui prévaut toujours aujourd'hui. La combustion des énergies fossiles libère des quantités importantes de GES, le plus connu d'entre eux étant le dioxyde de carbone, ou CO<sub>2</sub>. Le rythme de consommation des énergies fossiles, mondialement, continue à croître. À preuve, la consommation mondiale de pétrole a augmenté de près de 1% entre 2013 et 2014 (840 000 barils par jour) et celle de charbon a augmenté en moyenne de 2,9% par année entre 2004 et 2014 (BP, 2015). S'il est possible qu'autant la production que la demande mondiale en combustibles fossiles conventionnels connaissent un pic vers 2030, les émissions de GES continueraient de croître même après 2050, à moins que la transition énergétique ne se fasse au profit des énergies renouvelables (Brandt et al., 2013). Force est de constater qu'en dépit de l'urgence d'agir en matière de changement climatique (n'a-t-on pas surnommé la conférence de Paris (COP21) « la conférence de la dernière chance » dans les médias<sup>1</sup>?), il reste encore du pain sur la planche.

---

<sup>1</sup> Voir par exemple Guy (2015) et Wolfgang (2015).

### 1.1.1 Définition du changement climatique

Qu'entend-on par changement climatique ? Afin de pouvoir l'étudier et mieux le comprendre, il convient évidemment de circonscrire le phénomène et de le définir. Toutefois, comme c'est le cas pour de nombreux domaines d'expertise, les experts du sujet ne s'entendent pas tous sur une définition commune. Selon la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, adoptée au cours du Sommet de la Terre de 1992, le changement climatique se définit comme suit :

*« [...] des changements de climat qui sont attribués directement ou indirectement à une activité humaine altérant la composition de l'atmosphère mondiale et qui viennent s'ajouter à la variabilité naturelle du climat observée au cours de périodes comparables. »*

*(ONU, 1992, p. 4)*

Un aspect notable de la définition utilisée dans le document de l'ONU est l'imputabilité attribuée aux activités humaines, qui sont les responsables du changement climatique. D'un autre côté, la définition retenue par le Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat (GIEC), elle, n'apporte pas cette précision importante, et soutient plutôt que le changement climatique englobe l'ensemble des modifications climatiques qui surviennent, qu'elles soient ou non dues aux activités humaines :

*« Climate change in IPCC usage refers to a change in the state of the climate that can be identified (e.g. using statistical tests) [...] and that persists for an extended period, typically decades or longer. It refers to any change in climate over time, whether due to natural variability or as a result of human activity. »*

*(Bernstein et al., 2007, p. 30)*

La variabilité climatique peut expliquer des records de chaleur ou de froid dans certaines régions, mais elle ne peut expliquer des tendances à long terme. Dans les deux définitions du changement climatique, un élément central concerne l'étendue temporelle sur laquelle il se manifeste. La définition retenue par le GIEC stipule que ce changement doit persister sur une longue période. Ainsi, les records de froid atteints ponctuellement au cours de l'hiver 2015 au Québec (Lavoie, 2015) ne permettent pas de prétendre que le climat, de façon globale, ne se réchauffe pas. Il s'agit là d'une des raisons pour lesquelles on ne parle

plus guère de réchauffement climatique ou de son équivalent en anglais « *global warming* », ces appellations créant une sorte de confusion (Hickman, 2010). S'il est vrai que la température moyenne globale de la planète est en augmentation, cela n'exclut en rien que certaines régions du globe pourraient se refroidir plutôt que de se réchauffer. Ainsi, les termes « changement climatique » et « *climate change* » sont désormais plus largement utilisés pour désigner le phénomène. Dans la littérature de langue française, les formes plurielle et singulière apparaissent et décrivent un même phénomène<sup>2</sup> :

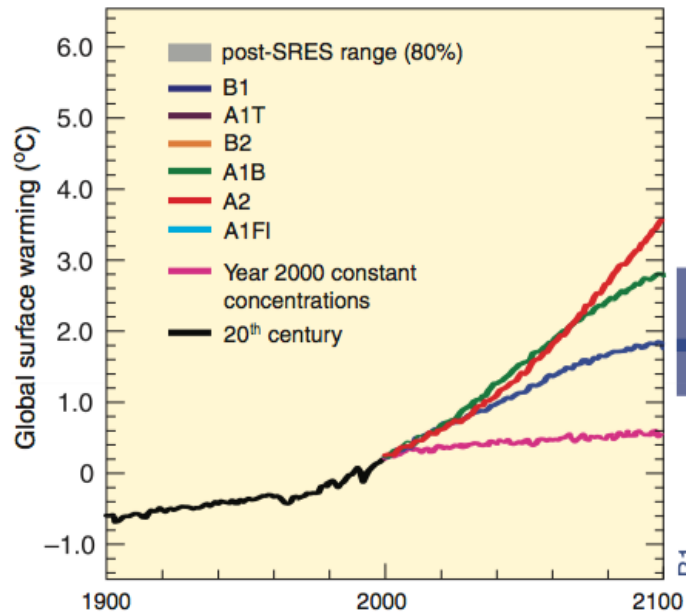
- changement climatique (par exemple dans Mayer et Crépeau, 2015) ;
- changements climatiques (par exemple dans Takaro et Henderson, 2015).

### 1.1.2 L'atténuation du changement climatique

Il n'est pas possible de déterminer avec certitude comment évolueront les émissions de GES dans les prochaines années et décennies étant donné qu'il est difficile de prévoir le comportement de certains pays. Par exemple, le Canada faisait partie des premiers pays à avoir ratifié le protocole de Kyoto, mais a annoncé en décembre 2011 qu'il s'en retirait, visiblement faute de volonté politique d'atteindre les objectifs de réduction que le protocole comportait (Buzzetti, 2011). En l'absence de sanctions internationales en cas de non-respect des accords, il est impossible de savoir précisément comment évolueront les émissions et, de ce fait, le climat, quoique les modèles développés par les chercheurs dans les dernières décennies permettent aujourd'hui d'en avoir une certaine idée. Les spécialistes en la matière élaborent plusieurs scénarios selon la quantité de GES qui sera émise dans l'atmosphère par les humains sur différents horizons temporels. À titre d'exemple, la figure 1 montre un graphique réalisé par le GIEC où les courbes de différentes couleurs représentent l'évolution de la température en fonction de différents scénarios d'émissions futures.

---

<sup>2</sup> Nous avons privilégié la forme singulière dans le présent mémoire.



**Figure 1 :** Exemple d'un graphique réalisé par le GIEC montrant des projections de l'évolution de la température de surface terrestre de l'an 2000 à l'an 2100 selon différents scénarios d'émissions futures de GES et en l'absence de nouvelles politiques climatiques mondiales.

Pour obtenir les détails des scénarios élaborés, voir Bernstein et al. (2007, p. 7).

En 2011, les émissions de GES évoluaient comme prévu dans le pire scénario élaboré par le GIEC en 2007 (EEA, 2011). Rien ne laisse présager pour le moment qu'une quelconque forme de gouvernance mondiale saura émerger et mener à des réductions significatives des émissions de GES (Stafford Smith et al., 2011). D'ailleurs, l'Agence spatiale nord-américaine indique dans un communiqué récent que, depuis 1880, les dix années les plus chaudes à l'échelle de la planète sont toutes des années du nouveau millénaire, à l'exception de l'an 1998 (NASA, 2015). Cette tendance confirme donc un réchauffement à long terme de la Terre. De plus, les données d'avant 1880 étant inexistantes, des simulations du climat antérieur à cette année de référence laissent croire que les dix années dont il est question pourraient être les plus chaudes depuis plusieurs siècles, voire des millénaires (NOAA, 2014).

Devant l'urgence de la situation, des fonds importants devront être consacrés à la transition des énergies fossiles vers des énergies renouvelables qui émettent peu ou pas de GES. De surcroît, cette transition fera en sorte de générer à terme d'importantes économies. En effet, l'Agence internationale de l'énergie estime qu'en mettant tout en œuvre pour limiter l'augmentation de la température mondiale à 2°C d'ici 2050 (donc en opérant une transition vers les énergies renouvelables), les économies énergétiques globales dégagées

par les États seraient de l'ordre de 71 000 milliards de dollars (AIE, 2014, p. 8). Il y a donc un coût réel et substantiel relié à l'inaction des gouvernements en matière de changement climatique.

Jusqu'ici, nous avons surtout abordé la question du changement climatique sous l'angle de la diminution des émissions de GES. Cet aspect de l'action en matière de climat est désigné par **atténuation** (*mitigation* en anglais). Or, un autre problème important avec lequel nos sociétés devront composer tient de la temporalité des impacts du CC.

*« [...] climate change is predicted to continue unabated for at least the next 40 years even in the light of the most effective mitigation strategies that can be implemented. Thus, whatever our successes regarding emission reductions, [we] will need to respond to an inevitable degree of climate change. »*

*(Steeimers, 2003, p. 291)*

Les effets du CC se déploieront donc sur le long terme et même s'il y avait une importante réduction des émissions de GES à l'échelle mondiale, on suggère que la planète pourrait se diriger quand même vers un réchauffement global de 4°C, les impacts se faisant davantage sentir dans les régions septentrionales (Joshi et al., 2011) comme le Québec. Ceci soulève la question de l'**adaptation au changement climatique** (ACC) développée dans la prochaine section.

### 1.1.3 L'adaptation au changement climatique

Comme il est difficile de savoir comment évoluera le climat, il est d'autant plus difficile de savoir quelles seront les répercussions réelles du bouleversement climatique sur les activités humaines. Cela dit, elles seront nombreuses et certaines se font d'ores et déjà sentir dans plusieurs régions du monde : le CC perturbe la structure des écosystèmes marins (Doney et al., 2011), influence la période de production acéricole (Houle et al., 2015) et aggrave en certains endroits les sécheresses (Mann et Gleick, 2015). La question qui se pose sur le changement climatique depuis une décennie n'est plus de savoir si changement il y a, mais plutôt de savoir si nos sociétés sont en mesure de faire face aux impacts inéluctables qui accompagneront la perturbation du climat (Bierbaum et al., 2007). Les experts du GIEC définissent l'ACC comme étant:

*« Démarche d'ajustement au climat actuel ou attendu, ainsi qu'à ses conséquences. Dans les systèmes humains, il s'agit d'atténuer ou d'éviter les effets préjudiciables et d'exploiter les effets bénéfiques. Dans certains systèmes naturels, l'intervention humaine peut faciliter l'adaptation au climat attendu ainsi qu'à ses conséquences. »*

*(GIEC, 2014, p. 5)*

Cette définition met en évidence trois éléments :

- a) la nécessité d'un ajustement des systèmes anthropiques et naturels ;
- b) les effets de l'état actuel ou attendu du climat ;
- c) atténuer les désagréments et tirer profit des opportunités.

Pour mieux comprendre en quoi consiste l'ACC, voici un exemple fictif d'action d'ACC. Imaginons une culture maraîchère avec quelques variétés de légumes, chaque variété ayant une tolérance au stress hydrique différente des autres. Si on s'attend à ce que les sécheresses soient de plus en plus communes en période estivale pour cette région, le producteur maraîcher aura tout intérêt à planifier la diminution graduelle de ses légumes peu tolérants au stress hydrique pour les remplacer par des variétés plus résistantes aux nouvelles conditions attendues. Ainsi, il diminue les désagréments potentiels reliés à la perte de légumes (et donc des revenus qui y sont associés) en plus de tirer profit de l'opportunité que présente la culture d'autres variétés dans un climat plus sec.

Benton (1970) s'intéressait déjà au rôle des émissions de GES (notamment le CO<sub>2</sub>) sur le CC dans les années 1970. Dans la littérature scientifique, l'atténuation du CC est devenu un sujet commun et largement étudié au début des années 1990 (Morgenstern, 1991 ; Ahuja, 1994 ; Maddison, 1995). D'un autre côté, la littérature portant sur l'ACC est devenue commune plus tardivement, essentiellement au début des années 2000 (Lowe, 2003 ; Steemers, 2003). Les sujets d'étude récents n'étant pas toujours bien ancrés dans la littérature, de nombreux concepts connexes peuvent se développer en parallèle et générer une terminologie qui porte à confusion. Il nous apparaît donc important d'apporter quelques précisions autour des notions similaires à l'ACC qu'on retrouve dans la littérature de langue française ou de langue anglaise.

### **1.1.3.1 Concepts connexes à l'adaptation**

Dans la littérature, de nombreux concepts peuvent être mis en lien avec celui de l'ACC, plus ou moins directement. Johnson et Blackburn (2014) en exposent quelques-uns et

explicitent les liens qui les unissent. Ils y mentionnent les concepts suivants : résilience (resilience), réduction du risque de catastrophe (disaster risk reduction), vulnérabilité (vulnerability) et capacité adaptative (adaptive capacity).

*« At its most basic, resilience refers to the ability of a system to avoid suffering irreparable damage as a result of hazard impact. »*

*(Johnson et Blackburn, 2014, p. 30)*

Cette définition permet manifestement de voir comment ce concept est relié à celui de l'ACC puisque les deux ont un but commun, soit d'atténuer les désagréments potentiels d'un événement imprévisible ou inévitable. Des désaccords existent sur la définition du concept étant donné sa complexité, notamment en ce qui concerne sa portée (cf. Klein, Nicholls et Thomalla, 2003 ; Cutter et al., 2008), mais règle générale, l'accroissement de la résilience d'une communauté se traduit par une réduction du risque de catastrophe et des risques en général, ce qui contribue aussi à réduire ses vulnérabilités (Füssel et Klein, 2006 ; Johnson et Blackburn, 2014). Le glossaire du GIEC définit la vulnérabilité au CC comme suit :

*« The degree to which a system is susceptible to, or unable to cope with, adverse effects of climate change, including climate variability and extremes. Vulnerability is a function of the character, magnitude, and rate of climate variation to which a system is exposed, its sensitivity, and its adaptive capacity. »*

*(Bernstein et al., 2007, p. 89)*

Enfin, la capacité d'une collectivité à augmenter sa résilience devant le changement climatique, à réduire les risques qui y sont associés ainsi que ses vulnérabilités est désignée par la « capacité adaptative » :

*« Adaptive capacity is defined as the ability to plan, prepare for, facilitate, and implement adaptation options. Factors that determine a country's or community's adaptive capacity to climate change include its economic wealth, its technology and infrastructure, the information, knowledge and skills that it possesses, **the nature of its institutions**, its commitment to equity, and its social capital (Smit et al., 2001) »*

*(Klein, Nicholls et Thomalla, 2003, p. 38)*

Cette définition de la capacité adaptative est très pertinente en ce qu'elle propose des variables qui peuvent influencer la capacité d'une communauté à planifier et mettre en œuvre des actions d'ACC, notamment la **nature des institutions**, lesquelles incluent les gouvernements et leurs mandataires. Or, ces derniers sont appelés à jouer un rôle prépondérant dans l'élaboration de la réponse sociale aux effets du changement climatique ainsi que sa mise en œuvre. La question du CC en est devenue une éminemment politique et ce, depuis plus d'une décennie :

*« The last 15 years have seen the subject of climate change move from a question of science to one of global political, economic and technology policy. »*

*(Lowe, 2003, p. 195)*

C'est pourquoi les chercheurs s'intéressent au rôle des acteurs publics en matière d'ACC. La revue de littérature (chapitre 2) s'intéresse d'ailleurs à la question des politiques publiques d'ACC à travers le monde. En plus de ce thème, plusieurs recherches s'intéressent également au verdissement, vu les nombreux avantages que cet outil représente pour les milieux urbains, notamment certains bénéfiques en termes d'ACC. C'est pourquoi nous y consacrons la prochaine section de la mise en contexte.

Il arrive qu'au lieu d'utiliser les termes « adaptation au changement climatique », certains auteurs leur préfèrent d'autres expressions qui sont à peu près équivalentes. Le terme *climate-proofing* (qui peut se traduire par *rendre à l'épreuve du climat*) ou *climate risk reduction* (qui peut se traduire par *réduction des risques climatiques*) renvoient dans les deux cas à la capacité des systèmes de faire face aux impacts indésirables des aléas climatiques futurs.

Ces termes sont utilisés par exemple par Vrolijk, Spatafore et Mittal (2011).



## 1.2 Le verdissement

La prochaine section porte sur le verdissement et vise à en donner une définition, à en dresser un bref historique, puis à en identifier les bienfaits allégués. Une attention particulière est portée au verdissement en milieu urbain puisque c'est l'objet qui nous intéresse dans le cadre de la présente recherche.

### 1.2.1 Définition du verdissement

Une consultation des dictionnaires terminologiques gouvernementaux du Québec (Grand dictionnaire terminologique) et du Canada (Termium) ne renvoie à aucune définition du verdissement en lien avec l'aménagement du territoire. C'est donc dire que le concept de verdissement ne semble pas encore être entré dans le vocabulaire courant des professionnels de l'aménagement. Cependant, ce terme est utilisé autant dans les publications scientifiques que dans la littérature grise, en français ou en anglais. Dans cette langue, un terme équivalent couramment utilisé est *greening* (par exemple : Williams, Rayner et Raynor, 2010 ; Mees et Driessen, 2011 ; Ng et al., 2012). Si l'usage du terme est relativement répandu, ce n'est pourtant pas parce qu'il y a consensus autour de sa signification. D'un point de vue académique, certains auteurs retiennent une définition du verdissement en milieu urbain qui englobe l'ensemble des actions visant à augmenter le nombre de végétaux et les superficies végétalisées en ville (par exemple Bowler et al., 2010). Pour expliciter les diverses natures que peut prendre le verdissement, Dagenais (2013) en donne la définition suivante :

*« Le verdissement inclut la mise en valeur ou l'implantation d'une large typologie d'espaces végétalisés différant en superficie, type de végétation, mode de végétalisation, entretien, propriété ou utilisation du sol, allant des grands boisés, parcs arborés, jardins privés et communautaires, arbres sur rue [ou] bacs plantés aux marais, ripisylves, de même qu'aux techniques alternatives végétalisées de gestion des eaux pluviales, telles que les zones de biorétention, jardins de pluies, noues, toits et murs verts, etc. »*

*(Dagenais, 2013, p. 53)*

Cette définition a l'avantage d'englober toutes les actions de verdissement qui peuvent être entreprises dans un contexte urbain, quelles qu'en soient les finalités premières, et non seulement celles qui seraient mises en œuvre dans un but d'ACC. Ainsi, autant les initiatives coûteuses que modestes, privées que publiques, à grande qu'à petite échelle, sont

considérées comme étant du verdissement. C'est donc cette définition que nous retenons aux fins du présent mémoire.

## 1.2.2 Les bienfaits du verdissement

On attribue au verdissement urbain un nombre important de bienfaits environnementaux, sociaux et économiques qui seront exposés dans cette section. D'ailleurs, ces bienfaits allégués ont des racines qui remontent à plus d'un siècle. Ainsi, avant d'enchaîner sur la conception moderne du verdissement, un rapide coup d'œil en arrière nous permettra de contextualiser la vision qu'entretiennent les administrations municipales à l'égard des espaces verts de nos jours.

### 1.2.2.1 Petit historique du verdissement urbain

La Ville de Montréal s'est lancée, dans la seconde moitié du XIX siècle, dans un vaste programme de création de parcs. Ainsi, en quelques années seulement, entre 1870 et 1875, la Ville a créé les parcs du mont Royal, de l'île Sainte-Hélène et Lafontaine (Laplante, 1990). Ce phénomène était loin d'être exclusif à la métropole canadienne, d'autres villes nord-américaines de taille comparable se livrant à des réalisations semblables (Cranz, 1982). À New York, l'architecte Frederick Olmsted (architecte du parc du mont Royal et de *Central Park*) inventait le concept de *parkways* (français : promenades/routes de plaisance), des routes arborées destinées à tous et qui visaient à permettre aux urbains un accès facile à des parcs suburbains ou des espaces verts (Kowsky, 1987). Il y avait donc un souci manifeste, du moins dans le monde anglo-saxon, de verdier le quotidien des gens par la création d'espaces verts et de rues vertes.

Non seulement mû par un désir d'esthétisme et de beauté, cet engouement pour les espaces verts était alimenté par les doctrines hygiénistes en urbanisme qui prévalaient alors. La révolution industrielle avait, à partir des années 1850, modifié considérablement le visage des milieux urbains. Les travailleurs et leur famille venant s'installer à proximité des usines, les densités de population en ville ont crû rapidement, occasionnant certains problèmes sanitaires vu le déficit d'infrastructures nécessaires à accueillir un tel flux d'immigration. En s'inspirant des découvertes faites par Pasteur en microbiologie, le mouvement hygiéniste en urbanisme avait comme visées de faciliter l'aération des villes et de diminuer les densités de population pour mettre un frein aux problèmes sanitaires (Ragon, 2010). En créant ainsi des parcs urbains accessibles et de grande taille, les administrations de l'époque souhaitaient contribuer à la qualité de vie des habitants des cités et rendre la ville plus salubre.

La section suivante démontre que la foi en ces vertus hygiénistes de la végétation s'est propagée à travers le temps et fait partie, encore aujourd'hui, de l'arsenal vertueux qu'on attribue aux opérations urbaines de verdissement. Toutefois, l'avancement des connaissances au dernier siècle a permis de cerner que le verdissement était porteur de nombreux bénéfices qui ne sauraient se limiter au seul champ de l'hygiène.

### 1.2.2.2 Les bénéfices

Selon Nowak et Dwyer (2007), le verdissement présente de multiples bénéfices pour les milieux urbains. Ceux-ci peuvent se décliner en trois catégories mieux expliquées dans les sections suivantes, soit :

- a) bénéfices économiques et de valeur foncière ;
- b) bénéfices sociaux et sanitaires ;
- c) bénéfices environnementaux.

Il faut garder à l'esprit que ces catégories sont non exclusives, en ce qu'un bénéfice environnemental peut également représenter un avantage sur le plan social ou économique.

#### 1.2.2.2.1 Bénéfices économiques

Les bénéfices économiques du verdissement concernent essentiellement l'économie d'énergie et les valeurs foncières. McPherson et Rowntree (1993) ont montré que la plantation d'arbres en ville pouvait générer des économies d'énergie substantielles qui se traduisent par des coûts moins élevés pour le chauffage et la climatisation. Tous paramètres inclus, des projets de plantation pourraient ainsi générer un rapport bénéfices/coûts de près de 19, ces bénéfices résultant non seulement d'économies d'énergie, mais aussi d'une diminution des eaux de ruissellement et d'une augmentation de la valeur foncière des propriétés. Si la diminution des eaux de ruissellement représente un avantage économique, cet aspect sera abordé dans la section sur les bénéfices environnementaux.

La littérature qui porte sur l'impact des parcs et autres espaces verts sur la valeur foncière est abondante. Elle est étudiée depuis longtemps, dans de multiples contextes et pour de nombreux types de parcs. Frederick Olmsted avait d'ailleurs prédit, puis démontré une augmentation de la valeur foncière des propriétés situées en périphérie de *Central Park* dans les années suivant son inauguration en 1857 (Crompton, 2001). À Portland, en Oregon, Bolitzer et Netusil (2000) ont étudié l'effet de la proximité d'un espace vert sur le prix de vente des maisons avoisinantes. En utilisant la méthode des prix hédoniques, ils ont examiné le prix de vente pour 16 402 transactions immobilières survenues entre 1990 et 1992 et ont déterminé

que le prix de vente d'une maison est de 2 600\$ plus cher lorsque celle-ci se trouve dans un rayon de 450 mètres d'un parc d'une superficie moyenne de huit hectares. Leurs résultats montrent aussi que la proximité d'un espace vert, peu importe sa typologie, fait augmenter la valeur de vente d'une maison de 1,43%. Heckert et Mennis (2012) montrent que le verdissement des terrains vagues à Philadelphie fait augmenter significativement la valeur des propriétés avoisinantes. Conway et al. (2010) ont évalué comment l'augmentation du couvert végétal dans le centre-ville de Los Angeles influence le prix de vente des maisons. Ils trouvent qu'une augmentation de 1% du couvert végétal dans un rayon de 60-90 mètres autour d'une maison fait augmenter le prix de vente de la maison de 0,07%. Ils calculent qu'une augmentation importante du couvert végétal (15%) d'un quartier urbain générerait une certaine ristourne en augmentation de la taxe foncière en quelques années, mais probablement pas assez pour couvrir entièrement les frais encourus par le programme de verdissement.

#### 1.2.2.2.2 Bénéfices sociaux et sanitaires

Selon une revue de la littérature menée par le George Morris Center (Brethour et al., 2007), les bénéfices sociaux et sanitaires retirés des végétaux en ville sont nombreux. La présence des végétaux et des arbres en ville réduit le stress, améliore la productivité des gens et augmente le bien-être général par un meilleur confort et davantage d'émotions positives. De plus, elle réduit les cas de violence et d'agressions dans l'espace public, promeut l'appartenance à la communauté, améliore les interactions sociales entre les gens, en plus d'offrir des espaces de récréation.

Le fait de verdir les villes, en particulier d'y planter des arbres, est réputé présenter de nombreux avantages pour la santé humaine également. Un cardiologue (Reeves, 2011) consacre d'ailleurs un ouvrage entier aux liens qui existent entre l'environnement et la santé cardiaque. Il y cite de nombreuses études scientifiques qui ont fait des découvertes notables, certaines plus étonnantes que d'autres. Nous n'en relatons ici que quelques-unes. Ainsi, de bénéficier de la vue depuis une fenêtre d'hôpital sur un espace vert, plutôt que sur un mur de briques, raccourcit la convalescence en plus de diminuer les complications postopératoires (Ulrich, 1984). Les arbres sont aussi reconnus comme d'excellents purificateurs d'air, absorbant des composés organiques volatils (COV) oxydants et cancérigènes (Karl et al., 2010). Si le phénomène n'est pas encore bien compris, la recherche s'intéresse également aux COV qui sont relâchés par les arbres urbains dans l'atmosphère et qui affectent l'équilibre chimique de l'air (INSTAAR, s.d.). Une étude de grande ampleur menée au Royaume-Uni sur un bassin de

40 millions de personnes a montré que la mortalité cardiovasculaire est moindre dans les milieux dits verts que dans les milieux bétonnés, mais aussi que de vivre dans un milieu vert abaisse de moitié les différences de mortalité cardiaques liées à un faible revenu chez une population défavorisée, en comparaison aux populations aisées (Mitchell et Popham, 2008).

#### 1.2.2.2.3 Bénéfices environnementaux

C'est dans la catégorie des bénéfices environnementaux qu'on retrouve ceux qui sont en lien avec l'ACC. Étant donné la proportion importante du territoire qui est imperméabilisée dans les villes (rues, trottoirs, stationnements, maisons), la chaleur issue du rayonnement solaire a tendance à s'accumuler dans les matériaux de recouvrement et à créer des microconditions climatiques plus chaudes que dans les environs : c'est l'îlot de chaleur urbain (ICU). Comme le souligne Perreault (2014), le concept d'ICU est complexe à comprendre étant donné les multiples éléments propres aux territoires urbanisés qui peuvent l'influencer. Différentes sortes d'ICU existent et il semble y avoir un décalage important entre la conception qu'en ont les spécialistes de la climatologie urbaine et les praticiens de l'aménagement du territoire. Néanmoins, l'effet de la végétation urbaine sur le phénomène d'ICU est largement étudié et documenté. En effet, les chercheurs s'entendent pour dire que la végétation, en particulier les arbres, est en mesure de rafraîchir l'air urbain par l'entremise de l'ombre et de l'évapotranspiration (Onishi et al., 2010 ; Mathey et al., 2011 ; Kleerekoper, van Esch et Salcedo, 2012 ; Ng et al., 2012 ; Li et Yu, 2014 ; Li et Babcock, 2014 ; Wang et Akbari, 2014 ; Zhou et al., 2014). Norton et al. (2015, p. 131) font cependant une mise en garde, rappelant que certains attributs structurels de la forêt urbaine, par exemple le fait d'avoir des arbres avec une canopée continue, peuvent engendrer l'effet contraire à celui recherché, par exemple en empêchant la dispersion de chaleur la nuit.

En lien avec l'évapotranspiration des plantes, il y a la question du rôle des espaces verts en ce qui concerne la GEP. Les chercheurs s'intéressent au potentiel des espaces verts et de la végétation pour diminuer la quantité d'eau de pluie qui parvient aux égouts. Whitford, Ennos et Handley (2001) nous rappellent, par exemple, que les espaces verts en milieu urbain permettent l'infiltration de l'eau *in situ*, ce qui a comme corollaire de diminuer la pression sur les réseaux d'égout urbains. La figure 2 montre un exemple d'infrastructure verte en milieu urbain pour favoriser l'infiltration des eaux de pluie *in situ*.



**Figure 2 :** Exemple d'infrastructure verte en milieu urbain de densité moyenne : noue végétalisée pour le captage des eaux de pluie et l'infiltration.

**Crédit photo :** [sitephocus.com](http://sitephocus.com)

Les notions développées dans la mise en contexte permettent de comprendre comment les conséquences attendues du CC ont fait de l'ACC un enjeu social à part entière. D'autre part, considérant les bénéfices potentiels en matière de réduction du phénomène d'ICU et d'une meilleure GEP qu'il offre, le verdissement peut contribuer à l'ACC dans certaines régions du monde où on s'attend à ce que les problèmes d'ICU et de GEP s'aggravent à cause des bouleversements climatiques (par exemple, Mailhot et al., 2012). La revue de littérature au chapitre suivant examine comment l'enjeu de l'ACC s'incarne à l'intérieur des politiques publiques, notamment les politiques de verdissement urbain. Évidemment, les politiques publiques de verdissement sont apparues il y a longtemps, comme nous l'avons mentionné tout à l'heure, alors que les préoccupations d'ACC sont plutôt récentes.

# Chapitre 2. Revue de littérature

---

## 2.1 L'adaptation comme enjeu public

Puisque l'ACC constitue un enjeu de nature publique (Lowe, 2003), elle rend nécessaire la mise en œuvre de diverses actions à différents niveaux de la société pour répondre au problème soulevé (Knoepfel et al., 2015). Différents chercheurs se sont intéressés à l'aménagement climatique, c'est-à-dire l'inclusion de mesures d'ACC dans les politiques publiques de planification territoriale. Ils ont cherché à comprendre quelles sont les facettes cruciales de ces politiques, comment elles sont construites, opérationnalisées et évaluées. La littérature cherche aussi à comprendre comment ces politiques évoluent, en fonction des avancées en termes de connaissances relatives au changement climatique.

Cette section expose d'abord en quoi consistent les politiques publiques dans le contexte plus large de l'action collective. Ensuite, nous montrons ce que nous enseigne la recherche sur les caractéristiques des politiques publiques d'ACC. Pour terminer, nous illustrons comment se concrétise une politique publique d'ACC avec l'exemple de la Ville de New York et de son plan d'adaptation au changement climatique.

### 2.1.1 L'action collective et les enjeux publics

Les bases de la théorie de l'action collective ont été posées il y a une cinquantaine d'années (Olson, 1965). En sociologie, l'action collective est, au sens strict, un type d'action associant plusieurs individus dans le but de faire triompher un intérêt ou une cause. Pour comprendre ce qu'est l'action collective, il faut imaginer un contexte où plusieurs individus bénéficieraient d'une action particulière. Si le coût associé à cette action est élevé, il est improbable qu'un individu seul l'entreprenne. Par conséquent, le choix rationnel est alors celui d'entreprendre une action collectivement afin que le coût soit partagé entre toutes les personnes qui en seront les bénéficiaires. C'est souvent le cas avec un bien public. En sciences économiques, le bien public désigne un bien ou un service dont l'utilisation n'induit ni rivalité ni exclusivité dans la consommation. Le bien public peut l'être à une multitude d'échelles, selon l'étendue à laquelle ses retombées se font sentir. Ainsi, un service de défense nationale est un bien public de portée nationale. Compagnon (2001) fait valoir que la conservation de la biodiversité est un bien public de portée mondiale, étant donné que les retombées de son maintien ne sont pas limitées à une zone géographique particulière.

Étant donné que les bénéfices attendus de l'ACC doivent profiter à un grand nombre de personnes individuellement dans l'incapacité de la financer, il s'agit d'un enjeu qui commande une action collective, bien qu'on ne puisse qualifier l'ACC de bien public.

Les agents de l'action collective sont d'horizons divers. Par exemple, en matière d'ACC, ils peuvent être de simples citoyens, des élus ou des entités administratives de différents paliers de gouvernement (Adger, 2003). Une forme de gouvernement est généralement impliquée dans l'action collective, étant donné sa capacité de la financer, en tout ou en partie, dans divers domaines (Ostrom, 1990).

### 2.1.1.1 Les politiques publiques : des engrenages de l'action collective

Une part de l'action publique en matière d'action collective peut s'insérer dans le cadre théorique des politiques publiques. L'espace d'une politique publique est plus facile à cerner et à évaluer que l'action collective pour deux raisons :

- a) il est davantage circonscrit dans le temps et dans l'espace ;
- b) il concerne un groupe plus restreint d'acteurs et est davantage organisé.

En présence d'un problème d'ordre public face auquel il est sommé d'intervenir, le gouvernement fournit un ensemble de réponses et d'actions qui constituent une politique publique. Les ouvrages portant sur les politiques publiques et leurs aspects substantiel et procédural sont nombreux et disponibles dans plusieurs langues (Dye, 1992 ; Dunn, 2015 ; Sánchez, 2006 ; Martini et Sisti, 2009). Dans la littérature de langue française, un ouvrage majeur de référence portant sur les politiques publiques a été rédigé par Knoepfel et al. (2015). Il s'agit de la troisième édition, dans laquelle les auteurs suisse, français et québécois proposent un cadre d'analyse des politiques publiques qui « s'attache à fournir des éléments de compréhension, voire de réponse à [d]es interrogations fondamentales sur la légitimité, l'efficacité et la pérennité des actions publiques » (Knoepfel et al., 2015, p. 2). La finalité des politiques publiques est, selon eux, de résoudre un problème public pour changer un état de la réalité sociale qui est indésirable. La définition finale qu'ils proposent dans le cadre de leur approche analytique est :

*« [...] un enchaînement de décisions ou d'activités, intentionnellement cohérentes, prises par différents acteurs, publics et parfois privés, dont les ressources, les attaches institutionnelles et les intérêts varient, en vue de résoudre de manière ciblée un problème défini politiquement comme collectif. Cet ensemble de décisions et d'activités donne lieu à des actes formalisés, de nature plus ou moins contraignante, visant à modifier le*



*comportement de groupes sociaux supposés à l'origine du problème collectif à résoudre, dans l'intérêt de groupes sociaux qui subissent les effets négatifs du problème en question. »*

*(Knoepfel et al., 2015, p. 42)*

Cette définition met à l'avant-plan un aspect crucial des politiques publiques, soit qu'elles ne peuvent se résumer à une seule action, loi ou document. Elles sont plutôt l'ensemble des décisions prises et des actions mises en œuvre par rapport à un problème public pendant une certaine période (ce qui inclut les lois, règlements, décisions administratives, autorisations, subventions, etc.).

Les actions prises par un gouvernement en matière d'ACC, par exemple l'inclusion de mesures d'adaptation dans la planification territoriale ou l'allocation de fonds dédiés à la recherche sur l'adaptation, font donc partie des politiques publiques d'ACC. Ces dernières peuvent prendre des formes plus ou moins complexes. La recherche académique a étudié ces questions et nous en traitons dans la section qui suit.

### **2.1.2 Les plans d'ACC dans la littérature**

Les premières parutions scientifiques consacrées à l'adaptation de l'environnement bâti au CC datent du début des années 2000 (Lowe, 2003). Avant, l'essentiel de la recherche portant sur le CC s'intéressait à l'atténuation et les premiers plans d'action sur le climat, qu'ils soient municipaux ou étatiques, abordaient très peu ou pas du tout la question de l'adaptation (Wheeler, 2008). Maintenant que des politiques d'adaptation ont été élaborées et mises en œuvre dans plusieurs endroits du monde (par exemple Toronto, 2008 ; Berlin, 2014 ; Paris, 2015), la littérature sur le sujet devient plus commune. Elle nous renseigne sur les aspects suivants, que nous éclaircissons dans la présente section :

- a) les distinctions entre les politiques d'atténuation et d'adaptation ;
- b) les vulnérabilités territoriales et sociales ;
- c) l'intégration de l'ACC aux instruments existants ;
- d) la gouvernance de l'adaptation ;
- e) l'implication des parties prenantes dans le processus d'adaptation ;
- f) l'incertitude spatio-temporelle, les indicateurs et les mesures sans regret
- g) le verdissement comme mesure sans regret
- h) le processus d'élaboration des politiques d'adaptation.

### 2.1.2.1 Distinctions entre les politiques d'atténuation et d'adaptation

Si l'atténuation et l'adaptation résultent du même phénomène climatique, l'ACC présente néanmoins des particularités qui en font un objet distinct dans la recherche sur les politiques publiques. La figure 3 dresse les principales distinctions entre les deux objets de recherche :

Characteristics of mitigation and adaptation		
	Mitigation of climate change	Adaptation to climate change
Benefited systems	All systems	Selected systems
Scale of effect	Global	Local to regional
Life time	Centuries	Years to centuries
Lead time	Decades	Immediate to decades
Effectiveness	Certain	Generally less certain
Ancillary benefits	Sometimes	Mostly
Polluter pays	Typically yes	Not necessarily
Payer benefits	Only little	Almost fully
Monitoring	Relatively easy	More difficult

**Figure 3 :** Caractéristiques des enjeux de l'atténuation du changement climatique et de l'adaptation au changement climatique. **Tiré de :** Füssel et Klein (2006, p. 303).

Une caractéristique importante que souligne ce tableau concerne l'incertitude quant à l'efficacité des mesures d'adaptation, mais également la difficulté d'en faire un monitoring. Les politiques d'atténuation ont une portée globale, dont les pays qui mettent en œuvre des politiques audacieuses de réduction de GES devront « partager » le résultat de leur investissement. Les politiques d'adaptation, au contraire, produiront des effets seulement là où elles seront implantées, car leur échelle d'impact est locale ou régionale. L'échelle d'impact des politiques d'adaptation est donc cohérente avec l'échelle à laquelle elles sont développées. Elles doivent être territorialisées, car les vulnérabilités auxquelles elles souhaitent répondre varient grandement d'un endroit à un autre.

### 2.1.2.2 Les vulnérabilités territoriales et sociales

Un des éléments fondamentaux qui préside à l'élaboration des politiques d'adaptation est celui des vulnérabilités. En identifiant correctement les vulnérabilités d'une communauté donnée, des actions peuvent être mises de l'avant pour en accroître la

résilience et contribuer à la réduction des risques associés au CC. Toutefois, les communautés à travers le monde ne feront pas toutes face aux mêmes défis en matière d'adaptation à cause des spécificités géographiques et biophysiques de leur territoire, comme nous l'avons souligné au point précédent.

Comme le rapportent Smit et al. (2001) dans leur définition de la capacité adaptative, de nombreux facteurs propres à une collectivité influencent sa capacité à s'adapter. Selon le positionnement géographique par exemple, la prévention des incendies peut constituer un enjeu d'importance dans les régions continentales sèches alors que ce n'est pas le cas pour des régions humides. Dans les régions côtières, une attention particulière peut être portée aux risques d'inondations ou d'ouragans alors que ce risque est faible pour les régions loin des côtes. D'un point de vue plus micro, les villes possèdent un certain nombre de caractéristiques qui leur confèrent une vulnérabilité particulière en contexte de changement climatique, puisque certains impacts du CC y sont exacerbés (Lindley et al., 2006). Les densités de population plus importantes et les infrastructures en réseaux complexes et interdépendants rendent les zones urbaines particulièrement vulnérables en cas d'événement climatique extrême (Hunt, 2004). Une panne généralisée d'électricité résultant d'un événement climatique extrême à New York a un impact sur un nombre important de personnes, si on la compare à une panne dans une zone rurale du Vermont. De plus, comme le rappellent Gill et al. (2007), l'urbanisation remplace des surfaces végétalisées qui contribuent à l'infiltration de l'eau de pluie par des surfaces pavées imperméables reliées aux égouts. En cas de pluies torrentielles prolongées, les villes sont plus susceptibles d'être inondées, vu la pression accrue sur les infrastructures souterraines de transport de l'eau. Les désagréments sont vécus par un nombre plus important de gens si les précipitations tombent en ville plutôt qu'en zones rurales.

De plus, les collectivités n'ayant pas toutes les mêmes ressources pour faire face aux conséquences du CC, la question des vulnérabilités sociales se pose. Plus la proportion d'individus vivant en situation de pauvreté ou de faible revenu est élevée, plus ils sont susceptibles de subir les impacts du CC. Vrolijk, Spatafore et Mittal (2011) ont analysé dix différents plans urbains d'action sur le climat et suggèrent justement que les analyses de vulnérabilités et de risques sont souvent déficientes dans l'élaboration des plans. Les auteurs écrivent :

« References to social and economic vulnerability are largely lacking. In particular, there is no clear evaluation of the vulnerability of population groups. Evidence of recent disasters, including Hurricane Katrina in New Orleans, do suggest that social vulnerability is a key aspect. »

(Vrolijk, Spatafore et Mittal, 2011, p. 200)

Comme nous le mentionnons à la section 2.1.3, une étude exhaustive des vulnérabilités constitue généralement la première étape de l'élaboration des politiques publiques d'ACC.

### 2.1.2.3 L'intégration de l'ACC aux instruments existants

L'adaptation peut être intégrée comme enjeu dans l'action publique de diverses façons, allant de l'inclusion disparate de mesures d'adaptation dans les plans et instruments existants de planification à la création de nouvelles entités décisionnelles consacrées à cet enjeu particulier. Bierbaum et al. (2013) ont réalisé que les acteurs américains ont essentiellement agi de manière incrémentale<sup>3</sup> plutôt que d'opérer des changements majeurs dans les manières de faire, ce qui pourrait être nécessaire selon eux dans un contexte de perturbations climatiques importantes. Certaines collectivités font le choix d'intégrer la préoccupation dans d'autres politiques et documents de planification, alors que d'autres optent pour la production d'un plan d'adaptation autonome (*standalone*). Ces plans d'ACC autonomes représentent un outil important dans les politiques d'ACC et plusieurs grandes collectivités ont choisi cette voie (par exemple, la ville de New York (NYC, 2011)). Nous traitons de la question de l'élaboration des plans d'ACC à la section 2.1.3.

D'autres auteurs mentionnent *a contrario* que les politiques d'adaptation peuvent et devraient se greffer aux politiques publiques déjà existantes, notamment les politiques d'atténuation (Rousseau, 2004 ; Coffee et al., 2010). Toutefois, l'inclusion d'actions d'adaptation dans les politiques et plans existants peut rendre difficile leur repérage pour un analyste de politiques publiques (Dovers et Hezri, 2010).

### 2.1.2.4 La gouvernance de l'adaptation

Quelle entité est la plus adaptée pour prendre en charge l'adaptation ? C'est une question valable si on se fie au principe de subsidiarité. Comme nous l'avons exposé précédemment, les questions de l'atténuation et de l'adaptation diffèrent grandement en ce

---

<sup>3</sup> Un changement incrémental en est un qui procède étape par étape, qui s'ajoute à quelque chose qui est déjà existant, plutôt que de procéder par une réforme.

qui concerne les échelles auxquelles les politiques doivent les aborder. Si des stratégies d'atténuation peuvent être élaborées à l'échelle des pays, voire du monde, les stratégies d'adaptation se doivent d'être territorialisées. Les particularités géographiques d'un lieu déterminent quelles en sont les vulnérabilités climatiques et, qui plus est, les spécificités relatives aux milieux urbains en font des endroits plus vulnérables aux incidents climatiques (Hunt, 2004 ; Lindley et al., 2006). Les mesures d'adaptation en ville doivent être adaptées à cette réalité. C'est ainsi que des programmes nationaux et internationaux ont été mis sur pied, ceux-ci visant à appuyer les collectivités locales dans l'élaboration de plans d'action climatiques, notamment en ce qui concerne l'adaptation (Baker et al., 2012).

Devant ce constat, les gouvernements locaux sont naturellement les principaux mandataires de l'action publique en matière d'ACC. Il n'est donc pas surprenant que, dans la littérature scientifique sur l'adaptation, les études de cas se penchent surtout sur des villes plutôt que sur des régions ou des pays (Coffee et al., 2010 ; Heinrichs et Krellenberg, 2011 ; Hardoy et Ruete, 2013 ; Heidrich et al., 2013 ; Fallon et Sullivan, 2014). En contrepartie, Nalau, Preston et Maloney (2015) arguent plutôt que l'adaptation est un enjeu multiscalair et que le « mantra » voulant qu'il s'agisse d'un enjeu à gérer au niveau local peut créer des problèmes. En interviewant des acteurs publics de l'adaptation en Australie, ils ont réalisé que l'incertitude quant au partage des responsabilités en matière d'adaptation constitue une embûche majeure qui freine la volonté d'agir des gouvernements locaux. Ainsi, si les pouvoirs locaux doivent être investis de la mission d'agir en matière d'adaptation, il est aussi important de considérer le pouvoir d'action des autres niveaux de gouvernement.

#### **2.1.2.5 L'implication des parties prenantes dans le processus d'adaptation**

Les auteurs s'intéressent notamment au rôle des différents acteurs de la société et à la diffusion de connaissances entre eux. Bedsworth et Hanak (2010) parlent de la nécessité de faciliter la communication entre les chercheurs et les praticiens, ce qui permet de sensibiliser davantage la société à la menace que pose le CC. De plus, les politiques publiques d'ACC ne sont pas que le fait des gouvernements et des institutions. Les individus, groupes d'individus, organismes ou entreprises peuvent constituer un corpus d'action important face à ce nouvel enjeu de société. On retrouve dans la littérature quelques recherches qui se sont penchées sur ce phénomène social. À titre d'exemple, Karlsson et Hovelsrud (2015) ont étudié l'action d'acteurs non gouvernementaux et non institutionnels au Belize pour comprendre le rôle que ceux-ci avaient à jouer dans un contexte d'ACC. Les auteurs y démontrent que l'action citoyenne a le pouvoir d'être un catalyseur d'actions formelles allant dans le sens de

l'adaptation. Une mobilisation citoyenne forte et orchestrée, dont les actions sont appuyées et relayées par les médias, les gens issus du milieu de la recherche et par les organismes non gouvernementaux, aurait le pouvoir de faire bouger les choses en matière d'ACC. Plusieurs autres recherches ont étudié la relation qui existe entre la mobilisation environnementale des communautés et le sentiment d'appartenance que ses gens ressentent envers le lieu qu'ils habitent. Elles ont montré que ce sentiment d'appartenance, de surcroît lorsqu'alimenté par la mise en lumière des vulnérabilités et de la fragilité du cadre de vie, est un facteur déterminant qui aide à comprendre la force de l'action devant le péril climatique (Burley et al., 2007 ; Escobar et al., 2002, Fresque-Baxter & Armitage, 2012). Mees, Driessen et Runhaar (2012) se sont intéressés à la question de la coopération entre les acteurs publics et privés et ont évalué différentes formes de gouvernance de l'adaptation aux Pays-Bas, spécifiant que l'implication des acteurs privés présente des avantages dans la portée des actions entreprises.

#### 2.1.2.6 L'incertitude spatio-temporelle, les indicateurs et les mesures sans regret

La littérature sur l'ACC a cherché à comprendre quels étaient les principaux écueils des politiques publiques d'adaptation ou les difficultés rencontrées dans leur élaboration et leur pilotage. Bierbaum et al. (2013) mentionnent que la plus importante difficulté rencontrée par tous les paliers de gouvernements aux États-Unis est celle de saisir les implications du CC vu l'incertitude qu'il comporte, autant au niveau de leur gravité que de leur déploiement dans le temps. Pour en donner un exemple, selon Larsson (2003), l'ACC est un enjeu qui va se poser sur une très longue période, nécessitant des actions qui se déploieront vraisemblablement pendant 200 ans. C'est pourquoi des auteurs ont élaboré l'approche du « parcours d'adaptation malléable » (*flexible adaptation pathways*) (Haasnoot et al., 2013 ; Butler et al., 2014 ; Wise et al., 2014). Il s'agit d'élaborer des stratégies et politiques d'adaptation en suivant certains critères de malléabilité, c.-à-d. en faisant des choix en matière d'adaptation qui pourront être revus et qui permettront aux politiques d'évoluer en fonction des nouveaux scénarios climatiques ou des nouvelles connaissances acquises en matière d'adaptation. Cette approche présente l'avantage de permettre une évolution des politiques d'adaptation au fur et à mesure que l'incertitude se précise. Par exemple, si on prévoit un possible rehaussement du niveau des mers d'ici un siècle qui aurait pour conséquence de submerger une ville côtière, cette dernière pourrait investir des milliards pour construire des digues la protégeant. Cependant, si cette montée du niveau de la mer ne se concrétise pas comme prévu, il s'agirait d'une dépense monumentale qui n'aurait finalement servi à rien. La ville a donc intérêt à attendre que l'incertitude des scénarios diminue avant

d'entreprendre une telle action, et lui préférer des actions d'adaptation qui permettent des gains immédiats.

En ce qui a trait au suivi des avancées réalisées, Larrue (2000) mentionne l'importance de développer des indicateurs de suivi et de monitoring pour le pilotage des politiques publiques d'environnement. Dans le même ordre d'idées, Bierbaum et al. (2013) insistent sur la nécessité de mettre au point des indicateurs exhaustifs pour évaluer les actions d'adaptation (qui n'existent pas à ce jour ou qui ne sont pas éprouvés) et aussi sur l'importance du partage de connaissances entre les acteurs de l'adaptation.

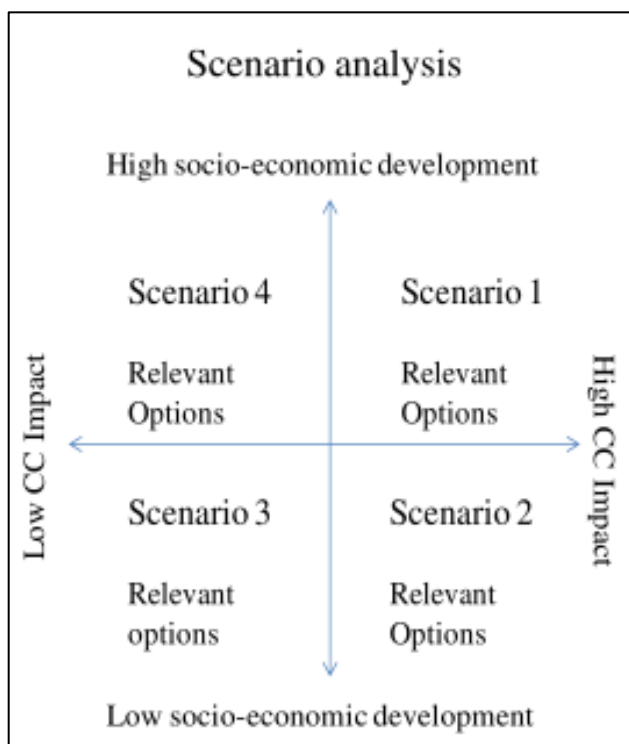
La recherche suggère d'ailleurs que l'incertitude relative au changement climatique et l'absence d'indicateurs éprouvés feront en sorte que les gouvernements opteront pour des stratégies qui leur permettent de faire des gains sur plusieurs aspects. Bierbaum et al. (2013) soulignent qu'il existe, aux États-Unis, des similitudes dans les approches qui sont retenues par les différents gouvernements, notamment le recours aux stratégies **sans regret**. Ce type d'action se retrouve à plusieurs autres endroits dans la littérature sur l'adaptation. Dans un article portant sur les stratégies d'adaptation, Hallegatte (2009) suggère qu'il s'agit d'un type de mesures à privilégier vu l'incertitude inhérente au changement climatique :

*« 'No-regret' measures constitute a first category of strategies that are able to cope with climate uncertainty. These strategies yield benefits even in absence of climate change. »*

*(Hallegatte, 2009, p. 244)*

En matière d'action publique, il s'agit donc de mettre en œuvre des mesures d'adaptation qui produiraient des bénéfices même en l'absence de changement climatique. L'auteur souligne, à titre d'exemple, le rehaussement des normes d'isolation thermique pour les nouveaux bâtiments : la mesure permet à la fois de diminuer les risques liés aux aléas climatiques et de générer d'importantes économies d'énergie. D'un autre côté, toutefois, la mise aux normes des bâtiments existants ne serait pas une mesure sans regret à cause de son coût très élevé. De leur côté, Bhave, Mishra et Raghuwanshi (2014) utilisent une méthode basée sur l'analyse de scénarios futurs pour identifier en quoi consistent des mesures d'adaptation sans regret (figure 4). Quatre scénarios sont élaborés par rapport à deux variables futures et incertaines, soit le développement socio-économique d'une collectivité et l'intensité des impacts du CC. En identifiant quelles mesures d'adaptation sont

appropriées (*relevant options*) pour chacun des scénarios, les auteurs estiment que les mesures de type sans regret sont celles qui sont appropriées et souhaitables, peu importe le scénario dans lequel une collectivité se retrouvera.



**Figure 4 :** Analyse de scénarios futurs possibles pour une collectivité selon les variables de développement socio-économique et de l'impact du CC. Dans ce cadre, les mesures sans regret sont des mesures appropriées, peu importe le scénario qui s'avérera.

**Tiré de :** Bhave, Mishra et Raghuwanshi (2014, p. 153).

Butler et al. (2014) parlent également de l'utilité des mesures de type sans regret en matière d'adaptation. Les auteurs insistent sur leur flexibilité en présence d'incertitude, c'est-à-dire que la mise en œuvre de ces mesures est facilement réversible ou qu'elle ne constituera pas un frein à la mise en œuvre d'autres actions au fur et à mesure que les connaissances sur les scénarios climatiques se raffineront. Elles sont donc compatibles avec les « parcours d'adaptation malléables ».

Dans la mesure où l'incertitude est encore bien présente dans les scénarios de changement climatique dont nous disposons, plusieurs auteurs de la littérature sont d'accord que les mesures sans regret doivent figurer parmi les éléments des politiques publiques d'ACC.



Dans une étude assez récente (Bassett et Shandas, 2010) où ils analysent une vingtaine de plans d'action locaux pour le climat, des chercheurs montrent qu'aux États-Unis, les administrations municipales favorisent deux types d'action en réponse aux défis que posent le CC. D'une part, il y a les actions qui assurent une bonne visibilité, par exemple la plantation d'arbres, et d'autre part, les actions qui produisent des résultats immédiats.

### **2.1.2.7 Le verdissement comme mesure sans regret**

Bien que chaque ville ait ses vulnérabilités géographiques, urbaines et sociales (et les risques climatiques associés), les chercheurs ont observé un point commun à travers les différentes politiques d'adaptation, et ce, à travers le monde. En effet, en tant que mesure sans regret multifonctionnelle (Baycan-Levent et Nijkamp, 2009 ; James et al., 2009 ; Madureira et Andresen, 2014), le verdissement s'est taillé une place de choix dans les plans d'ACC. Par exemple, plusieurs villes nord-américaines (Toronto, 2008 ; NYC, 2011 ; Vancouver, 2011) et européennes (Berlin, 2014 ; Paris, 2015) ont intégré des mesures de verdissement du territoire comme une mesure d'ACC dans leur plan d'ACC. Comme mentionné dans la mise en contexte (section 1.2.2.2), le verdissement produit des bénéfices sur plusieurs plans simultanément, notamment celui de l'ACC. Il n'est donc pas étonnant que cet outil soit considéré comme une mesure sans regret.

### **2.1.3 Les étapes d'un plan d'adaptation**

Jusqu'à maintenant, nous avons exposé les sujets qui retiennent l'attention des chercheurs en ce qui concerne les politiques d'adaptation et les plans d'action qui y sont rattachés, notamment quant à leur aspect constitutif. Cependant, d'autres chercheurs se sont intéressés à la facette procédurale des plans d'ACC, c'est-à-dire la manière dont ils sont élaborés et pilotés.

Bierbaum et al. (2013) ont étudié des dizaines de plans d'action sur le climat élaborés par des gouvernements et institutions de plusieurs paliers aux États-Unis pour en faire ressortir l'organisation générale. Ils ont montré que s'il n'existait pas de processus rigide à suivre dans l'élaboration d'un plan d'ACC, des tendances se dégagent quand même des documents qu'ils ont étudiés, notamment en ce qui concerne les étapes à franchir pour mettre sur pied un plan d'adaptation. Leur recherche nous renseigne sur le processus d'élaboration des politiques ou des plans d'ACC.

## **1. Identification des vulnérabilités et des risques**

À cette étape, les gouvernements évaluent quelles sont les vulnérabilités particulières à leur collectivité et les risques associés, en fonction des scénarios du climat futur projeté. De nombreuses méthodes quantitatives et qualitatives peuvent être utilisées pour la détermination de ces vulnérabilités et risques.

## **2. Planification, détermination et sélection des pistes d'action**

À cette étape, les gouvernements choisissent des actions à entreprendre en fonction des risques climatiques encourus par leur collectivité. Ces choix peuvent être très divers, notamment en fonction des coûts impliqués ou de l'incertitude associée aux risques climatiques.

## **3. Mise en œuvre**

À cette étape, les actions retenues sont concrétisées.

## **4. Monitoring et évaluation**

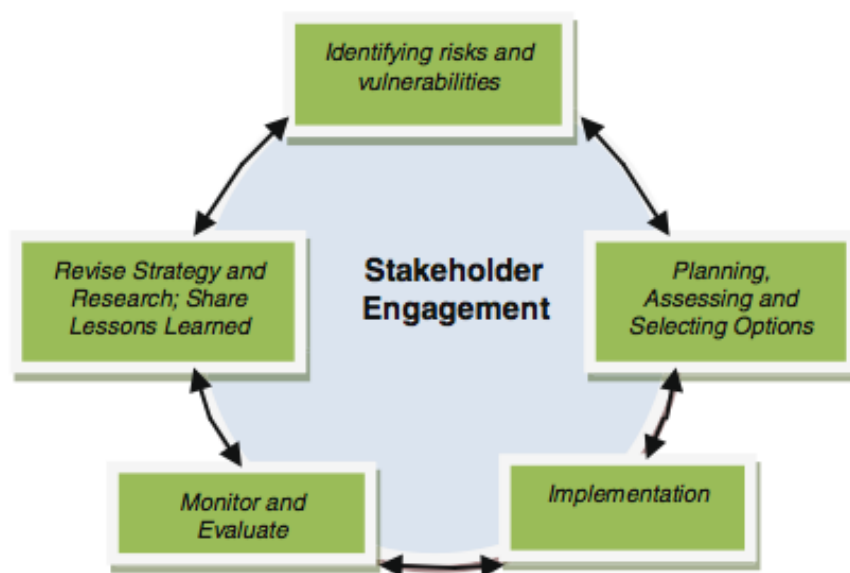
L'étape de l'évaluation et du monitoring vise à déterminer l'efficacité et/ou l'efficience des actions d'adaptation. Vu la relative nouveauté de l'enjeu d'ACC dans les politiques publiques, la littérature qui s'est penchée sur cette étape est éparse. Également, un monitoring nécessite le développement d'indicateurs adaptés aux réalités locales. Il appert que ces indicateurs sont souvent axés sur le processus (dans quelle mesure a-t-on réalisé l'action ?) plutôt que sur les retombées (quels bénéfices a-t-on obtenus de cette action ?) (Preston, Westaway et Yuen, 2011). Le problème dans un tel cas est que les indicateurs ne renseignent nullement sur l'efficacité et la pertinence d'une action dans une optique d'adaptation.

## **5. Révision de la stratégie et partage des connaissances acquises**

Après avoir mis en œuvre les actions d'adaptation et en avoir fait l'évaluation, les gouvernements doivent examiner de nouveau les choix qui ont été faits et les réviser, s'il y a lieu.

Le processus proposé par Bierbaum et al. (2013) n'est pas un processus linéaire ou étape par étape, celles-ci pouvant être absentes ou se présenter dans un ordre différent, selon le cas étudié. La figure 5, tirée de leur article, l'indique par le double sens des flèches. À titre d'exemple, il est tout à fait plausible qu'une administration publique puisse décider de

mettre en place une politique d'ACC sans avoir réalisé une analyse exhaustive des risques et vulnérabilités territoriales propres à sa ville, sautant ainsi une étape fondamentale. Le danger est alors que les actions réalisées n'apportent pas de solutions aux problèmes à venir. Pour fournir un autre exemple, il est possible qu'une stratégie soit modifiée après avoir été mise en œuvre sans qu'une évaluation des retombées d'adaptation soit faite, pour des raisons autres que l'inefficacité (par exemple, des restrictions budgétaires).



**Figure 5 :** Processus général d'élaboration d'un plan d'ACC par les autorités publiques aux États-Unis. Le double sens des flèches indique que certaines étapes peuvent se présenter dans un ordre différent ou même être absentes.

**Tiré de :** Bierbaum et al. (2013, p. 377)

### 2.1.4 Exemple de politique d'ACC : la métropole new-yorkaise

Dans le cadre de sa politique publique d'ACC, la Ville de New York a élaboré un volumineux plan d'adaptation, rendu public en 2013 (NYC, 2013). Ce plan est reconnu comme étant parmi les plus élaborés de la planète : il propose plus de 250 mesures pour réduire la vulnérabilité de la ville face aux inondations côtières et aux tempêtes, mesures accompagnées d'un budget de près de 20 milliards de dollars (Gallucci, 2013). Il importe de mentionner que ce plan a été mis sur pied en réaction face à l'ouragan Sandy qui a causé des dommages évalués à quelques 19 milliards de dollars pour la seule ville de New York l'année précédente. L'ouragan a été un point de bascule (*tipping point*) qui a changé la

façon de procéder de la Ville de New York en matière d'adaptation (Rosenzweig et Solecki, 2014). Devant les risques encourus par le CC, il lui fallait délaissier l'approche incrémentale et opter pour une approche de transformation (Kates, Travis et Wilbanks, 2012). Un des points forts du plan d'ACC de New York est d'avoir réuni autour d'une même table de multiples parties prenantes des sphères publique et privée pour l'élaboration d'une stratégie en matière d'adaptation, cette dernière étant guidée par une entité formelle, le *New York City Panel on Climate Change*. Cette entité a identifié les vulnérabilités de la ville et a procédé à l'élaboration de la politique. De plus, elle est responsable d'une veille constante sur les connaissances en matière de CC et d'une mise à jour régulière des projections climatiques territorialisées pour la ville (Rosenzweig et Solecki, 2014). La Ville a développé l'approche des parcours d'adaptation malléables (Yohe et Leichenko, 2010) (voir section 2.1.2.6) en proposant notamment des actions de verdissement, comme la restauration de milieux naturels riverains et la protection des berges (Rosenzweig et Solecki, 2014) en plus d'une série de mesures d'adaptation des bâtiments, des systèmes de transport et des télécommunications.

Le plan d'ACC de New York est donc de type *réactif* (des actions sont prises pendant ou après un phénomène climatique) plutôt que *préventif* (des actions sont prises avant qu'un phénomène climatique ne se produise) (Kates, 2012). En effet, pas moins de 80% de la somme prévue dans le plan doivent servir à reconstruire les maisons et rues endommagées par l'ouragan, à renforcer les hôpitaux et les infrastructures électriques, en plus de protéger les réseaux de distribution d'eau potable et les systèmes de ferrys et de métro (Gallucci, 2013).

## 2.2 Le changement climatique<sup>4</sup> comme enjeu public au Québec

Nous avons mentionné plus tôt que les conséquences du CC devraient être plus importantes dans les régions septentrionales, comme au Québec, territoire où l'essentiel de la population habite entre les parallèles 45°N et 49°N. Or, dans cette zone tempérée de l'hémisphère nord, le changement climatique se traduira par un accroissement des températures moyennes et une altération des régimes pluviométriques régionaux (Bernstein et al., 2007). Dans le sud du Québec, les températures plus élevées amplifieront l'effet des ICU et leurs effets sur l'environnement (qualité de l'air, disponibilité de l'eau) et la santé. La

---

<sup>4</sup> Cette section reprend du contenu développé par Dagenais (2013).

surmortalité humaine liée aux vagues de chaleur accablante s'accroîtra. La ville de Montréal, où réside l'essentiel de la population québécoise, comptera d'ailleurs parmi les villes canadiennes les plus touchées selon les simulations réalisées par Martin et al. (2012)

Quant au régime pluviométrique, dans la portion québécoise de la région Grands Lacs Saint-Laurent, les maxima annuels et les pluies plus fréquentes y seront plus intenses (Mailhot, 2008 ; Mailhot et al., 2012). Ces phénomènes et une urbanisation croissante résulteront en une augmentation des volumes et des débits de pointe des eaux de ruissellement urbaines et, conséquemment, par un accroissement des risques liés aux inondations, retours d'eau, débordements d'égout et érosions et par la dégradation de la qualité de l'eau des cours d'eau récepteurs (Parry et al., 2007 ; Mailhot, 2008 ; Semadeni-Davies et al., 2008, 2008 ; Dagenais et al., 2012).

Les villes du sud du Québec, qui subiront une hausse des températures estivales et des épisodes de pluies torrentielles plus fréquents, ont intérêt à mettre en place des dispositifs qui, dès aujourd'hui, atténueront les ICU et contribueront à une meilleure gestion des eaux pluviales et usées. Les parutions scientifiques qui portent sur l'inclusion des pratiques de verdissement dans l'aménagement urbain en guise de réponse à ces problèmes sont nombreuses depuis une dizaine d'années, et ce, autant au Québec qu'ailleurs dans le monde (Carter et Jackson, 2007 ; Stovin, Jorgensen et Clayden, 2008 ; Bowler et al., 2010 ; Stovin, 2010 ; Mathey et al., 2011 ; Dagenais et al., 2012 ; Kleerekoper, van Esch et Salcedo, 2012 ; Ng et al., 2012 ; Rankovic, Pacteau et Abbadie, 2012 ; Li et Yu, 2014 ; Li et Babcock, 2014). Ainsi, il est tout à fait pertinent que les enjeux d'ACC soient pris en compte dans la planification et la mise en œuvre des politiques publiques de verdissement.

## **2.3 Enseignements de la revue de littérature**

La revue de littérature démontre qu'au cours des dernières décennies, l'intérêt envers le changement climatique a évolué de manière à ce qu'il soit aujourd'hui un enjeu politique à part entière, plutôt qu'un simple (mais complexe) thème de recherche scientifique. Il attire désormais une attention considérable de la part des politiciens et des analystes de l'action publique. En effet, les conséquences attendues du changement climatique rendent nécessaires l'élaboration et la mise en œuvre de politiques publiques d'adaptation afin de tenter de contrer les effets néfastes attendus du CC et de bénéficier d'opportunités potentielles. L'adaptation est d'autant plus importante dans les villes, particulièrement vulnérables vu les densités de population qui y sont plus élevées et certaines particularités

biophysiques des territoires urbains qui risquent d'exacerber les conséquences du CC. La littérature scientifique renseigne sur l'importance d'identifier les vulnérabilités territoriales et sociales propres à une ville pour identifier correctement les risques posés par le CC et pouvoir choisir des actions adaptées en faveur de l'ACC. Elle renseigne également sur la question de la gouvernance de l'adaptation, par exemple à savoir quelles échelles privilégier pour la gestion de l'enjeu public, et montre que les réponses des collectivités varient. Un des outils mis de l'avant par plusieurs chercheurs et repris dans toute une gamme de plans urbains d'adaptation, en Amérique ou en Europe, est celui du verdissement. Étant donné que cet outil produit de nombreux bénéfices simultanément, le verdissement consiste en une mesure sans regret et des études estiment qu'il devrait être un outil d'adaptation privilégié dans les politiques publiques. Le verdissement permet notamment de lutter contre les ICU et aide à la gestion des eaux pluviales et usées. Cette question est étudiée par les chercheurs en de nombreux endroits du globe, notamment au Québec, là où il est prévu que le CC aggravera les problèmes liés aux ICU et à la GEP. Ainsi, les enjeux d'ACC devraient être pris en compte dans les manières d'élaborer et mettre en œuvre les politiques publiques de verdissement.

# Chapitre 3. Cadre conceptuel et cadre d'analyse

---

La revue de littérature montre que l'inclusion des enjeux d'ACC dans les politiques publiques peut s'opérer de nombreuses façons. Gardant en tête les liens qui existent entre, d'une part, les politiques publiques d'ACC et, d'autre part, le verdissement comme outil privilégié pour l'ACC en milieu urbain, ce chapitre s'affaire à exposer les concepts pertinents des politiques publiques et de verdissement qui conduiront à la formulation de notre question de recherche.

## 3.1 Cadre d'analyse des politiques publiques

Il est primordial de bien comprendre les tenants et aboutissants des politiques publiques. Pour ce faire, il importe de procéder à son analyse à l'aide d'un cadre établi et éprouvé. L'ouvrage de Knoepfel et al. (2015) est une référence dans l'analyse des politiques publiques dans le monde académique francophone. La dernière édition proposée par les auteurs fournit d'ailleurs de nombreux exemples provenant de la Suisse, de la France ou du Canada pour illustrer les concepts qui y sont définis.

### 3.1.1 Description du cadre de l'analyse

Dans l'ouvrage, les auteurs proposent un cadre pour guider l'analyse des politiques publiques et leur pilotage. Comme nous l'avons exposé dans la revue de littérature, les politiques publiques doivent chercher à solutionner un problème de nature publique, c.-à-d. un problème dont la nature requiert l'intervention d'une autorité gouvernementale.

#### 3.1.1.1 Les politiques publiques : un cycle

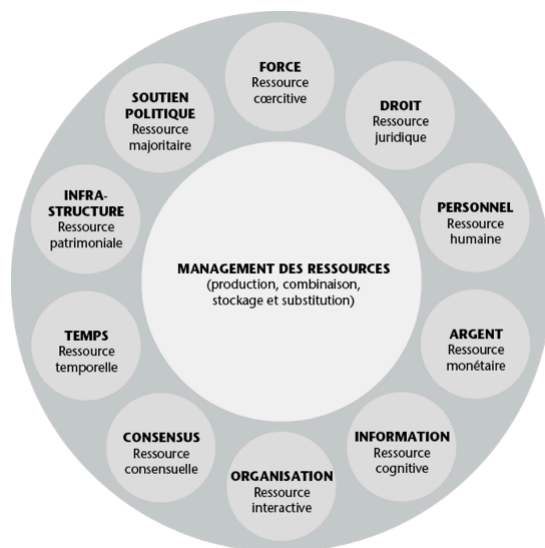
Pour débiter, les auteurs parlent toujours du cycle des politiques publiques. Pourquoi un cycle ? Comme ils le spécifient, il n'y a pas de linéarité dans ces politiques. Normalement, l'émergence d'un problème de nature publique marque le point de départ d'une politique publique donnée. À tout moment peut survenir une redéfinition du problème public auquel cette politique publique est censée répondre. Cette redéfinition aura des impacts considérables sur les phases subséquentes du cycle. Comme le rapportent les auteurs :

« Aucune action étatique n'est linéaire ou parfaitement déterminante pour les comportements individuels et collectifs. Par conséquent, le contenu substantiel et [procédural] d'un produit est toujours aussi influencé par des modifications du cadre institutionnel, des ressources, de la constellation et des « jeux » des acteurs directement concernés par l'étape en question. »

(Knoepfel et al., 2015, p. 322)

### 3.1.1.2 Des ressources à mobiliser

Pour exercer leur influence aux différentes étapes du cycle, les acteurs des politiques publiques mobilisent toute une palette de ressources : argent, force de répression, information, infrastructures, etc. Les différentes ressources que proposent les auteurs du cadre d'analyse sont illustrées à la figure 6. Les auteurs insistent sur le fait que les acteurs ont accès à des degrés divers aux différentes ressources et que c'est précisément ce qu'ils doivent mobiliser pour faire valoir leurs intérêts. Pour en fournir un exemple simple, la ressource coercitive, qui permet de forcer l'adoption de certains comportements voulus par la force, est l'apanage d'un gouvernement, en ce que seul lui peut voter une loi ou un règlement et ensuite utiliser les forces policières pour faire respecter sa volonté. Toutefois, si l'usage de la force est trop répandu, il est probable que le gouvernement responsable bénéficierait de moins de soutien politique et populaire, diminuant son accès à la ressource majoritaire et à la ressource consensuelle.

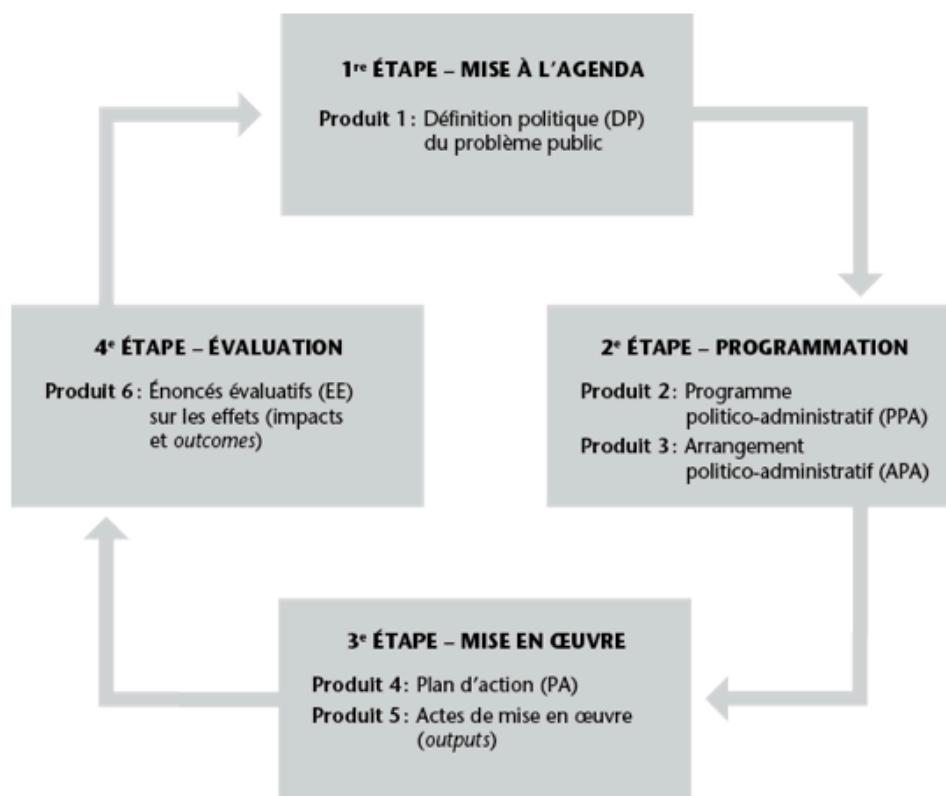


**Figure 6** : Ensemble des ressources qui peuvent être mobilisées par les différents acteurs de l'espace des politiques publiques. **Tiré de** : Knoepfel et al. (2015, p. 88)



### 3.1.1.3 Les produits des politiques publiques

À chacune des étapes du cycle des politiques publiques sont générés ce que les auteurs appellent leurs « produits ». En effet, les intérêts des divers acteurs et les ressources qui ont été mobilisées à chaque étape influencent la nature des produits. Les auteurs ont choisi d'associer chacun de ces six produits à une étape précise du cycle. Afin de simplifier la représentation de ce dernier, les auteurs ont choisi d'attribuer les six produits à quatre grandes étapes (figure 7).



**Figure 7 :** Représentation des quatre étapes du cycle des politiques publiques et les produits associés.  
**Tiré de :** Knoepfel et al. (2015, p. 147)

Ces six produits sont des objets d'études très importants. Leur analyse approfondie fournit des renseignements précieux sur les dynamiques à l'œuvre dans l'espace des politiques publiques, notamment sur les jeux d'acteurs et les ressources mobilisées pour faire

valoir leurs intérêts. Ainsi, il est important pour nous de donner la définition des produits telle qu'elle est fournie par les auteurs (Knoepfel et al., 2015) :

**PRODUIT 1 :** La définition politique (DP) du problème public comprend non seulement la décision ferme d'entreprendre une intervention politique, mais aussi, et surtout, la délimitation du périmètre du problème public à résoudre ainsi que l'identification par les acteurs publics des causes probables du problème et des modalités de l'intervention publique envisagée.

**PRODUIT 2 :** Le programme politico-administratif (PPA) recouvre toutes les décisions législatives ou réglementaires, tant de l'État central que des collectivités territoriales, nécessaires à la mise en œuvre de la politique publique.

**PRODUIT 3 :** L'arrangement politico-administratif (APA) fixe les compétences, les responsabilités et les principales ressources des acteurs publics pour l'exécution du programme politico-administratif.

**PRODUIT 4 :** Les plans d'action (PA) établissent les priorités de mise en œuvre dans l'espace géographique et social, et dans le temps.

**PRODUIT 5 :** Les actes de mise en œuvre (outputs) recouvrent toutes les activités et les décisions administratives d'application, y compris les éventuelles décisions des tribunaux administratifs.

**PRODUIT 6 :** Les énoncés évaluatifs (EE) sur les effets de la politique publique visent à mettre en évidence les (éventuels) changements [...] et à apprécier scientifiquement ou politiquement la pertinence, l'effectivité, l'efficacité et l'efficience de la politique publique (plus ou moins) appliquée.

#### 3.1.1.3.1 Contenu substantiel et procédural

De plus, « [...] chacun de[s] six produits [d'une politique publique] se définit à la fois d'un point de vue substantiel (comment résoudre le problème?) et d'un point de vue procédural (quels acteurs, selon quelles règles de jeu, avec quelles ressources vont contribuer à la prochaine étape de la solution du problème?) ». Cette précision est importante, car elle permet de poser un regard double sur chacun des produits, à savoir quel est le produit observable (substantiel) en tant que tel, mais aussi quel processus y est à l'œuvre (procédural), car ce processus influencera, à travers les jeux d'acteurs et les ressources mobilisées, les produits subséquents des politiques.

Pour en donner un exemple, à la première étape des politiques publiques, l'aspect substantiel du problème concerne comment il est perçu par les différents acteurs. L'aspect procédural concerne entre autres l'échelle à laquelle ce problème doit être affronté. Ce choix d'échelle affectera nécessairement les produits à la seconde étape du cycle à travers une reconfiguration des acteurs en présence et des ressources à mobiliser.

## 3.1.2 Description des produits du cycle

### 3.1.2.1 Définition politique du problème public

*« Yet we know that the problem definition stage frames and generates virtually everything that follows in the policy process, so our failures to examine problem definition sentences us to operate through a glass darkly. »*

*(Knoepfel et al., 2015, p. 160)*

Cette citation, que les auteurs ont reprise d'un autre ouvrage, illustre pourquoi la DP du problème est la pierre angulaire des politiques publiques. Elle conditionne la substance de tous les produits subséquents du cycle. Les auteurs fournissent un cadre qui permet d'analyser le processus par lequel on définit le problème public.

*« La définition – sociale, puis politique – d'un problème représente toujours une construction collective, directement liée aux perceptions, aux représentations, aux intérêts et aux valeurs des acteurs concernés à titre d'individus ou de groupes organisés. »*

*(Knoepfel et al., 2015, p. 161)*

Une politique publique suppose trois choses. Tout d'abord, le problème doit être connu et il doit exister une mobilisation sociale en faveur de la résolution du problème (problème social). Ensuite, le problème doit être un thème politique, par lequel les autorités publiques sont interpellées (problème public). En terminant, les autorités publiques ont choisi d'agir dans le dossier du problème public.

La DP du problème est influencée par plusieurs paramètres du problème public, notamment son intensité, son étendue, sa nouveauté et l'urgence d'agir. Les auteurs expliquent aussi comment le problème peut se construire politiquement par l'action des groupes de pression organisés, la médiatisation dudit problème, la compétition électorale entre partis politiques, l'action corporatiste, etc.

### 3.1.2.2 Programme politico-administratif (PPA)

Parmi les produits des politiques publiques, il en est un qui mérite des précisions vu sa nature plutôt complexe : le PPA. Il concerne l'ensemble des lois et des règlements relatifs à ces politiques et qui ont été mis en place par les gouvernements ou les autorités municipales.

#### 3.1.2.2.1 Objectifs du PPA

En ce qui concerne les objectifs, les auteurs les définissent comme l'état de fait qu'on jugera satisfaisant à atteindre par la solution adoptée. Cependant, il est rare qu'une loi fasse état d'objectifs précis, car « des suites judiciaires ne sont en principe possibles que si ces valeurs cibles sont formellement ancrées dans une loi ou dans une ordonnance. C'est pourquoi, afin d'éviter de telles poursuites, les objectifs concrets ne sont généralement fixés que dans des directives administratives. » (Knoepfel et al., 2015, p. 194).

#### 3.1.2.2.2 Éléments évaluatifs du PPA

Les éléments évaluatifs indiquent, dans les lois et règlements, les données à collecter pour déterminer à quel point les objectifs ont été réalisés, et renseignent sur la période et les techniques scientifiques de la collecte. « Étant donné l'interdépendance étroite entre les méthodes d'évaluation du degré d'accomplissement des objectifs d'une politique publique et les résultats réellement obtenus, le choix des éléments évaluatifs du PPA peut fortement influencer la portée normative et politique des objectifs à atteindre. » (Knoepfel et al., 2015, p. 196).

#### 3.1.2.2.3 Instruments

Ce sont les instruments et les mesures prévues pour atteindre les objectifs des politiques publiques.

#### 3.1.2.2.4 Arrangements politico-administratifs

Les APA sont des composantes cruciales du PPA. Ils désignent les acteurs responsables et les ressources auxquelles ils ont accès pour la mise en œuvre des politiques publiques. Pour plusieurs d'entre elles, il est souvent choisi de donner de nouvelles tâches à des services et structures existants et d'augmenter leur dotation financière pour leur permettre de s'acquitter de ces nouvelles tâches, tandis que pour certaines, des fonds sont rendus disponibles pour qu'un nouveau corps administratif responsable de la mise en œuvre soit créé. « Le choix des acteurs de l'APA de la mise en œuvre ainsi que la dotation en ressources, notamment humaines (nombre de postes, qualifications professionnelles, etc.) et financières (équipement technique et budget disponible pour la couverture des dépenses courantes) ont une répercussion non négligeable sur le degré d'accomplissement des objectifs énoncés par le PPA. La sélection d'une multitude d'acteurs difficiles à coordonner ou de services déjà surchargés, faute de dotation adéquate, peut sérieusement mettre en péril la portée des éléments substantiels du PPA » (Knoepfel et al., 2015, p. 203).

#### 3.1.2.2.5 Éléments procéduraux

Ce sont les éléments qui régissent les formes que prennent les interactions formelles entre les différents acteurs, tant publics que privés.

#### 3.1.2.3 Plans d'action

Knoepfel et al. (2015) décrivent certaines des caractéristiques des plans d'action et y mentionnent qu'ils peuvent prendre de très diverses formes :

- a) **Formalité** : le plan d'action, généralement non contraignant légalement pour l'administration publique qui le met en place, peut être plus ou moins formel, c.-à-d. qu'il peut demeurer quasi secret comme il peut être connu de tous les acteurs publics ou privés. Règle générale, le fait qu'il soit largement diffusé influence positivement son degré de réalisation ;
- b) **Ouverture** : il peut aussi être plus ou moins ouvert, c.-à-d. être investi par une multiplicité d'acteurs ou être le propre d'un acteur bien précis ;
- c) **Discrimination** : d'un point de vue de sa portée temporelle, géographique et sociale, le plan d'action peut être plus ou moins discriminant. Il peut être plus ou moins ciblé pour chacune de ces trois composantes ;
- d) **Structuration de l'APA** : le plan d'action va parfois structurer de façon importante l'APA des politiques (par rétroaction sur le cycle) ;
- e) **Affectation des ressources** : le plan d'action peut affecter des ressources de façon plus ou moins claire. Il peut contenir un grand nombre d'actions sans déterminer les affectations financières.

#### 3.1.2.4 Actes de mise en œuvre

Les analystes invitent les lecteurs à poser certaines questions par rapport aux actes de mise en œuvre.

- a) **Périmètre** : les actes ont-ils été réalisés en concordance avec les objectifs véhiculés dans les plans d'action ou y a-t-il un déficit de mise en œuvre?
- b) **Contrôle et monitoring** : d'un point de vue du contenu procédural, y a-t-il des entités chargées de contrôler la mise en œuvre et d'effectuer un suivi des actions des politiques?
- c) **Actes formels et informels** : les actes de mise en œuvre sont-ils formels ou non?

### 3.1.2.5 Énoncés évaluatifs

Knoepfel et al. (2015) proposent un cadre d'analyse très élaboré pour le dernier produit du cycle. Nous en avons fait ressortir les éléments que nous jugeons les plus pertinents. On peut évaluer les politiques publiques quant à :

- a) **leur effectivité** : selon le type d'instrument utilisé, il y a plusieurs indicateurs de l'effectivité des politiques. À titre d'exemple, il y a le respect ou non d'une loi ou d'un règlement (instrument coercitif), le degré d'utilisation d'un moyen financier (instrument persuasif), etc. ;
- b) **leur efficacité** : rapport entre les retombées escomptées des politiques publiques et celles qu'on observe dans la réalité ;
- c) **leur efficience allocative** : c'est une analyse du type coûts/bénéfices des politiques publiques;
- d) **leur pertinence** : lien qui existe entre les objectifs des politiques et la nature des problèmes publics. C'est la dimension la plus « politique », donc la plus délicate et la plus sensible à laquelle un analyste peut s'attarder.

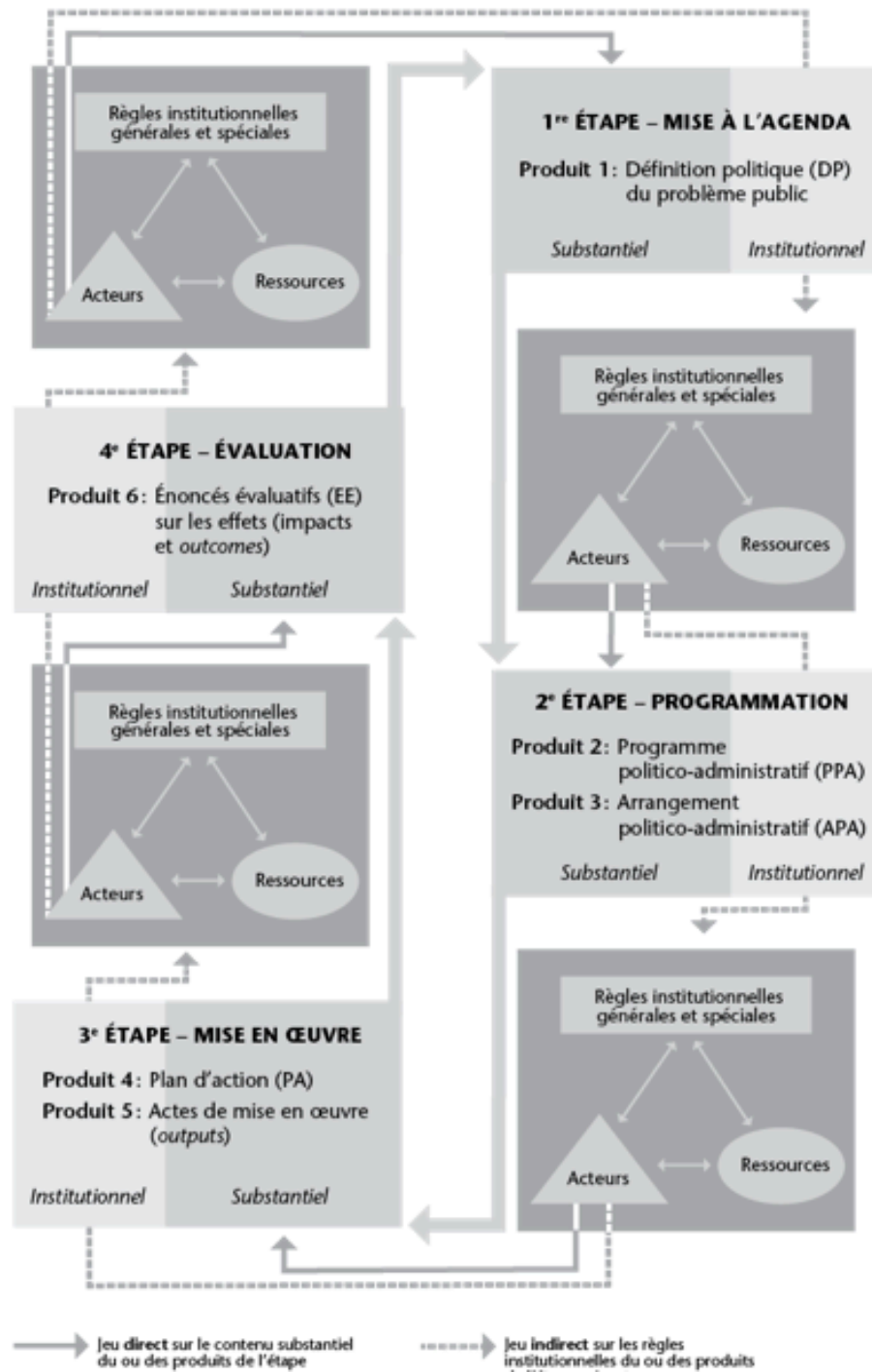
Maintenant que nous avons exposé le cadre d'analyse des politiques publiques, nous allons voir comment cette méthode analytique peut être appliquée dans le cas que nous exposons à la revue de littérature, soit l'adéquation entre les politiques de verdissement et les enjeux urbains d'ACC.

## 3.2 Prise en compte de l'ACC dans les politiques de verdissement

Plusieurs villes ont intégré des mesures de verdissement dans leur politique publique d'ACC, par l'entremise de plans d'action autonomes. Cependant, nous savons que d'autres choisissent aussi l'inclusion de mesures d'ACC dans les documents et plans préexistants. Ainsi, la ville peut « glisser » l'ACC dans d'autres politiques publiques, notamment par l'inclusion de mesures dans les plans, procédures et pratiques de verdissement. C'est donc dire qu'une politique d'ACC peut être incluse, en partie, dans une politique publique de verdissement. Comment fait-on pour déterminer si c'est le cas, dans la mesure où l'inclusion de mesures d'ACC dans une politique préexistante rend le repérage de ces mesures difficiles (Dovers et Hezri, 2010)?

### 3.2.1 Les produits des politiques : témoins de la prise en compte

L'utilisation du cadre d'analyse développé par Knoepfel et al. (2015) permet d'explorer les liens qui unissent les politiques de verdissement et l'ACC. Comme il l'enseigne, une (re)définition d'un problème public a des répercussions sur toutes les étapes subséquentes du cycle des politiques publiques. La prise en compte des considérations reliées à l'ACC dans la manière de planifier et d'exécuter le verdissement participe justement d'une redéfinition du problème public auquel une politique de verdissement est censée répondre. Ainsi, pour analyser si cette prise en compte a lieu, il faut analyser les produits des politiques publiques de verdissement et y retracer les composantes qui sont en lien avec le CC. Le défi reste cependant de déterminer les dynamiques sous-jacentes à cette prise en compte. Qui sont les acteurs? Quelles ressources ont été utilisées? Quelle est l'influence sur le contenu subséquent des politiques? L'analyse doit veiller à identifier quels phénomènes sont responsables de la prise en compte (ou son absence) aux différentes étapes du cycle. La figure 8 représente sous forme schématique l'ensemble des étapes du cycle des politiques publiques.



**Figure 8** : Représentation des étapes du cycle des politiques publiques et leurs produits. Les tons de gris dans les cases des étapes distinguent les deux types de contenu (substantiel et procédural) de chaque étape. Les flèches pleines et pointillées indiquent le type de jeu exercé sur le contenu des étapes en cours ou des étapes suivantes.

Tiré de : Knoepfel et al. (2015, p. 154)



## 3.2.2 Quels éléments de contenu devrait-on retrouver ?

Quels indices pourraient suggérer que des politiques de verdissement prennent en compte les considérations liées à l'ACC? La revue de littérature des politiques publiques d'ACC nous fournit de précieux renseignements sur les particularités de ces politiques, tel que nous l'avons abordé à la section 2.1.2. En utilisant ce que la littérature nous enseigne et le cadre d'analyse de Knoepfel et al. (2015), nous pouvons formuler des hypothèses quant à quels éléments de contenu devraient être observables dans les politiques publiques de verdissement qui s'attardent à la question de l'ACC. Ce sont des indicateurs de la prise en compte de l'ACC dans les politiques publiques de verdissement. Les contenus substantiel et procédural doivent être analysés, donc autant au niveau du « quoi ? » que du « qui et avec quelles ressources ? » Nous détaillons ces considérations dans les prochaines sections.

### 3.2.2.1 Indicateurs dans la définition politique

Comme nous l'avons exposé à la section 2.1.3, une analyse des vulnérabilités territoriales et sociales devrait présider à toute élaboration de politiques d'ACC. C'est donc dire qu'à la première étape du cycle, la mise à l'agenda, nous pouvons nous attendre à ce que les politiques publiques de verdissement urbain qui prennent en compte les enjeux d'ACC fassent état des vulnérabilités territoriales particulières auxquelles les villes sont confrontées, et les risques qui y sont associés. Une fois ces risques déterminés, des actions peuvent être envisagées pour diminuer ces risques et accroître la résilience des communautés. L'analyse des politiques publiques doit donc veiller à identifier comment on a posé le problème auquel le verdissement est appelé à répondre pour voir si des considérations en lien avec l'ACC y sont incluses.

Vu les impacts localisés des CC, il serait aussi logique que l'échelle d'intervention choisie pour les politiques publiques de verdissement prenant en compte les enjeux liés à l'ACC soit locale plutôt que nationale (voir section 2.1.2.1). L'analyse des politiques de verdissement doit veiller à déterminer selon quelles considérations on planifie et met en œuvre lesdites politiques.

### 3.2.2.2 Indicateurs du programme politico-administratif

Le PPA regroupe tous les outils légaux adoptés dans le cadre des politiques publiques. Si une politique de verdissement donnée prend en compte l'ACC, nous devrions pouvoir retracer, dans les lois et règlements qui régissent le verdissement, des indices montrant en quoi les enjeux reliés à l'ACC sont considérés. Par exemple, Gill et al. (2007) disent que

l'urbanisation remplace des surfaces végétalisées qui contribuent à l'infiltration de l'eau de pluie par des surfaces pavées imperméables reliées aux égouts. Dans un contexte où les pluies torrentielles sont censées s'accroître en fréquence, le PPA des politiques de verdissement pourrait inclure des prescriptions réglementaires quant à l'accroissement des surfaces perméables. Ce serait un indicateur de la prise en compte de l'ACC dans les politiques publiques. L'analyse de ces dernières devra donc veiller à retracer l'ensemble des lois et règlements qui concernent le verdissement et déterminer quelles sont les facettes en lien direct ou indirect avec l'ACC.

### 3.2.2.3 Indicateurs de l'arrangement politico-administratif

L'APA regroupe tous les acteurs impliqués dans les politiques publiques. La question de l'ACC doit apporter de nouveaux défis auxquels les collectivités doivent faire face. Ainsi, les politiques de verdissement qui prennent en compte l'ACC devront possiblement inclure des acteurs qui ne feraient pas partie de l'APA de politiques qui excluent ces considérations d'adaptation. Comme nous en avons discuté à la section 2.1.2.5, d'autres acteurs que les acteurs publics peuvent avoir un rôle à jouer dans l'adaptation, notamment les citoyens (Karlsson et Hovelsrud, 2015). De plus, l'exemple de la Ville de New York détaillé à la section 2.1.4 montre que cette ville a décidé de créer un corpus formel responsable de la question de l'ACC, soit le *New York City Panel on Climate Change*. La mise sur pied de nouvelles unités administratives ou de nouvelles collaborations dans le cadre de l'élaboration et la mise en œuvre de politiques publiques de verdissement peut aussi servir d'indicateurs de la prise en compte de l'ACC dans ces politiques. L'analyse des politiques doit veiller à identifier comment se structure l'APA et y déceler quelles particularités peuvent être attribuables à une prise en compte des considérations liées à l'ACC.

### 3.2.2.4 Indicateurs des plans d'action

Un plan de verdissement qui prend en compte l'ACC pourra prescrire que les actions de verdissement soient prioritairement mises en œuvre dans les secteurs urbains qui ont été identifiés comme les plus vulnérables à l'étape de la mise à l'agenda, par exemple des secteurs où le risque d'inondation est élevé ou bien où les vulnérabilités sociales sont les plus importantes. C'est un exemple de la discrimination spatiale évoquée par Knoepfel et al. (2015). L'analyse des politiques publiques devra veiller à identifier si ces considérations existent et si elles ont mené à un changement dans les manières de planifier le verdissement par rapport à ce qui se faisait avant l'avènement de l'ACC dans la sphère publique. Les moyens mis de l'avant (financiers, opérationnels, etc.) peuvent constituer d'excellents indicateurs en

ce qu'ils permettent de déterminer si les moyens nécessaires sont mis de l'avant pour atteindre les objectifs d'ACC qui seraient fixés par le plan.

### **3.2.2.5 Indicateurs des actes de mise en œuvre**

Au niveau des actes de mise en œuvre des politiques publiques de verdissement qui prennent en compte l'ACC, le périmètre de ces actes doit concorder avec de potentiels objectifs d'adaptation véhiculés par les plans d'action. De la même manière, en ce qui concerne le contrôle et le monitoring, l'accélération du rythme de plantation ou la mise en œuvre effective de projets de verdissement peuvent constituer des indicateurs d'une prise en compte de l'ACC. Une analyse doit tenir compte à la fois des actes de mise en œuvre formels et ceux qui sont informels, qui peuvent avoir été menés en dehors des règles strictes des politiques publiques ou par d'autres acteurs que ceux inscrits dans l'APA.

### **3.2.2.6 Indicateurs des énoncés évaluatifs**

Les énoncés évaluatifs visent à qualifier et quantifier les progrès qui ont été faits vers l'atteinte des objectifs des politiques publiques. Dans le cas des politiques de verdissement qui prennent en compte l'ACC, un indicateur au niveau des énoncés évaluatifs peut consister en l'évaluation qualitative ou quantitative des progrès d'ACC qui ont été réalisés grâce aux politiques de verdissement. Comme nous l'avons exposé à la section 2.1.2.6, le monitoring et l'évaluation dans le cadre des politiques publiques d'adaptation requièrent l'élaboration d'indicateurs spécifiques pour mesurer ces progrès. Ainsi, les bilans des unités administratives responsables des politiques de verdissement ou responsables des actions d'ACC pourraient faire état d'une diminution du nombre de refoulements d'égouts liés aux pluies torrentielles causées par le CC, ou faire état d'une diminution de l'effet d'ICU dans une zone où les vulnérabilités sociales et territoriales étaient importantes.

### **3.2.2.7 Tableau des indicateurs**

Le tableau I à la page suivante illustre quels éléments de contenu devraient (ou qui, du moins, pourraient) être retrouvés parmi les produits du cycle des politiques publiques de verdissement, et sont déterminés en fonction des enseignements de la littérature qui porte sur les politiques publiques d'ACC et du cadre d'analyse des politiques développé par Knoepfel et al. (2015).

PRODUIT	CONTENU ATTENDU	RÉFÉRENCES
Définition politique	Examen exhaustif des vulnérabilités sociales et territoriales qui appuie la formulation de la définition politique.	Bierbaum et al. (2013) Vrolijk, Spatafore et Mittal (2011)
	Définition politique découlant de l'examen des vulnérabilités.	Smit et al. (2001)
	Choix d'une échelle d'intervention en matière d'ACC qui soit locale ou régionale, plutôt que nationale.	Füssel et Klein (2006) Nalau, Preston et Maloney (2015)
	Liens clairs entre le verdissement et les objectifs d'ACC.	
Programme politico-administratif	Règlements et lois prescrivant le verdissement en lien avec la définition politique.	Knoepfel et al. (2015)
Arrangement politico-administratif	Redéfinition des acteurs par l'inclusion d'acteurs concernés par l'ACC et le verdissement.	Karlsson et Hovelsrud, (2015) Mees, Driessen et Runhaar (2012)
	Prise en charge de l'enjeu par les structures existantes ou création d'une nouvelle entité administrative responsable de l'enjeu.	Rousseau (2004) Coffee et al. (2010) Bierbaum et al. (2013)
Plans d'action	Plans d'action comportant des actions discriminées spatialement pour tenir compte des vulnérabilités territoriales et sociales devant le CC.	Füssel et Klein (2006) Vrolijk, Spatafore et Mittal (2011)
Actes de mise en œuvre	Mise en œuvre qui passe par l'inclusion de mesures sans regret.	Hallegatte (2009) Butler et al. (2014)
	Actes de mise en œuvre qui concordent avec des objectifs d'adaptation véhiculés par les plans d'action.	
	Actes formels menés par les parties prenantes de l'APA et informels menés par d'autres entités, ou en dehors du cadre formel de la politique publique de verdissement.	Mees, Driessen et Runhaar (2012)
Énoncés évaluatifs	Activités de contrôle et de monitoring du verdissement.	Larrue (2000)
	Développement d'indicateurs spécifiques pour évaluer les avancées en ACC.	Larrue (2000) Bierbaum et al. (2013)
	Rapport qui fait état des avancées en matière d'ACC.	

**Tableau I :** Tableau illustrant les éléments de contenu attendus dans les différents produits des politiques publiques de verdissement. Les éléments attendus sont déterminés en fonction des enseignements de la littérature qui portent sur les politiques publiques d'ACC et du cadre d'analyse des politiques développé par Knoepfel et al. (2015). Les références renvoient à la littérature qui suggère les éléments de contenu qui devraient normalement faire partie d'une politique publique d'ACC.

### 3.3 Un exemple du Québec

Il nous apparaît pertinent d'examiner les liens entre l'ACC et les politiques de verdissement à l'aide d'un exemple local. Nous avons exposé dans la revue de littérature que les épisodes de chaleur intense et les pluies torrentielles deviendront plus fréquents dans le sud du Québec à cause du CC. La réponse des autorités publiques québécoises est en phase avec ce que rapporte la littérature puisque celles-ci identifient le verdissement comme une réponse au double enjeu des ICU et de la gestion des eaux pluviales et usées dans certains documents récemment publiés pour soutenir les municipalités dans l'implantation de mesures d'ACC, par exemple « Mesures de lutte aux îlots de chaleur urbains », produit par l'Institut national de Santé publique du Québec (Giguère, 2009) et « Guide de Lutte aux îlots de chaleur urbains - Aménagement des stationnements - Guide à l'attention des concepteurs » par le Bureau de normalisation du Québec (BNQ, 2013). Il semble donc que le problème du CC (et donc les enjeux d'ACC) se soit institué en problème public méritant une action publique. Considérant le rôle primordial que doivent jouer les pouvoirs publics municipaux devant le CC, il serait pertinent de retrouver dans les documents qui guident leurs actions deux choses :

- a) le verdissement comme stratégie transversale d'adaptation au changement climatique dans les politiques municipales ;
- b) la mise en œuvre du verdissement comme directement liée aux actions d'adaptation au changement climatique.

Ces constatations viennent cerner l'objet de recherche, soit la prise en compte des préoccupations reliées à l'ACC dans les politiques publiques de verdissement au Québec. Si le verdissement est depuis longtemps pratiqué par les villes, que ce soit au Québec ou ailleurs, il devrait désormais prendre en compte les enjeux d'ACC. Il est pertinent, sur les plans théorique et social, de comprendre les mécanismes par lesquels cette prise en compte s'opère étant donné les risques qui sont associés au changement climatique. Comme nous l'avons exposé aux sections 2.1.2.6 et 2.1.2.7, le verdissement est une mesure sans regret par excellence et qui peut s'inscrire dans un parcours d'adaptation malléable, approche préconisée par certains chercheurs (Haasnoot et al., 2013 ; Butler et al., 2014 ; Wise et al., 2014). Une compréhension des dynamiques de la prise en compte en contexte québécois

permettrait de savoir quels sont les réussites ou les écueils et pourrait orienter les recherches futures sur des meilleures pratiques à adopter dans une visée d'adaptation et de réduction des vulnérabilités sociales et territoriales.

## Chapitre 4. Question de recherche

---

Nous avons exposé que le changement climatique commande aux autorités de mettre en place des mesures d'adaptation, destinées à réduire les impacts néfastes attendus du CC et à saisir les opportunités potentielles. Nous savons que le verdissement est un outil privilégié devant le CC étant donné qu'il constitue une mesure de type sans regret idéale dans un contexte d'incertitude quant au futur climatique. L'ACC peut passer par l'inclusion de mesures dans des documents et plans préexistants, notamment dans les politiques publiques de verdissement. Cette prise en compte de l'ACC dans les politiques de verdissement devrait induire une redéfinition du problème public auquel elles doivent répondre. Ainsi, il est possible pour l'analyste de détecter et analyser la prise en compte par l'entremise des produits desdites politiques et des dynamiques à l'œuvre (acteurs et ressources mobilisées). Au Québec, là où le CC devrait provoquer des épisodes de canicule et de pluies torrentielles plus fréquents, les autorités publiques identifient également le verdissement comme réponse potentielle à ces deux enjeux. Or, la nature de l'ACC en fait une préoccupation principalement locale, c.-à-d. qu'il est principalement du ressort des administrations municipales de s'en occuper. Si elle est prise en compte dans les politiques de verdissement, il faudrait donc nous attendre à ce que le verdissement soit identifié dans les politiques publiques municipales québécoises comme une réponse à l'enjeu de l'ACC et que sa mise en œuvre soit liée aux actions d'ACC. Comme le présent mémoire est le fruit d'un travail qui étudie spécifiquement le cas montréalais dans le contexte québécois (cf. projet CACHALEAU), nous posons donc la question suivante :

### **Est-ce qu'il y a une prise en compte des enjeux liés à l'adaptation au changement climatique dans la politique publique de verdissement de la Ville de Montréal?**

Vu les nombreuses considérations exposées précédemment, nous formulons l'hypothèse que nous devrions observer une prise en compte de l'ACC dans les politiques publiques municipales de verdissement au Québec. Cependant, il est impossible de déterminer, à ce point, l'étendue de cette prise en compte (partielle ou complète) et par

quels mécanismes elle s'exprime. Pour répondre à cette grande question, nous devons veiller à répondre en détail aux questions ci-dessous.

- Comment la prise en compte de l'ACC dans la politique publique de verdissement a-t-elle modifié la DP du problème auquel cette politique est appelée à répondre? Quels ont été les effets subséquents de cette redéfinition politique sur les autres étapes du cycle?
- Quels acteurs et quelles ressources ont été mobilisés à chacune des étapes du cycle? Qu'est-ce qui peut être dû à la prise en compte de l'ACC dans la politique de verdissement ?
- Est-ce que nous retrouvons dans la politique publique de verdissement des contenus (indicateurs) auxquels nous pouvons nous attendre en prenant en compte ce que nous enseigne la revue de littérature sur les politiques d'adaptation?

Pour répondre à ces questions, nous devons sélectionner une méthodologie de manière à ce qu'elle fournisse des réponses à ces questions :

- a) En quoi consiste la politique publique montréalaise de verdissement et où retrouver l'information sur son contenu?
- b) Quel est le point de départ temporel de l'analyse, c.-à-d. à partir de quel moment évalue-t-on le contenu de la politique publique de verdissement pour voir s'il y a eu une prise en compte de l'ACC?



# Chapitre 5. Méthodologie

---

Dans le cadre de la présente recherche, nous avons convenu d'explorer la question de la prise en compte de l'ACC dans les politiques publiques de verdissement à Montréal. Cette recherche consiste en une étude de cas qui, selon Thomas (2011), se définit comme suit :

*« Case studies are analyses of persons, events, decisions, periods, projects, policies, institutions, or other systems that are studied holistically by one or more method. The case that is the subject of the inquiry will be an instance of a class of phenomena that provides an analytical frame — an object — within which the study is conducted and which the case illuminates and explicates. »*

*(Thomas, 2011, p. 513)*

Ce type d'étude présente l'avantage de soulever des éléments d'analyse et formuler des hypothèses qui pourront guider de futures recherches.

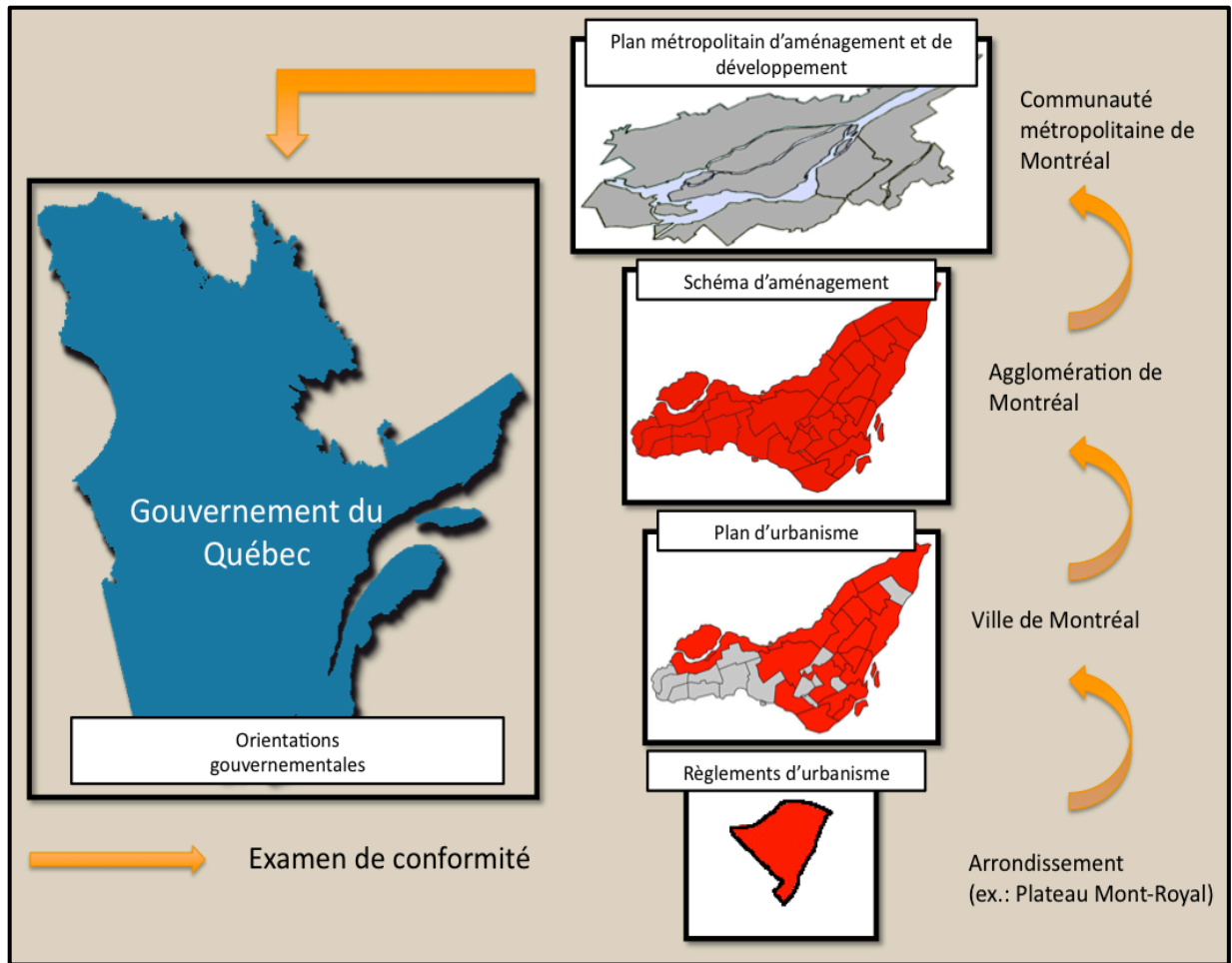
## 5.1 Le cas de Montréal : fort potentiel d'analyse

Montréal est la ville la plus peuplée du Québec et possède, de ce fait, des ressources humaines, financières et techniques qui lui confèrent un potentiel d'action en termes de verdissement et d'ACC plus important que d'autres municipalités québécoises. De plus, la ville a un territoire fortement urbanisé et imperméabilisé, en particulier dans ses quartiers centraux, ce qui en fait un territoire particulièrement susceptible de ressentir les impacts du CC (Martin et al., 2012). Avec une agglomération comportant deux millions d'habitants en 2015, soit environ 25% de la population du Québec (ISQ, 2015) les risques sont considérables et cette réalité requiert de la part des autorités publiques des actions en faveur de l'ACC. Ensuite, nous avons observé, préalablement, que certains documents montréalais de planification territoriale abordent la question de l'ACC, ce qui démontre qu'il y a, au moins au niveau administratif, une connaissance de l'enjeu au sein de l'administration municipale. Il y a aussi la question de l'organisation des pouvoirs dans la ville. Le partage des compétences entre différents paliers, que ce soit au niveau de la Communauté métropolitaine de Montréal (CMM), de l'agglomération de Montréal, de la Ville centre ou de ses arrondissements, décuple les possibilités de gouvernance et les formes que peuvent prendre les politiques publiques de

verdissement ou d'ACC. Étant donné ces quelques considérations, le cas de la Ville de Montréal nous est apparu comme le plus intéressant du point de vue du potentiel analytique qu'il offre.

### **5.1.1 Organisation des pouvoirs à Montréal**

La structure de l'État québécois permet que les paliers supérieurs interfèrent à l'intérieur des compétences en aménagement des paliers inférieurs grâce au processus d'examen de conformité entre les documents de planification. Ce processus vise à garantir que deux documents dont les territoires d'application s'entrecoupent ne véhiculent pas des orientations ou des objectifs d'aménagement incompatibles (voir figure 9). Par exemple, si le gouvernement du Québec élabore des orientations d'aménagement qui s'appliquent à l'ensemble du territoire québécois, mais que la CMM rédige un plan métropolitain qui véhicule des orientations qui vont dans le sens contraire, l'examen de conformité révélera cette anomalie et le plan métropolitain devra être revu afin de concorder avec les orientations gouvernementales. La même logique s'applique aux autres paliers. Dans la mesure où les orientations décrétées par le gouvernement du Québec peuvent être légalement imposées à la Ville de Montréal par l'entremise de ce mécanisme, il s'agit d'un levier d'action publique particulièrement important. La Ville de Montréal comme nous la connaissons aujourd'hui résulte de la réorganisation municipale en 2006, qui a établi un nouveau partage des compétences entre les arrondissements montréalais, les villes-liées, la Ville de Montréal et l'agglomération de Montréal. L'agglomération regroupe la Ville de Montréal et 15 autres municipalités (les villes-liées) La Ville de Montréal contient, elle, 19 arrondissements (MAMOT, 2010). L'annexe 1 fournit une liste des arrondissements montréalais ainsi que les villes-liées qui font partie de l'agglomération.

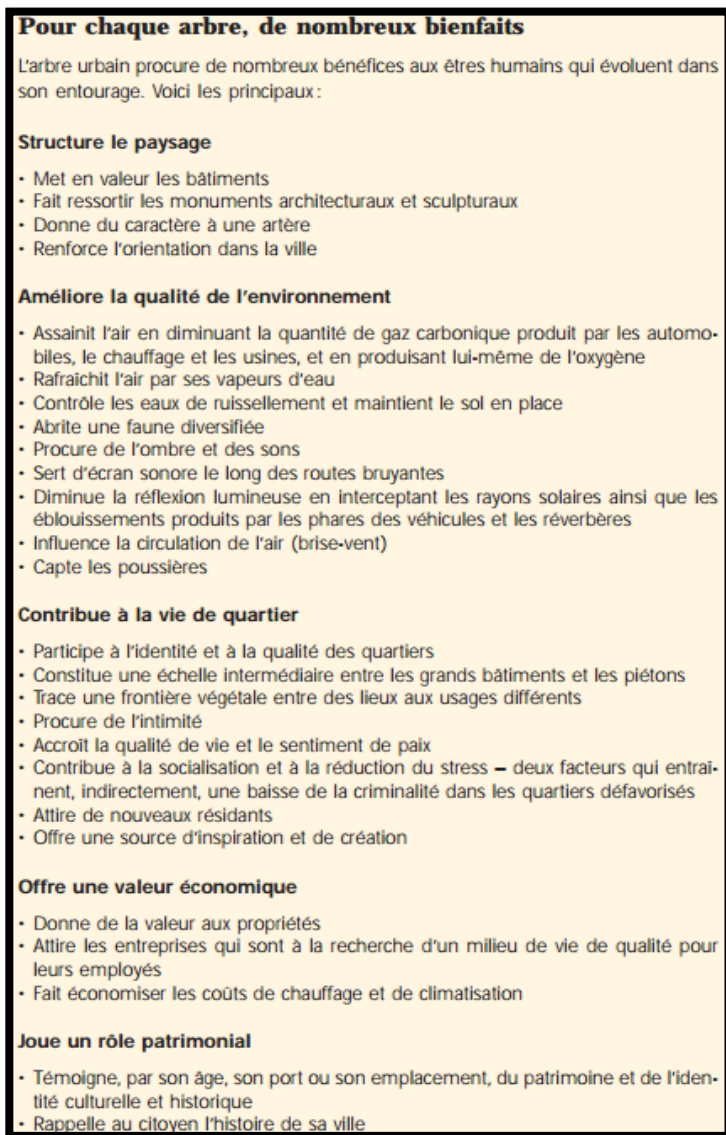


**Figure 9 :** Processus d'examen de conformité entre les documents d'aménagement et d'urbanisme produits par les cinq paliers gouvernementaux qui régissent l'organisation territoriale du pouvoir pour la Ville de Montréal.

**Tiré de :** Vachon et al. (2015)

## 5.2 Détermination du point de départ temporel pour l'analyse

Comme nous l'avons exposé dans la section portant sur la question de recherche, cette dernière commande que nous déterminions un moment qui constitue le point de départ temporel de l'analyse (le point zéro) à la suite duquel nous pouvons déterminer s'il y a prise en compte de l'ACC dans la politique de verdissement. Nous avons pu déterminer ce point zéro en faisant une préanalyse documentaire, c.-à-d. une première lecture des sources écrites décrites à la section 5.3.1.



**Figure 10 :** Extrait de la politique de l'arbre de Montréal.  
**Tiré de :** Ville de Montréal (2005, p. 12)

La *Politique de l'arbre*, élaborée par la Ville de Montréal en 2005, a marqué un tournant dans la conception de l'arbre urbain, notamment en ce qui concerne son rôle bénéfique au sein du milieu et des mesures qui doivent être prises pour en assurer la protection et la pérennité. Elle sacre les nombreux bienfaits qu'apportent les arbres aux Montréalaises et Montréalais et fait état du rôle de la forêt dans la structuration du paysage urbain, l'amélioration de la qualité de l'environnement, ainsi que sa contribution à la vie de quartier et sa valeur économique et patrimoniale (Ville de Montréal, 2005 - figure 10).

Cette politique découlait des engagements pris par l'administration municipale lors du Sommet de Montréal de 2002, un vaste chantier de réflexion sur l'avenir de la métropole (Ville de Montréal, 2005) dont un des axes était le développement durable. Les idées reliées au développement

durable ont connu un réel essor dès le Sommet de la Terre de Rio, une décennie auparavant, sommet qui a lancé la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (Meakin, 1992). Ainsi, au moment de la publication de la *Politique de l'arbre*, nous aurions pu nous attendre à y retrouver des constats en ce qui concerne les menaces et implications potentielles du CC pour l'arbre montréalais ou, plus globalement, la forêt montréalaise. Or, la lecture du document montre que le CC n'y est pas mentionné. Si la question de l'ACC avait été prise en compte dans le verdissement à cette époque, on aurait au minimum évoqué le CC dans le document.

La *Politique de l'arbre* de Montréal a été élaborée l'année précédant la réorganisation municipale de 2006. Considérant ces faits, nous avons choisi le moment de cette réorganisation municipale comme temps zéro pour notre analyse. Ce sont donc les développements observés autour des thèmes de l'ACC et du verdissement à Montréal depuis les dix dernières années qui seront analysés afin de répondre à la question de recherche.

## 5.3 Collecte de données

Où trouve-t-on les données qui nous permettent de statuer sur ce en quoi consiste la politique publique de verdissement à Montréal ? Ces données ont été amassées à partir de deux sources principales. Pour comprendre comment l'ACC est prise en compte dans la politique publique de verdissement, il fallait d'abord consulter les nombreux documents d'urbanisme et d'aménagement du territoire qui touchent de près ou de loin à la question du verdissement et de l'ACC, ainsi que les autres sources écrites comme les plans d'action.

Ensuite, comme il était possible de prévoir que cette prise en compte ne serait pas nécessairement explicite à l'intérieur de ces documents, nous devions aller à la rencontre des acteurs du verdissement montréalais, qu'ils soient publics que privés, pour investiguer davantage cette question.

### 5.3.1 Analyse documentaire / sources écrites

Les sources écrites consultées regroupent l'ensemble des documents administratifs, les documents et sites internet des autres acteurs du verdissement ainsi que les articles de presse relatifs au verdissement et à l'ACC.

Les documents administratifs peuvent être classés selon le palier par lequel ils ont été produits. Il y a d'abord ceux produits par le gouvernement du Québec ou ses mandataires, notamment, le Ministère de l'Environnement, du Développement durable et de la Lutte aux changements climatiques (MDDELCC). Ensuite, il y a ceux produits et publiés par la CMM, par l'agglomération de Montréal, par la Ville de Montréal et par ses arrondissements. Certains documents ont force de loi, comme le SADAM ou le plan d'urbanisme de Montréal : ce sont eux qui peuvent avoir des répercussions sur les paliers inférieurs, comme illustré à la figure 9. Les autres documents n'ont pas force de loi, comme les politiques d'orientation et les plans d'action. Une attention particulière a été portée envers cet aspect dans l'analyse des données, étant donné la portée d'action plus importante dont bénéficient les documents dont le contenu est légalement encadré. Nous avons ainsi consulté l'ensemble des documents rendus publics

par ces différents paliers de gouvernement qui sont en lien avec les questions de l'ACC et du verdissement.

Les sites internet et documents produits par les autres acteurs du verdissement incluent toutes les sources d'acteurs non gouvernementaux qui sont impliqués dans les enjeux du verdissement et l'ACC en région montréalaise. C'est notamment le cas des documents d'Ouranos, le consortium d'experts en climatologie régionale, des différents OBNL et fondations privées dont le mandat inclut le verdissement, comme la Société de verdissement du Montréal métropolitain (SOVERDI) ou le Mouvement Ceinture Verte. La consultation de ces sources a permis d'analyser comment les enjeux liés à l'ACC et le verdissement sont abordés en dehors des pouvoirs publics traditionnels, et d'évaluer la part que peut jouer le privé dans une politique publique face à un problème, comme l'ont étudié par exemple Mees, Driessen et Runhaar (2012).

Finalement, la consultation des articles de presse des archives en ligne à l'aide de mots-clés sélectionnés a contribué à mieux circonscrire l'évolution temporelle de certaines actions en matière de verdissement à Montréal, à voir comment et dans quels termes les enjeux d'ACC et le verdissement sont abordés dans les médias et la sphère publique citoyenne, ainsi qu'à fournir des nouvelles pistes à explorer autour de l'objet d'étude. La représentation que font les médias d'un enjeu particulier peut être cruciale à certaines étapes du cycle des politiques publiques comme le rapportent Knoepfel et al. (2015). C'est pourquoi une revue de presse peut fournir du matériel d'analyse.

Pour chacun des documents consultés, nous avons cherché à retracer les liens qui sont faits entre le verdissement et l'ACC. Ces liens peuvent être directs ou indirects. Un document qui stipule qu'il faut accroître les superficies végétalisées pour contribuer à l'ACC constitue un exemple de lien direct. Un document qui recommande la plantation d'arbres dans les secteurs urbains qui manquent d'arbres pour combattre les ICU constitue un lien indirect, puisqu'on évoque non pas l'ACC, mais une de ses composantes. Nous avons minutieusement examiné l'ensemble des documents pour retracer l'ensemble des liens, aussi subtils puissent-ils être, à faire entre le verdissement et l'ACC. Dans les documents volumineux, nous avons recouru à des mots-clés pour retracer les sections où ces objets étaient abordés. Pour le verdissement par exemple, ces mots-clés pouvaient être, sans s'y limiter : verdier, verdissement, vert, forêt, arbre, parc, canopée, couvert, végétal, plante, etc. Pour l'ACC : adaptation, réchauffement, changement climatique, climat, îlot de chaleur, îlot de fraîcheur, débordements, inondations, etc. L'annexe 2 présente l'ensemble des sources écrites qui ont été consultées et analysées vu leur pertinence dans le cadre de cette recherche.

### 5.3.2 Entretiens semi-dirigés

Parallèlement à l'analyse documentaire, nous avons mené des entretiens semi-dirigés avec des acteurs du verdissement à Montréal. Si la consultation des sources écrites a fourni plusieurs éléments d'analyse, les documents n'exposent généralement pas tous les aspects qui peuvent être pertinents pour la recherche. Des consultations avec certains professionnels de l'aménagement nous ont permis d'identifier des acteurs importants du verdissement en région montréalaise. Nous sommes donc allés à la rencontre d'un certain nombre d'entre eux, puis les avons guidés à travers un entretien où ils ont été invités à préciser certains des éléments qui unissent l'ACC et le verdissement dans leur contexte professionnel.

#### 5.3.2.1 Nature des entretiens

La nature dynamique des entretiens semi-dirigés, c.-à-d. le fait que la conversation puisse prendre une direction différente au fur et à mesure qu'elle se déroule selon les éléments qui y sont exposés, nous a fait opter pour ce type d'entretien plutôt que pour l'entretien dirigé (Savoie-Zajc, 1997). La structure de chaque entretien mené a été basée sur le questionnaire préliminaire présenté à l'annexe 3. Le formulaire de consentement signé par chacun des participants est à l'annexe 4. Les participants ont reçu, par courriel, une version du questionnaire au moins trois jours avant la date de l'entretien. Cette version évacuait sciemment les dernières questions portant sur le changement climatique afin de ne pas biaiser les réponses qui allaient être fournies. Ces questions spécifiques ont été posées seulement lors de l'entretien en personne. Étant donné les contextes professionnels très différents des acteurs, le contenu des questions a pu être modifié au fur et à mesure de la progression des entretiens, certaines questions initialement prévues n'étant pas pertinentes et d'autres, non prévues, le devenant. Comme l'exigent les règlements de l'Université de Montréal, la réalisation de tous ces entretiens était conditionnelle à l'obtention en bonne et due forme d'un certificat d'éthique.

#### 5.3.2.2 Certificat d'éthique

Un certificat d'éthique attestant du respect de certaines règles d'éthique élémentaire à la recherche est exigé par le Comité plurifacultaire d'éthique à la recherche de l'Université de Montréal avant d'entreprendre tout contact avec des professionnels de l'aménagement ou d'autres personnes. Ce certificat pose certaines exigences, notamment quant au droit à l'anonymat de la personne interviewée, au droit de se retirer à tout moment de la recherche et à la conservation des données, et se base sur des normes édictées par le Groupe consultatif interagences d'éthique à la recherche du gouvernement du Canada (GCIER, 2014). Les répondants étaient mis au courant d'emblée qu'étant donné la nature des informations qu'ils

étaient invités à fournir, il n'était pas possible de leur garantir l'anonymat et qu'il existait une possibilité d'identification. Néanmoins, étant donné la nature très peu sensible des informations recueillies, cette possibilité ne causait pas d'inconvénients réels. Dans tous les cas, les volontés exprimées par les participants ont été respectées et le contenu du présent mémoire les reflète fidèlement. Le certificat relatif à cette recherche nous a été accordé en date du 17 juin 2014 et a été renouvelé en juin 2015.

### 5.3.2.3 Choix des participants

L'aménagement du territoire à Montréal comporte un aspect multiscalair vu les nombreux paliers de décision qui l'influencent (voir section 5.1.1). Si le gouvernement du Québec et la CMM peuvent certainement avoir un impact important dans les décisions qui affectent l'ACC et le verdissement à Montréal, il a été sciemment décidé de ne pas interviewer d'acteurs provenant de ces paliers. La raison de ce choix réside dans le fait que les décisions des paliers supérieurs de planification se répercutent, à cause du processus de conformité dans les politiques et stratégies adoptées par l'agglomération et la Ville de Montréal, ainsi que ses arrondissements. Comme le pouvoir public est généralement perçu comme étant le principal acteur de la politique publique de verdissement, la majorité des acteurs interviewés proviennent de l'administration municipale montréalaise. Cette dernière emploie un grand nombre de gens, est fortement compartimentée et travaille sur plusieurs enjeux en même temps, enjeux qui peuvent parfois recouper celui de l'ACC. L'examen préliminaire des sources écrites nous a permis de réaliser qu'un des principaux plans d'action en matière de verdissement à Montréal est le *Plan d'action canopée (PAC)*, plan qui cible la SOVERDI comme principal partenaire de la Ville dans l'atteinte des objectifs de plantation d'arbres sur le domaine privé. Un acteur de cet OBNL devait donc aussi apporter des éléments d'analyse importants. Les entretiens ont tous été enregistrés, à l'exception d'un seul (acteur 5) pour qu'un verbatim puisse être rédigé par la suite. La transcription des entretiens a été réalisée à l'aide du logiciel ExpressScribe. Le tableau II liste les entretiens semi-dirigés que nous avons menés.



Numéro acteur	Personne	Unité de travail	Poste occupé	Date
1	Bruno Chicoine	SGPVMR - Division Biodiversité et Écologie Urbaine	Ingénieur forestier	19 juin 2014
2	Serge Geoffrion	Arrondissement de Montréal-Nord	Directeur d'arrondissement	19 juin 2014
3	Pierre Bélec	SOVERDI	Directeur de l'organisme	20 juin 2014
4		Service de la qualité de vie Direction de l'Environnement		26 août 2014
5		SGPVMR - Division Biodiversité et écologie urbaine		29 septembre 2014
6		Service de la mise en valeur du territoire - Division de l'urbanisme	Conseillère en aménagement	2 octobre 2014
7	Hervé Logé	Service de l'eau – Division de la gestion durable de l'eau	Directeur de Division	15 octobre 2014
8	Sabine Courcier	SGPVMR	Conseillère en aménagement	10 avril 2015

**Tableau II :** Tableau listant les personnes ayant accepté de prendre part aux entretiens semi-dirigés ainsi que leur affiliation professionnelle, leur poste et la date de l'entretien. Les cases vides indiquent que les participants ne souhaitaient pas que l'information figure dans le mémoire.

### 5.3.3 Analyse des données

Après la consultation des sources écrites et après avoir mené et transcrit les huit entretiens semi-dirigés, nous avons dressé un tableau informatisé pour colliger les données puis nous avons entrepris leur analyse. La prise en compte de l'ACC dans la politique publique de verdissement à

Montréal, qui constitue l'objet de la présente recherche, a été évaluée selon le cadre d'analyse de Knoepfel et al. (2015) décrit dans la section 3.1 du présent mémoire.

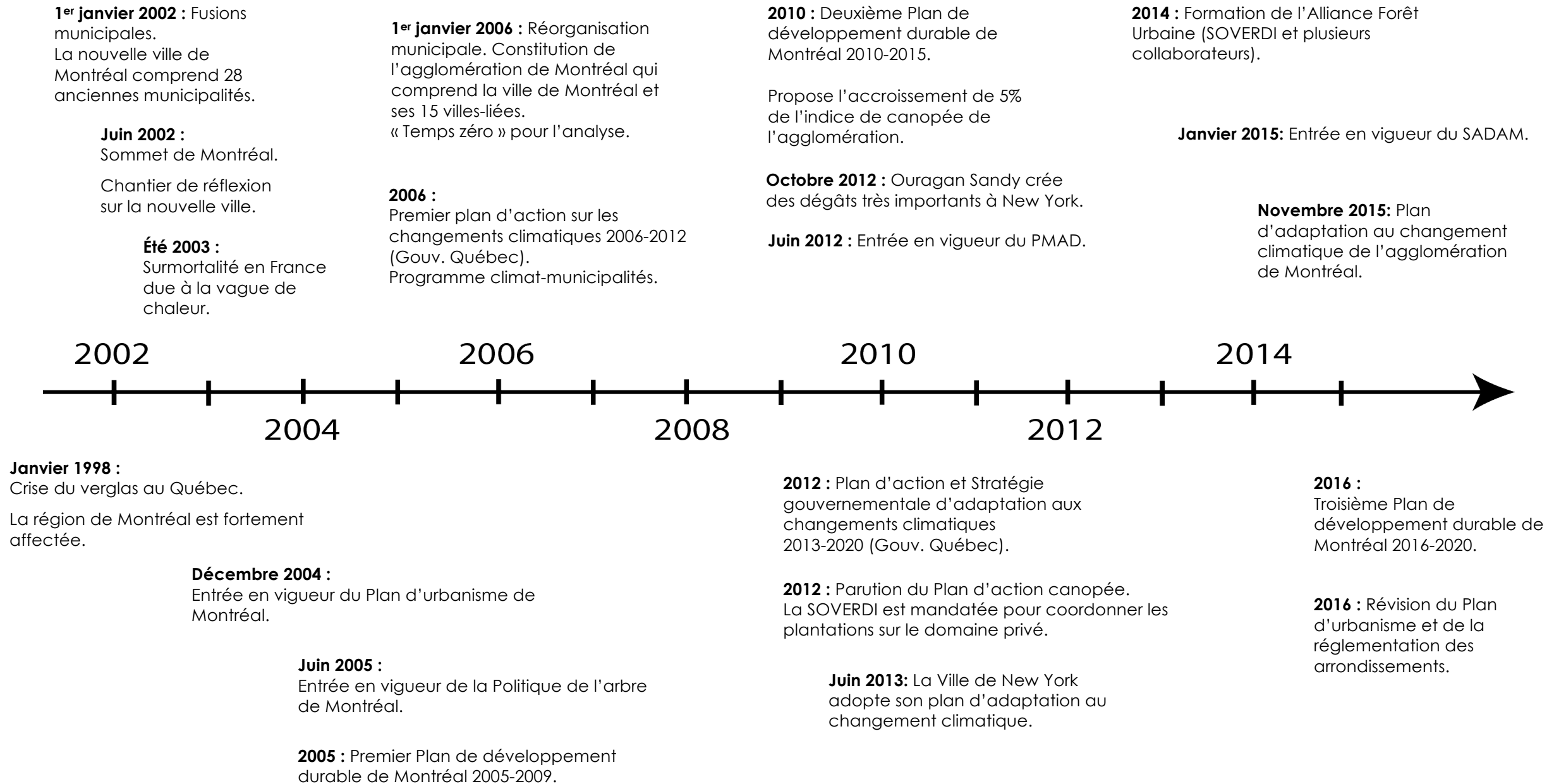
Nous avons d'abord identifié les acteurs du verdissement à Montréal ainsi que les relations qu'ils entretiennent à travers des structures formelles ou autres. Ensuite, nous nous sommes attardés à l'analyse des contenus substantiel et procédural des produits des quatre étapes des politiques publiques. Un chapitre s'intéresse à chacune d'elle :

- a) **1<sup>e</sup> étape** : mise à l'agenda (produit : DP)
- b) **2<sup>e</sup> étape** : programmation (produits : PPA et APA)
- c) **3<sup>e</sup> étape** : mise en œuvre (produits : plans d'action et actes de mise en œuvre)
- d) **4<sup>e</sup> étape** : évaluation (produit : énoncés évaluatifs)

Certains documents qui ont été consultés dans le cadre de cette recherche peuvent être analysés pour leur contribution à plus d'une étape du cycle. À titre d'exemple, le PAC, document élaboré par la Ville de Montréal et qui fait l'objet d'une section de l'analyse (voir section 6.4.1.1), est un plan d'action (étape de la mise en œuvre), mais il renseigne également sur les acteurs qui sont appelés à y jouer un rôle (étape de la programmation) et les raisons qui justifient l'action publique (étape de la mise à l'agenda) (Ville de Montréal et SOVERDI, 2012). Nous avons veillé à départager, dans des tableaux informatisés, les éléments pertinents présents dans les documents de la littérature grise et le discours des acteurs pour les classer dans les sections les plus appropriées. Enfin, nous nous sommes intéressés à l'importance particulière que revêt la question de la biodiversité, qui a des liens avec la politique publique de verdissement et l'ACC.

Afin de faciliter le repérage temporel des différents événements et documents qui sont évoqués dans les résultats et l'analyse, le lecteur est invité à se référer à la ligne du temps présentée à la page suivante (figure 11).

Figure 11 : Ligne du temps recensant les événements marquants évoqués dans la recherche



# Chapitre 6. Résultats et analyse

---

## 6.1 Les acteurs de l'aménagement du territoire

Dans le cadre de cette recherche, nous avons voulu déterminer quels sont les acteurs gouvernementaux (ou leurs mandataires) et non gouvernementaux qui œuvrent dans l'espace de la politique publique de verdissement.

### 6.1.1 Les acteurs gouvernementaux

La Ville de Montréal et les administrations liées sont régies par différentes lois du Québec<sup>5</sup>, lesquelles leur confèrent un certain nombre de pouvoirs et de responsabilités. Ces lois organisent leur partage entre les différents paliers administratifs qui interviennent dans l'aménagement. Ce partage explique en bonne partie quels sont les acteurs impliqués dans le verdissement et les ressources qu'ils sont capables de mobiliser pour faire valoir leurs intérêts et influencer les stades subséquents du cycle de la politique publique. Il importe également de considérer la nature des relations qui existent entre les différents acteurs du verdissement. Ces relations peuvent en être de subordination (relation verticale) ou de coopération (relation horizontale).

Comme nous l'avons exposé dans la section portant sur l'organisation des pouvoirs à Montréal (voir section 5.1.1), les paliers supérieurs ont la capacité d'influencer les paliers inférieurs par l'entremise de l'examen de conformité entre les documents de planification territoriale.

#### 6.1.1.1 État canadien / Gouvernement du Canada

Le gouvernement canadien n'est pas habilité à s'occuper de l'aménagement du territoire, car il s'agit d'une compétence provinciale. « [...] la Constitution canadienne prévoit des compétences exclusives pour le gouvernement fédéral et les gouvernements provinciaux, et la mise en œuvre de politiques publiques dans ces champs de compétence ne peut être partagée. » (Knoepfel et al., 2015, p. 200)

---

<sup>5</sup> Entre autres, la Loi sur l'aménagement et l'urbanisme (L.R.Q., c. A-19.1), la Loi sur les cités et villes (L.R.Q., c. C-19), la Loi sur les compétences municipales (L.R.Q., c. C-47.1), la Charte de la Ville de Montréal (L.R.Q., c. C-11.4), etc.

### **6.1.1.2 État québécois / Gouvernement du Québec**

L'État québécois intervient directement dans l'aménagement du territoire par l'entremise des différentes sociétés qu'il possède ou par ses ministères. Le gouvernement choisit des orientations en lien avec l'aménagement qui doivent être prises en compte lors de l'élaboration des documents de planification par les municipalités. Il dispose aussi d'une influence appréciable sur le contenu des politiques par les leviers financiers qu'il peut mettre à la disposition des municipalités pour l'atteinte d'objectifs spécifiques.

### **6.1.1.3 Communauté métropolitaine de Montréal**

Le territoire de la CMM comprend le territoire de 82 municipalités, dont celui de la ville de Montréal. Par l'entremise de son Plan métropolitain d'aménagement et de développement (PMAD), la CMM peut définir des orientations concernant l'aménagement du territoire et l'urbanisme et, conséquemment, avoir une influence sur les politiques publiques de verdissement. Le premier PMAD a été adopté en 2011. Son influence sur l'aménagement du territoire et le verdissement est donc postérieure à 2011.

### **6.1.1.4 Agglomération de Montréal**

L'agglomération de Montréal est un territoire qui comprend la ville de Montréal et les 15 autres municipalités de l'île de Montréal. Elle a la responsabilité d'élaborer un schéma d'aménagement et de développement (SADAM) pour son territoire qui contient les orientations stratégiques et la localisation potentielle des infrastructures d'usage régional sur son territoire, notamment les réseaux d'aqueduc, d'égouts et les axes routiers. Le premier SADAM élaboré par l'agglomération a été adopté au début de l'année 2015 par le conseil d'agglomération et est entré en vigueur le 1<sup>er</sup> avril 2015. L'influence de ce palier sur le verdissement à Montréal est donc postérieure à 2015.

### **6.1.1.5 Ville de Montréal et ses arrondissements**

Elle a la responsabilité d'élaborer un plan d'urbanisme. La réglementation d'urbanisme des 19 arrondissements montréalais doit se conformer aux orientations et objectifs de ce plan. Le plan d'urbanisme est rédigé par le Service de l'aménagement du territoire. Par l'entremise de la réglementation d'urbanisme, laquelle est élaborée par les arrondissements, les administrations municipales peuvent édicter certaines normes de verdissement sur les terrains de tenure privée.

La Ville de Montréal possède un plan d'urbanisme effectif depuis 2004. Ce dernier doit subir une refonte complète en 2016. En effet, la loi exige que le plan d'urbanisme soit revu dans l'année qui suit l'adoption du SADAM, afin d'assurer la concordance entre les deux documents.

## 6.1.2 Les acteurs non gouvernementaux

Le verdissement n'intéresse pas que les acteurs gouvernementaux. Ses nombreuses facettes intéressent d'autres acteurs sectoriels. Pensons par exemple à la dimension patrimoniale de la forêt urbaine : un acteur comme Héritage Montréal, organisme à but non lucratif dont la mission consiste à faire connaître et défendre le patrimoine auprès de tous les milieux, peut s'intéresser de près au verdissement dans la limite où le verdissement joue directement sur le patrimoine naturel de la ville.

Nous ne pouvons prétendre dresser un portrait complet des autres acteurs qui s'intéressent au verdissement, mais nous croyons cependant qu'il importe de faire ressortir le rôle de la SOVERDI.

### 6.1.2.1 Société de verdissement du Montréal métropolitain

La SOVERDI a été créée au début des années 1990 afin que la Ville de Montréal puisse bénéficier d'une importante subvention d'un plan vert élaboré par le gouvernement fédéral. Ce denier a créé en 1992 la « Fondation nationale communautaire de l'arbre », devenue « Arbres Canada » par la suite. Elle accordait des subventions pour la plantation d'arbres et d'arbustes, mais qui ne pouvaient pas être octroyées à un organisme municipal. La SOVERDI a été en quelque sorte une « boîte aux lettres » de la Ville de Montréal pour toucher à ces sommes. Selon le site internet d'Arbres Canada :

*« Le programme [...] Ma rue, mes arbres [...] visait au départ à sensibiliser les gens en diffusant des messages d'intérêt public et en faisant connaître le changement climatique. [...] Arbres Canada a publié [en 1993] son premier document sur la compensation des émissions de carbone.*

*(Arbres Canada, s.d.)*

Aujourd'hui, la SOVERDI joue un rôle important dans la mise en œuvre du Plan d'action canopée, un des principaux outils de la politique publique de verdissement à Montréal.

Maintenant qu'ont été listés les acteurs les plus importants du verdissement à Montréal, les sections suivantes concernent l'analyse des différentes étapes du cycle de la politique publique de verdissement montréalaise pour en faire ressortir les indicateurs qui témoignent d'une prise en compte de l'ACC. Nous veillerons à mettre ces indicateurs en lien avec le contenu développé à la section 3.2.2, où nous avons exposé quels éléments nous pouvons nous attendre à retrouver dans les politiques publiques de verdissement qui prennent en compte les enjeux liés à l'ACC.

## 6.2 1e étape : Mise à l'agenda

À la première étape du cycle, nous nous intéressons à savoir si l'ACC a été incluse dans la **définition politique** du problème public auquel le verdissement doit répondre. Bénéfique tantôt socialement, tantôt économiquement, le verdissement est un outil vu comme solution transversale en ce qu'il permet de contribuer à solutionner plusieurs enjeux publics en même temps. L'émergence d'un nouvel enjeu public (par exemple l'ACC) peut mener à redéfinir le problème auquel le verdissement doit répondre. Dans le cas où il y a une prise en compte de l'ACC dans la politique publique de verdissement, des liens devraient être établis entre eux dans la littérature grise ou le discours des acteurs.

La section suivante est organisée comme suit. D'abord, nous y montrerons les liens établis entre l'ACC et le verdissement dans les documents produits par différents acteurs publics (contenu substantiel). Par la suite, nous illustrons aussi comment la nature de l'ACC en a fait un enjeu à l'échelle de l'agglomération, amenant le verdissement à être considéré (en partie) à cette échelle dans les étapes subséquentes du cycle (contenu procédural). Par la suite, nous analysons comment des problèmes spécifiques d'ACC (lutte aux ICU et GEP) ont déterminé largement le problème à solutionner par la politique de verdissement. Nous terminons avec une analyse des autres facettes relatives à l'étape de la mise en œuvre qui jettent un éclairage intéressant sur la politique publique de verdissement.

### 6.2.1 La définition politique

La présente section dresse un portrait des contributions des différents paliers gouvernementaux et institutions à la DP de l'ACC.

#### 6.2.1.1 Gouvernement du Canada

Cet acteur a mis sur pied des initiatives de collaboration pour l'adaptation régionale au changement climatique à travers le pays, l'une d'elles visant le Québec (RNC, 2012). Elle a financé la réalisation de quelques actions reliées à l'ACC au Québec, notamment la production du Guide qui concerne l'aménagement écologique des stationnements par le Bureau de normalisation du Québec (BNQ, 2013) et des études sur la vulnérabilité territoriale (Thomas et al., 2012) et l'ACC par l'implantation de techniques alternatives végétalisées (Dagenais et al., 2012). Cette initiative de collaboration a été interrompue en 2012 (Bauer et Steurer, 2014).



Essentiellement, l'acteur a organisé la production d'information qui a contribué au contenu substantiel de la DP. Nous n'avons pas analysé de contribution autre de la part de cet acteur dans la présente recherche.

#### 6.2.1.2 Gouvernement du Québec

Le gouvernement du Québec a agi comme acteur important à l'étape de la mise à l'agenda. Il a la responsabilité constitutionnelle de veiller à l'aménagement du territoire en collaboration avec les municipalités québécoises. À l'échelle du Québec, la question de l'ACC est abordée avec la collaboration d'Ouranos, un consortium sur la climatologie régionale et l'adaptation au changement climatique, fondé en 2001, qui regroupe quelques 450 scientifiques et professionnels. Ouranos fournit une expertise scientifique et technique autant au gouvernement du Québec qu'aux municipalités pour tout ce qui concerne la question du CC (Ouranos, s.d.). Par exemple, le consortium a publié récemment un sommaire de la synthèse des connaissances sur le CC au Québec (Ouranos, 2014)

En 2012, l'État québécois a publié le Plan d'action 2013-2020 sur les changements climatiques (Gouv. Québec, 2012-a), de même que la Stratégie gouvernementale d'adaptation aux changements climatiques (SGACC) 2013-2020 (Gouv. Québec, 2012-b). Cette dernière est le fruit d'une démarche de collaboration entre une dizaine de ministères, l'Institut National de Santé publique du Québec (INSPQ), Ouranos et la société d'État Hydro-Québec. Le document contient des orientations stratégiques et des objectifs visant à répondre aux enjeux du CC. Alors que certains objectifs ciblent le développement de connaissances reliées à ces enjeux et la sensibilisation tant de la population que des instances, d'autres concernent directement le verdissement en tant que solution transversale aux problèmes que pourrait générer le CC sur le territoire québécois. On y propose notamment, aux pages 24 et 33, les objectifs suivants :

**Objectif 7 :** *prendre en compte l'adaptation aux changements climatiques dans les décisions relatives à l'aménagement du territoire et à l'urbanisme;*

**Objectif 14 :** *renforcer la résilience des infrastructures (notamment par des mesures de verdissement pour la rétention et le captage des eaux).*

*(Gouv. Québec, 2012-b, p. 24 et 33)*

En listant ces objectifs, l'État québécois établit un parallèle entre l'ACC, l'aménagement du territoire, le verdissement et le captage des eaux. Ces liens explicites façonnent le contenu substantiel et montrent une prise en compte de l'ACC dans la DP de la politique de verdissement. En accordant des fonds de recherche à Ouranos pour la production de connaissances sur l'ACC, l'État a mobilisé des ressources humaines, monétaires et cognitives. Ces études ont permis d'identifier quelques avenues pour l'ACC pour les municipalités.

### 6.2.1.3 Institut national de santé publique du Québec

L'INSPQ a aussi participé à l'étape de la mise à l'agenda en insistant beaucoup sur les risques des ICU sur la santé de la population. Elle a produit une étude qui se penche sur les mesures de lutte aux ICU. Cette étude, financée par le gouvernement du Québec mentionne l'existence d'un lien important entre la GEP et les ICU. On y lit :

*« Plusieurs études établissent une corrélation entre le taux d'humidité des sols et l'atténuation des îlots de chaleur urbains. En effet, grâce à l'évaporation, les sols humides ont des capacités de rafraîchissement semblables à celles de la végétation, et leurs températures de surface sont plus fraîches que celles des sols secs [...] »*

*(Giguère, 2009, p.31)*

C'est pourquoi l'INSPQ, qui se concentre essentiellement sur les enjeux sanitaires dus aux ICU, a contribué à la DP d'un point de vue substantiel.

### 6.2.1.4 Communauté métropolitaine de Montréal

Étant donné que le premier PMAD produit par la CMM est en vigueur depuis mars 2012, il est difficile de dire si la CMM a réellement contribué à la définition initiale du problème public. À la lecture du Plan, on peut néanmoins connaître la perception de la CMM à l'égard de l'ACC. Contenu dans l'objectif 1.5 du PMAD, le critère 1.5.4 demande l'identification des risques associés aux incidents climatiques et chevauchant plusieurs municipalités régionales. On y lit :

« La Communauté invite ses partenaires régionaux et locaux à poursuivre leurs actions respectives en vue d'intégrer dans leurs pratiques d'aménagement des mesures contribuant à l'adaptation aux changements climatiques, telles que :

[...]

1. l'aménagement paysager assurant une superficie adéquate de sols perméables ainsi qu'une capacité de rétention des eaux de surface;



Figure 12 : Couverture du PMAD.  
Source : CMM (2012)

- 2. les interventions pour contrer les effets des îlots de chaleur;
- 3. la conservation des milieux humides pour le maintien d'une biodiversité végétale et animale;
- 4. un accroissement de la superficie des espaces verts dans les sites résidentiels, commerciaux et des pôles d'emplois;
- 5. une plus grande protection de la végétation en bordure des berges et des ravins pour contrer l'érosion;
- 6. la revitalisation des espaces vacants contaminés ou sous-utilisés par des aménagements verts, notamment à proximité des sites constituant des îlots de chaleur. »

(CMM, 2012, p. 119)

Plusieurs des mesures avancées ci-dessus sont en lien avec le verdissement. De plus, on y aborde clairement la question de la rétention des eaux de surfaces et des ICU. Ce sont là des éléments qui tiennent du contenu substantiel de la DP.

### 6.2.1.5 Agglomération de Montréal

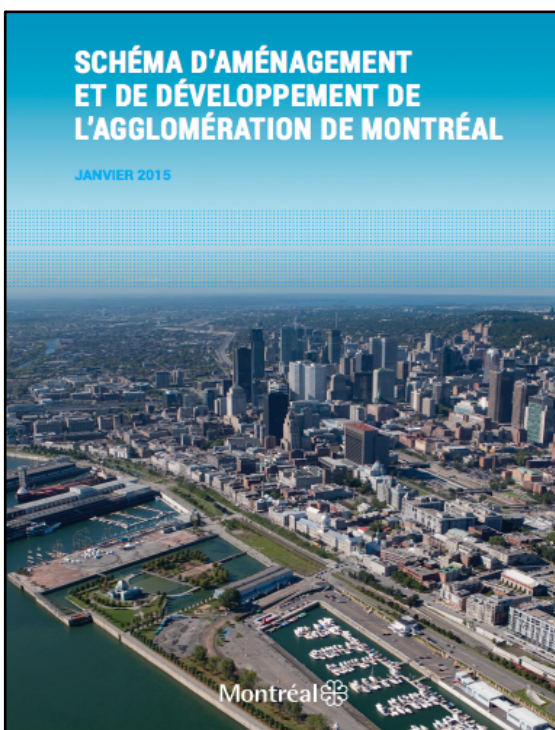
#### 6.2.1.5.1 Schéma d'aménagement et de développement

Le premier SADAM a été adopté en janvier 2015. Ce schéma contient une section portant spécifiquement sur la question de l'ACC. Il fait un lien explicite entre les concepts d'ICU et de GEP, d'une part, et le verdissement, d'autre part. Il contient une série de propositions pour « assurer la réduction des risques associés aux impacts du changement climatique », telles que :

« 1. Tenir compte de la topographie et du fonctionnement du réseau de drainage afin de déterminer les zones de contraintes, où la réglementation doit régir les usages affectés et définir des formes de bâtis favorisant l'immunisation contre les inondations en sous-sol;

2. Favoriser le ralentissement et la rétention en surface des eaux de ruissellement afin de compenser l'intensification des pluies qui résulte des changements climatiques;

3. Aménager les aires de stationnement extérieures en s'inspirant du Guide à l'intention des concepteurs du Bureau de normalisation du Québec;



4. Mettre en œuvre des mesures de lutte contre l'agrile du frêne sur les terrains publics et privés de l'agglomération;

5. Mettre en œuvre des mesures de plantation d'arbres sur les terrains de l'agglomération. »

(Agglo. Montréal, 2015, p.47)

On ne peut établir la certitude d'un lien causal direct entre ces éléments et les considérations citées auparavant dans la SGACC et le PMAD. Toutefois, on remarque une forte cohérence entre les trois et il est probable que les orientations choisies par le gouvernement et le PMAD se reflètent dans celles du SADAM. Il s'agit d'une étape importante, car c'est le premier document à portée légale qui aborde de manière explicite

les enjeux liés à l'ACC pour l'agglomération de Montréal. Il contient des normes concernant le verdissement qui devront obligatoirement être intégrées dans les règlements d'urbanisme des dix-neuf arrondissements montréalais (Agglo. Montréal, 2015, p.140-141). Ce sont principalement des restrictions à l'abattage d'arbres, des mesures de protection des arbres existants et des obligations de plantations d'arbres dans les zones identifiées comme des ICU.

Lorsque questionné à savoir pourquoi le document complémentaire ne contenait pas de prescriptions réglementaires en lien avec les propositions 1 à 3 mentionnées ci-dessus, un acteur du Service de la mise en valeur du territoire de la Ville de Montréal a semblé nous indiquer qu'il s'agit d'un choix politique :

« Au final, c'est toujours les élus qui décident [pour] les documents de planification urbaine, c'est comme ça dans la loi. »

(entretien 6)

#### 6.2.1.5.2 Plan de développement durable de la collectivité montréalaise

Ce plan, également fruit du travail de la Direction de l'Environnement de l'agglomération, contient un bon nombre d'objectifs et d'actions en lien avec le verdissement qui contribueraient à l'ACC. D'ailleurs, un des trois thèmes intégrateurs du plan est « mitigation et adaptation au CC ». L'action 20 (Agglo. Montréal, 2010, p. 45) propose de favoriser le captage, la rétention et l'infiltration des eaux de pluie à la source en :

1. intégrant des infrastructures vertes de captage, de rétention et d'infiltration (dont les milieux humides) dans ses propres projets d'aménagement, incluant sur rue ;
2. adaptant les outils réglementaires et les critères d'aménagement et intégrer au futur Plan de développement urbain des mesures rendant obligatoire, selon le milieu, l'aménagement d'espaces libres végétalisés autour des bâtiments par lesquels l'eau de pluie pourrait être interceptée.

Il comporte finalement l'objectif ambitieux d'améliorer les infrastructures vertes à Montréal en faisant passer la canopée de 20 à 25% d'ici 2025 par rapport à 2007. Cette orientation a d'ailleurs été reprise par le Plan d'action canopée (voir section 6.4.1.1).

#### 6.2.1.6 Ville de Montréal

Si un nouveau plan d'urbanisme doit voir le jour en 2016, il y avait parmi les objectifs qui figurent au plan d'urbanisme de 2004 quelques mesures qui visent à lutter contre les ICU par la plantation d'arbres et la diminution des aires imperméabilisées.

Les arrondissements montréalais jouent un rôle certain au niveau des deuxième et troisième étapes du cycle de la politique publique. En ce qui concerne la mise à l'agenda, chaque arrondissement ayant son administration et ses élus, il est possible que l'enjeu soit « mis à l'agenda » différemment, notamment en ce qui concerne la priorisation de l'enjeu. Certains arrondissements semblent prioriser le verdissement en lien avec la lutte aux ICU (c'est le cas de Rosemont—La Petite-Patrie) alors que d'autres arrondissements semblent avoir d'autres priorités. La prise en compte de l'ACC dans la politique publique de verdissement à cette échelle n'est toutefois pas le but de cette recherche.

## 6.2.2 Analyse de la première étape

### 6.2.2.1 L'ACC : enjeu d'agglomération

En 2006, le gouvernement du Québec avait élaboré un premier Plan d'action sur les changements climatiques, qui a été révisé en 2008. Si la majeure partie du document concerne des mesures d'atténuation du CC, il contient néanmoins une section sur l'ACC où on peut lire :

*« Le gouvernement du Québec entend soutenir financièrement les organismes municipaux [...] qui souhaitent réaliser un inventaire de leurs émissions de GES et un plan de lutte contre les changements climatiques. Les organismes municipaux ayant déjà réalisé cet inventaire de même qu'un plan d'action seront, quant à eux, invités à élaborer un plan d'adaptation aux impacts des changements climatiques. »*

*(Gouv. Québec, 2008, p. 26)*

En cohérence avec cet énoncé, l'État a financé le programme Climat-municipalités. Dans le cadre de ce dernier, les municipalités étaient invitées à comptabiliser leurs émissions de GES pour pouvoir se fixer des objectifs de réduction (phase 1) puis à élaborer un plan d'ACC (phase 2). En lien avec cette mesure, l'État a publié, au début de 2010, un guide à l'intention des municipalités sur l'élaboration d'un tel plan<sup>6</sup>.

Par l'entremise de son programme Climat-municipalités, le gouvernement du Québec a aussi influencé le contenu procédural de la mise à l'agenda. En effet, le gouvernement a octroyé un financement non pas à la municipalité de Montréal, mais à l'agglomération, afin que l'enjeu de l'ACC soit abordé à cette échelle, plutôt qu'à une autre. Si aucun indice venant de la littérature grise ou des entretiens ne nous permet de le certifier, il appert que la raison de ce choix d'échelle est infrastructurelle (ressource patrimoniale) : les systèmes souterrains de captage des eaux (par exemple, les égouts en réseau) sont gérés à l'échelle de l'agglomération montréalaise. Pourquoi ? Presque toutes les eaux usées de l'île de Montréal aboutissent à la station d'épuration située à la pointe est de l'île (Ville de Montréal, s.d.) (voir figure 14).

---

<sup>6</sup> L'agglomération de Montréal n'avait toujours pas complété la phase 2 du programme en date d'octobre 2015, alors que la collecte de données était complétée. Or, elle a publié son Plan d'adaptation aux changements climatiques en novembre 2015. Un commentaire sur ce plan est donné au tout début du mémoire, avant l'introduction.

Ainsi, le gouvernement a décidé que l'agglomération de Montréal est la mieux placée pour être responsable de l'ACC étant donné qu'elle est déjà responsable des réseaux souterrains. Lors de l'épisode du désormais fameux « flushgate » à Montréal (Blais, 2015) la décision de rejeter des eaux usées non traitées dans le fleuve ne touchait pas que les

Montréalais, mais également les habitants de villes-liées comme Westmount.



### 6.2.2.2 La problématisation de l'ACC dans le verdissement : ICU et GEP

Notre analyse montre que l'ACC à Montréal, plutôt que d'être posée comme un enjeu en soi, est généralement abordée indirectement. Dans la littérature grise, seuls trois documents rendus publics abordent directement la notion d'ACC en nommant l'enjeu. Ce sont le PMAD, le SADAM et le Plan d'action canopée. La question de l'adaptation y est directement mise en relation

**Figure 14 :** Carte du réseau d'égouts de Montréal qui montre l'organisation des intercepteurs à l'échelle de l'agglomération. La station d'épuration est commune à la Ville de Montréal et aux villes-liées.

**Source :** Ville de Montréal (s.d.)

avec le verdissement. Plus souvent, on y réfère par l'entremise des ICU et de la GEP. La prochaine section s'attarde à la question de la problématisation de l'ACC en contexte montréalais, afin d'aider le lecteur à cerner les dynamiques à cette étape du cycle qui ont eu un effet sur les étapes subséquentes.

#### 6.2.2.2.1 Une question de lutte aux ICU...

Dans la totalité des documents d'orientation et politiques mentionnés dans la première partie de ce chapitre, on traite de la question des ICU en présentant le

verdissement comme une solution à cet enjeu. De plus, chez les acteurs interviewés, pas moins de quatre d'entre eux (acteurs 1-2-3-4), soit la moitié, ont abordé cette question lorsque questionnés sur les raisons de faire du verdissement. L'importance accordée à cet enjeu pourrait être le fruit d'une forte médiatisation de cette facette du CC :

*« En mettant l'accent sur tel ou tel événement social, surtout dans une situation de crise, les médias influencent directement l'opinion publique. Cela incite ensuite les acteurs publics, mais aussi les partis, à se réapproprier les thèmes de discussion actuels et à lancer un débat politique [...] »*

*(Knoepfel et al., 2015, p. 176)*

La France a connu en août 2003 une canicule estivale hors de l'ordinaire à laquelle quelques 15 000 morts seraient attribuables (Le Monde, 2007). Médiatisée partout sur la planète, elle a eu des échos au Québec où les autorités, par le biais de l'INSPQ, ont commencé à étudier la question de la chaleur en milieu urbain. Une revue de presse en ligne montre bien que le problème de la chaleur occupe de l'espace médiatique ; si le plan d'urgence montréalais en cas de chaleur accablante a été déployé aux étés de 2010 et 2011, il n'est pas parvenu à éviter des dizaines de décès lors des canicules (Rioux Soucy, 2011 ; TVA Nouvelles, 2011).

La diffusion de cartes thermiques québécoises au début des années 2000 par le consortium Ouranos a également contribué à faire des ICU un enjeu public d'importance. D'ailleurs, Perreault (2014) défend dans son mémoire de maîtrise en urbanisme l'hypothèse voulant que la diffusion d'une carte thermique de surface à Montréal soit l'élément qui semble avoir joué le plus grand rôle dans l'introduction du concept d'ICU auprès des élus et des acteurs de l'aménagement. Aussi, le fait que les enjeux d'ICU soient abordés dans certaines politiques qui n'ont *a priori* pas de lien avec l'environnement ou le CC est un indicateur de l'importance qui est accordée à cet enjeu à l'échelle de la ville, ou du moins de la transversalité de l'enjeu puisqu'il intéresse plusieurs politiques sectorielles. S'il est vrai que l'ensemble urbain n'évolue pas en compartiments isolés les uns des autres, il n'en demeure pas moins étonnant de voir un Plan de transport proposer des manières de combattre les ICU (Ville de Montréal, 2008, p.143).



#### 6.2.2.2 ...et aussi de gestion des eaux pluviales

Outre les ICU, la question de la gestion des eaux pluviales (GEP) est aussi d'actualité à Montréal. Les problèmes de GEP sont une préoccupation de santé publique et d'environnement, à cause des risques élevés de refoulements d'eaux usées en ville lors des épisodes de pluie intense, phénomène qui devrait être exacerbé par le CC. D'ailleurs, les Montréalais connaissent les problèmes récurrents liés aux refoulements d'égouts lors des épisodes de pluie intense (Cameron et Santerre, 2012), épisodes qui coûtent cher et aux contribuables et à la Ville qui fait l'objet de réclamations (Normandin, 2013).

Une diminution importante de la quantité d'eaux pluviales parvenant à l'égout unitaire diminuerait la pression sur les conduites qui ne parviennent pas toujours à absorber toute l'eau en un temps limité. En plus, Montréal possède un réseau d'égout vétuste et qui nécessite un remplacement. Comme le mentionnait un acteur du Service de l'eau :

*« [S]i on ne renouvelle pas les infrastructures [d'égout], elles vont briser et n'offriront plus le service comme on le souhaite. Ça va atteindre l'économie et la sécurité publique. [...] On le vit un peu quand il y a des problèmes de refoulements lors des fortes pluies. Toutes ces infrastructures seront affectées aussi par les changements climatiques et par leur vieillissement. »*

*(acteur 7)*

Plusieurs documents de planification présentés en début de chapitre évoquent la GEP comme préoccupation liée à l'ACC, comme la *Stratégie québécoise d'adaptation aux changements climatiques*, le PMAD, le SADAM, etc. Qui plus est, la quasi-totalité des acteurs rencontrés ont mentionné ce problème comme une raison de faire du verdissement en contexte de CC (acteurs 1-2-3-4-5-6-7). Ce n'est pas surprenant que cette question les intéresse :

*« On renouvelle les infrastructures [d'égout à raison] de 1% par année. On ne refera pas les 30-35 milliards de dollars d'actifs du réseau dans les 5, 10, ni même 20 prochaines années. Il va falloir vivre avec le réseau existant. Ça oblige à penser en termes de solutions hors réseau. [Il faudra compenser] l'augmentation des pluies à travers les aménagements du territoire, qui en plus de leur fonction première [jouent un rôle dans] la gestion des eaux pluviales. »*

*(acteur 7)*

Un autre acteur nous indiquait même que la GEP est un enjeu lié à l'ACC qui est plus important que celui des ICU :

*« [...] en adaptation au changement climatique, un des enjeux majeurs pour l'île, c'est moins les îlots de chaleur parce qu'il fait chaud deux mois l'été. C'est surtout la gestion des eaux pluviales. »*

*(acteur 6)*

De plus, à l'instar du phénomène d'ICU, les problèmes liés à la GEP sont aisément perceptibles et affectent déjà le public, au lieu de représenter de possibles risques sur un horizon temporel plus ou moins lointain. C'est sans doute une autre raison pour laquelle ces deux enjeux occupent autant d'espace dans le discours et les documents publics traitant d'ACC.

#### 6.2.2.2.3 ACC et résilience des infrastructures et bâtiments

Il n'y a pas que les questions d'ICU et de GEP qui peuvent intéresser les acteurs du verdissement. Dans la section du SADAM portant sur l'adaptation, on lit :

*« Un premier plan d'adaptation aux changements climatiques pour le territoire de l'agglomération est en préparation pour 2015. [...] Il proposera une série de mesures destinées, entre autres, à contrer les îlots de chaleur, à retenir les eaux de pluie, et à augmenter la résilience des infrastructures et des bâtiments. »*

*(Agglo. Montréal, 2015, p. 51)<sup>7</sup>*

Dans la littérature grise montréalaise, c'est la seule mention explicite que nous avons trouvée qui aborde l'ACC et la résilience des infrastructures et des bâtiments. Pourtant, ce thème devrait préoccuper les autorités publiques, car le sud du Québec a déjà connu un épisode tragique qui y est relié. L'expérience de Montréal avec la tempête de verglas de janvier 1998 ne semble pas avoir incité les autorités à se pencher sur l'enjeu spécifique d'une défaillance, en cas de verglas, des infrastructures en réseau, notamment le réseau de

---

<sup>7</sup> Voir la note au lecteur au tout début du mémoire concernant le Plan d'adaptation aux changements climatiques de l'agglomération de Montréal.

distribution d'électricité et les routes. Ou du moins, ce n'est pas le cas dans le contenu du SADAM. Pourtant, comme le rappelle un rapport publié par Ouranos qui porte sur l'ACC :

*« [La tempête de verglas de 1998 a entraîné des coûts de 4,2 milliards de dollars.] En outre [elle] a causé la mort de 25 personnes et a laissé 3 millions de personnes sans électricité ni chauffage pendant plusieurs jours ou [...] semaines. »*

*(Ouranos, 2004, p. 55)*

La responsabilité des grandes routes et du réseau d'électricité relève du Ministère des Transports du Québec et d'Hydro-Québec, ce qui explique probablement pourquoi la question du verglas est absente des documents montréalais. Cependant, une accumulation de verglas aurait des répercussions importantes sur d'autres infrastructures, notamment sur les arbres urbains dont les branches cèdent sous le poids de la glace.

Pourquoi la Ville de Montréal focalise-t-elle principalement sur deux enjeux ? Ces vulnérabilités territoriales sont-elles plus importantes que les autres, en dépit du fait que certains secteurs de l'agglomération soient, par exemple, sujets aux inondations (Thomas et al., 2012) ? D'autres métropoles nord-américaines, comme les villes de New York et Chicago, ont, depuis quelques années, déposé des plans d'adaptation dont le spectre d'action dépasse largement celui de la lutte aux ICU et d'une meilleure GEP. Ils impliquent des questions d'adaptation des bâtiments, de transport, de télécommunications, de protection des berges, etc., et ces plans sont reconnus comme étant parmi les plus élaborés (Gallucci, 2013). Un examen de la situation permet d'élaborer une hypothèse pour répondre à ce questionnement.

### **6.2.2.3 Vulnérabilités et incertitudes : sans regret**

Un survol des documents municipaux montréalais montre qu'il n'y pas de document synthèse des vulnérabilités territoriales qui soit publiquement disponible pour consultation. Ceci soulève deux questions. D'abord, est-ce que des recherches visant à les déterminer ont été menées par les autorités publiques ou d'autres experts mandatés pour ce faire? Ensuite, s'ils existent, est-ce que les résultats de ces recherches sont pris en compte dans la planification territoriale dans un but d'ACC?

C'est précisément ce genre d'analyse qui a permis à une ville comme New York d'identifier les axes d'intervention prioritaires et de dresser un premier plan d'adaptation au

changement climatique (NYC, 2013). Le maire de l'époque, Michael Bloomberg, avait réuni autour d'une même table des acteurs de divers horizons pour réfléchir à la problématique complexe de l'ACC, ce qui a débouché sur un plan d'action de 19,5 milliards de dollars américains. Il faut dire que le passage de l'ouragan Sandy, en 2012, avait provoqué des dégâts sensiblement du même ordre. Évidemment, les risques associés au CC sont localisés et d'une ville à l'autre, les plans d'action changent considérablement; Montréal ne court pas le risque de subir, dans un avenir prévisible, d'importantes tempêtes côtières comme la ville de New York.

Le fruit d'un tel exercice de réflexion, mené à large échelle pour pouvoir bénéficier de l'expertise de nombreux intervenants sectoriels, pourrait permettre à l'administration municipale montréalaise d'identifier de nouvelles vulnérabilités, permettant de légitimer les choix qui sont faits en matière d'ACC. Ceci pourrait donc conforter le rôle du verdissement comme un outil de premier plan ou, au contraire, pousser les autorités à se tourner vers des avenues complémentaires; poser le problème sous de nouvelles bases et choisir de nouveaux outils pour y répondre plus efficacement.

La Ville de Montréal a déjà mis en œuvre un plan d'intervention qui montre qu'elle prend en compte les vulnérabilités sociales en contexte de chaleur extrême<sup>8</sup>. Ceci dit, la parution du futur plan d'ACC de l'agglomération de Montréal permettra de juger de l'exhaustivité de cette démarche, à savoir si les différentes vulnérabilités (territoriales et sociales) ont été identifiées et si des acteurs de plusieurs horizons (notamment de la société civile) y ont participé.

La seule certitude qui semble se dégager de la question de l'ACC est qu'il y a une incertitude inhérente à savoir quelles seront les conséquences réelles du CC à l'échelle locale. Le CC possède l'attribut fondamental d'être imprévisible, en ce que les scénarios ne peuvent déterminer avec précision l'état du climat dans vingt, cinquante ou cent ans. Par ricochet, il est impossible de connaître quelle serait l'efficacité de la mise en place d'un vaste programme de plantation et de verdissement pour Montréal dans une visée d'adaptation. L'incertitude constitue donc un défi important à l'étape de la mise à l'agenda. Un intervenant a identifié « l'abstraction » du phénomène du CC comme un frein majeur à une

---

<sup>8</sup> Le Centre de sécurité civile (CSC) de la Ville de Montréal a notamment croisé des indices de défavorisation (indice Pampalon-Raymond) avec une carte des ICU montréalais pour établir quelles sont les zones où des gens sont le plus à risque de problèmes de santé en canicule. En de telles périodes, le CSC déploie des pompiers et policiers dans les zones concernées pour faire de la sensibilisation aux portes et mettre en garde contre la chaleur.

réelle prise en compte de l'ACC dans le verdissement (acteur 5). L'incertitude touche également la capacité adaptative du verdissement. En effet, si la recherche montre que le verdissement contribue à l'adaptation, il est impossible d'établir un consensus sur une mesure de l'adaptation. Une ville peut-elle clamer être adaptée parce qu'elle a mis sur pied telle ou telle mesure? Si les conséquences sont incertaines, il va de soi que l'adaptation doit être vue comme un concept abstrait. À propos du PAC (voir section 6.4.1.1) de Montréal, un intervenant a fait cette remarque :

*« Est-ce que 25% [d'indice de canopée] est le bon objectif? On ne le sait pas trop. Peut-être que c'est 35% qu'il faudrait viser. »*

*(acteur 3)*

En effet, si la mise en place d'une canopée plus étendue est souhaitable, les objectifs déterminés par la politique ne constituent en aucun cas un « indice idéal » puisque ce dernier ne peut être déterminé.

Est-ce que devant l'incertitude liée au CC, la Ville de Montréal s'est attardée aux aspects des ICU et de la GEP plutôt qu'à d'autres enjeux d'ACC car elle pouvait y répondre de manière assez simple, par le verdissement, et sans avoir à élaborer de nouveaux outils ou des nouvelles structures de gouvernance complexes? Notre analyse ne nous a évidemment pas permis de retrouver des indices qui corroborent cette hypothèse dans la littérature grise, mais un acteur nous disait :

*« Devant l'incertitude face aux changements climatiques, il faut qu'on aille vers des mesures qui nous permettent de faire des gains sur plusieurs aspects. Et après ça, on aura plus de scénarios et on pourra peut-être plus cibler des mesures qui vont permettre de réduire les impacts. »*

*(acteur 6)*

Le verdissement à Montréal est donc une mesure sans regret puisqu'il y aura des bénéfices à la plantation d'arbres, peu importe l'étendue des impacts du changement climatique. Est-ce que l'action publique se concentre sur le verdissement pour la simple et unique raison qu'il permet de faire des gains sur plusieurs aspects en même temps ?

#### 6.2.2.4 Le verdissement parce que ...

Le discours des acteurs et les documents de la littérature grise montrent que le verdissement est le principal outil que la municipalité utilise pour s'adapter. D'autres villes nord-américaines l'utilisent comme outil, mais ne s'y limitent pas. Quelles explications pouvons-nous avancer pour justifier le recours quasi exclusif de Montréal au verdissement en matière d'ACC? Le cadre d'analyse de Knoepfel et al. (2015), nous permet de proposer qu'une partie de la réponse se trouve dans l'utilisation des ressources consensuelle et patrimoniale par les autorités publiques.

##### 6.2.2.4.1 Consensus et rentabilité politique

Le verdissement bénéficie d'un capital de sympathie très important auprès de la population comme outil qui apporte à une ville tout un éventail de bénéfices économiques, sociaux, sanitaires et environnementaux. Est-ce vraisemblable que devant les enjeux reliés au changement climatique, on brandit le verdissement comme la solution miracle à ce problème?

Dans le but de ne pas être accusée de laxisme, l'administration municipale montréalaise peut affirmer s'être mobilisée pour l'ACC en insistant sur les différentes initiatives de verdissement mises en œuvre et qui y contribuent. Personne ne serait étonné que les politiciens aient tendance à faire des choix politiques qui sont payants d'un point de vue électoral.

*« Quand vient le temps de planter des arbres, on a toujours un politicien pour aller faire des photos avec la plantation d'arbres. Les gens aiment ça, il y a beaucoup de politiciens qui veulent défendre cette cause parce que ça plaît aux citoyens et parce que c'est un beau geste [...]. Je pense que ça peut être le fun à défendre le verdissement. C'est quand même un dossier le fun, plus que les matières résiduelles. »*

*(acteur 1)*

Les décideurs font face à des échéances électorales aux quatre ans. L'enjeu de l'ACC (dont l'action doit s'étendre sur des décennies, voire des siècles) ne peut donc pas bénéficier d'un *momentum* électoral qui lui vaudrait d'être hissé momentanément au sommet de la liste des problèmes sur lesquels agir, en dépit du consensus qui existe autour des risques encourus par les collectivités qui tarderaient à mettre en place des mesures d'ACC. Un acteur a d'ailleurs affirmé que même les arbres plantés maintenant produiront, en termes d'adaptation, des bénéfices ressentis dans plusieurs décennies (acteur 5).

#### 6.2.2.4.2 Patrimoine et infrastructure

La Ville de Montréal bénéficiait déjà d'une importante infrastructure verte (parcs, arbres de rue, arbres privés) quand l'ACC s'est imposée comme un enjeu public. Il est plus facile, pour l'administration montréalaise, de poursuivre dans la voie du verdissement vu cette grande forêt urbaine héritée d'une longue tradition de verdissement (ressource infrastructurelle et patrimoniale). C'est particulièrement vrai dans des territoires comme ceux d'Outremont et de Ville Mont-Royal, qui ont des indices de canopée très élevés comparativement à d'autres. Ces deux territoires bénéficient cependant d'une conformation physique favorable à un indice de canopée élevé, avec d'importants dégagements entre les bâtiments et un domaine public vaste qui permet la plantation d'arbres et l'aménagement de superficies végétalisées. D'un autre côté, dans un contexte où le milieu est très densément bâti (exemple : le Plateau-Mont-Royal), la conformation du milieu et la densité des usages posent des freins importants au verdissement, et ce, même en présence de la meilleure volonté politique.

### 6.2.3 Conclusions tirées de la 1<sup>e</sup> étape

À cette étape du cycle de la politique, nous avons montré que le premier produit, la DP, prend en compte les enjeux d'ACC de quelques façons. À la section 3.2.2, un des indicateurs attendus d'une prise en compte de l'ACC dans les politiques publiques de verdissement était le choix d'une échelle d'intervention locale qui est apte à fournir une réponse adaptée aux vulnérabilités territoriales. La DP a consacré le niveau d'agglomération comme le plus apte à assumer la responsabilité de l'ACC. Puisque les égouts montréalais sont organisés à l'échelle de l'agglomération et que les débordements d'égouts font partie des problèmes auxquels devrait être confrontée Montréal, le choix de cette échelle dans la DP du problème public est en phase avec ce que suggère la littérature. La littérature enseigne aussi que la première étape d'élaboration des politiques d'adaptation doit être

l'identification des vulnérabilités territoriales et sociales. Cela soulève donc la question de l'examen des vulnérabilités que nous abordons ci-après.

Comme nous l'avons souligné à la section 2.1.4, la Ville de New York a élaboré un plan d'ACC à la suite d'un examen complet des vulnérabilités de la ville, et le plan propose des mesures en conséquence. À tous les échelons du pouvoir montréalais, les enjeux d'ACC sont exprimés principalement en termes de lutte aux ICU et de GEP. Nous n'avons pas retrouvé d'examen exhaustif des vulnérabilités territoriales et sociales qui explique pourquoi ces deux enjeux sont primordiaux dans un contexte de CC. Toutefois, comme le suggère la littérature, l'incertitude inhérente au CC commande le choix de mesures *sans regret*. Si la Ville de Montréal a choisi de problématiser l'ACC comme posant des problèmes d'ICU et de GEP, elle peut alors privilégier le verdissement comme mesure *sans regret* qui permet de faire des gains sur plusieurs aspects tout en contribuant à l'ACC. Le fait que le verdissement soit un outil assez consensuel et que la Ville de Montréal possède déjà une importante infrastructure verte peut avoir contribué à faire du verdissement l'outil d'adaptation le plus important.



## 6.3 2e étape : Programmation

Selon le cadre d'analyse proposé par Knoepfel et al. (2015), la seconde étape du cycle des politiques publiques concerne la programmation. C'est à cette étape que se met en place le programme politico-administratif (PPA), qui contient notamment l'arrangement politico-administratif (APA). Nous avons cherché dans les documents et le discours des acteurs les éléments qui constituent ces deux produits du cycle de la politique de verdissement.

### 6.3.1 Le programme politico-administratif

À quoi peut ressembler un PPA qui prend en compte l'ACC ? Un exemple clair serait le *Plan climat-énergie territorial*, un outil spécifique qu'exige la loi Grenelle II en France. Ainsi, toutes les zones urbaines de plus de 50 000 habitants doivent mettre sur pied un plan d'atténuation et d'adaptation au CC. Pour le moment, la loi québécoise n'exige pas des municipalités locales ou régionales qu'elles élaborent de tels plans, quoique le gouvernement les finançait pour ce faire dans le cadre du *Programme climat-municipalité* (voir section 6.2.2.1). Ceci dit, nous avons quand même pu retracer certains éléments qui témoignent d'une prise en compte de l'ACC à ce stade du cycle de la politique publique de verdissement.

#### 6.3.1.1 Stratégie gouvernementale d'ACC

Il y a eu au niveau du gouvernement du Québec un énoncé d'intention très claire avec la publication de la SGACC. Ce document n'est pas en soi une loi, mais doit servir de guide lors de l'examen de conformité du PMAD ainsi que des plans d'urbanisme et schémas d'aménagement municipaux.

#### 6.3.1.2 Plan métropolitain : coopération intermunicipale

L'introduction dans le PMAD de dispositions concernant l'ACC témoigne d'une prise en compte de l'enjeu sur le contenu substantiel du PPA. Tel que requis par le processus d'examen de conformité, les documents de planification élaborés par les différentes municipalités régionales et locales du Grand Montréal doivent contenir des mesures en lien avec l'ACC. Cette prise en compte de l'ACC dans le plan métropolitain a eu des échos aux paliers inférieurs et affecte le verdissement à Montréal, comme le montre la section ci-dessous portant sur le SADAM.

Il s'agit également d'une nouveauté sur le contenu procédural du PPA, en ce qu'on accorde à la CMM le statut d'acteur impliqué dans les politiques de verdissement, exigeant ainsi de ses 82 municipalités de coopérer en faveur de l'ACC. L'ajout de cet échelon décisionnel dans la planification territoriale exige donc des actions métropolitaines en faveur du verdissement. Sans être fondamentalement liée à l'ACC, la volonté de mise en œuvre de la *trame verte et bleue du Grand Montréal* aura également un impact sur le verdissement montréalais. Cette trame implique par exemple l'augmentation du couvert forestier métropolitain, la protection des milieux naturels et de la biodiversité (CMM, 2012).

### **6.3.1.3 Schéma d'agglomération : contraintes du document complémentaire**

La publication du SADAM en 2015 a apporté quelques nouveaux éléments d'analyse, puisque les prescriptions de son document complémentaire devront être incluses dans la réglementation d'urbanisme des arrondissements. Nous ne pouvons pas établir un lien de causalité certain entre les dispositions qu'il contient et la Stratégie gouvernementale d'ACC. Toutefois, il demeure probable qu'il y ait eu une influence du palier supérieur vers le palier inférieur à cette étape du cycle. En effet, dans la section qui porte sur l'ACC, le document complémentaire du SADAM contient des dispositions relatives au verdissement, aux ICU et à l'abattage d'arbres (voir annexe 5) qui sont cohérentes avec la Stratégie gouvernementale d'ACC. En les reprenant dans son schéma, l'agglomération de Montréal utilise la ressource juridique pour imposer aux villes et aux arrondissements de réglementer en faveur de l'ACC. Après tout, ce sont elles qui, ultimement, sont responsables de l'aménagement du territoire et peuvent donc tenir compte de l'adaptation dans la politique de verdissement. L'utilisation de cette ressource intervient pour une première fois dans l'analyse que nous avons menée, étant peu propice à l'étape de la mise à l'agenda.

### **6.3.1.4 Arrondissements : le pouvoir de réglementer**

Les arrondissements montréalais sont responsables d'élaborer leurs propres règlements d'urbanisme. Ils sont ainsi en mesure de participer au PPA de la politique de verdissement et, s'ils le souhaitent, d'y prendre en compte l'ACC.

Un premier exemple est celui de certains arrondissements<sup>9</sup> montréalais qui ont adopté en 2011 et 2012 une réglementation d'urbanisme sur les revêtements de toitures. Elle n'autorise que les toits verts (ou recouverts d'un matériau de couleur blanche) qui favorisent la réduction des ICU, et donc contribuent à l'ACC. Qui plus est, en milieu résidentiel, ce

règlement exige qu'au moins 20% de la superficie d'un lot doivent demeurer verdis à la suite de la construction d'un bâtiment pour permettre l'absorption des eaux pluviales.

Un autre exemple est celui de l'arrondissement de Saint-Laurent qui a voté un nouveau règlement sur le stationnement en mai 2013 (Arr. Saint-Laurent, 2013). Ce règlement a pour objectif, entre autres, de diminuer les ICU et limiter l'empreinte écologique des aires de stationnement par le verdissement. Parmi les modifications majeures apportées à la réglementation d'urbanisme, il y a celle d'intégrer des espaces verts à l'intérieur des stationnements de 20 cases ou plus de manière à ce que la canopée des arbres arrivés à maturité couvre 40 % des espaces de stationnement. L'arrondissement de Saint-Laurent souffre d'un déficit



**Figure 15 :** Couverture d'un document explicatif sur le règlement de Saint-Laurent.

**Source :** Arr. Saint-Laurent (2013)

d'infrastructure verte (ressource patrimoniale) dans la portion fortement industrialisée de son territoire qui commandait un redressement de la situation en termes de verdissement et d'ICU.

<sup>9</sup> Rosemont—La Petite-Patrie, Mercier-Hochelaga-Maisonneuve, Villeray—Saint-Michel—Parc-Extension.

Ce sont deux exemples d'éléments qui montrent la prise en compte de l'ACC dans le contenu substantiel du PPA de la politique de verdissement. Ils témoignent d'une utilisation de la ressource juridique pour permettre aux arrondissements de favoriser l'adaptation.

## 6.3.2 L'arrangement politico-administratif

### 6.3.2.1 Acteurs publics

Étant donné que la mise en œuvre de la politique publique de verdissement se fait à l'échelle municipale, les entités administratives montréalaises qui agissent sur l'aménagement du territoire font partie de l'APA. L'examen des documents et du discours des acteurs nous a permis de déterminer qu'il y a quatre grands acteurs publics dans l'APA du verdissement. Ce sont :

- Le Service des Grands Parcs, du Verdissement et du mont Royal, responsable de l'élaboration des documents d'orientation qui vont guider le verdissement à l'échelle de l'agglomération de Montréal ;
- Le Service de mise en valeur du territoire, directement responsable des documents d'aménagement et d'urbanisme ;
- La Direction de l'Environnement, qui est responsable de l'élaboration du plan d'ACC de l'agglomération ;
- Les arrondissements de la Ville de Montréal, qui ont les ressources humaines (employés *cols bleus*) pour mettre à exécution, à proprement parler, les actions de la politique publique.

Dans une perspective de santé publique visant à lutter contre les ICU, d'autres organismes publics font aussi partie de l'APA de la politique publique de verdissement montréalaise, quoiqu'en parallèle des instances municipales. C'est le cas d'Environnement Canada ou encore de l'INSPQ, dont nous avons déjà souligné à la section 6.2.1.3 la contribution à la première étape du cycle. Comme le rappelle un document publié en ligne, l'Institut a aussi hérité du « mandat de soutenir le milieu municipal et les réseaux de la petite enfance et de l'éducation afin de mettre en place des mesures de lutte aux ICU » (Levasseur, 2014) dans le cadre du plan d'adaptation du gouvernement québécois (Gouv. Québec, 2008). C'est aussi le cas du Centre de Santé et de Services sociaux Jeanne-Mance qui présentait dès 2010 un Plan d'action en santé publique qui comportait des activités de verdissement dont le but est la lutte aux ICU (CSSS Jeanne-Mance, 2010).

### 6.3.2.2 Acteurs privés : composantes importantes de l'APA

Knoepfel et al. (2015, p. 216) écrivent que l'« APA recouvre [...] aussi tous les acteurs privés qui [...] participent [...] à la production des actions concrètes (outputs) liées à la politique publique [...] ». Ainsi, bien que les acteurs privés soient absents du PPA vu leur incapacité de légiférer, ils sont présents dans l'APA. En effet, une portion importante des actions de la politique est réalisée par des acteurs privés avec l'aval des autorités publiques. Comme nous le verrons dans la prochaine section qui traite de la mise en œuvre de la politique de verdissement, les autorités publiques montréalaises ont élaboré un plan d'action, le *Plan d'action canopée*, qui requiert une vaste participation du privé. C'est pourquoi, au niveau de l'APA de la politique de verdissement, nous retrouvons aussi ces acteurs privés :

- la SOVERDI : elle est responsable du volet de plantation sur les domaines privé et institutionnel dans le cadre du *Plan d'action canopée*;
- l'Alliance forêt urbaine (AFU) : elle regroupe quelques 40 partenaires de tous les milieux (communautaire, scolaire, etc.) qui travaillent de concert avec la SOVERDI dans le cadre du *Plan d'action canopée* (AFU, s.d.).
- autres acteurs privés environnementalistes et non membres de l'AFU :
  - o Fondation David Suzuki, Fondation des Cowboys Fringants, Jour de la Terre Québec : ils mobilisent des ressources financières et humaines pour aider à l'atteinte des objectifs de plantation du *Plan d'action canopée*.
  - o Les éco-quartiers de la Ville de Montréal sont gérés par des organismes à but non lucratif privés et sont généralement financés, en partie, par les arrondissements de la Ville de Montréal. Ils pilotent souvent la création des ruelles vertes et d'autres initiatives de verdissement. Ils sont présents dans 14 des 19 arrondissements montréalais (REQ, s.d.).

### 6.3.3 Analyse des produits de la deuxième étape

Il n'est pas aisé de retracer quelles modifications réglementaires ou légales survenues depuis 2006 et qui forment le PPA de la politique publique de verdissement peuvent être attribuables à une prise en compte de l'ACC. C'était d'ailleurs un problème de l'inclusion des mesures d'ACC dans les plans et instruments existants, rapporté par Dovers et Hezri (2010). Cependant, notre analyse des produits de la deuxième étape soulève quelques points intéressants.

### 6.3.3.1 PPA : des instruments plutôt que des objectifs

Comme nous l'avons illustré, la prise en compte de l'ACC dans la politique de verdissement a occasionné des modifications au PPA qui sont surtout substantielles, en ce que les quelques lois et règlements ayant une incidence sur la politique publique de verdissement en étaient de contenu, et non pas d'organisation institutionnelle. C'est au niveau des instruments (surtout par la réglementation, donc la ressource juridique) que le PPA prend en compte l'ACC, et non pas au niveau des objectifs ou des énoncés évaluatifs (voir section 3.1.2.2) qui sont absents.

Chose certaine, les changements intervenus au niveau du PPA et qui témoignent d'une prise en compte de l'ACC concernent les ICU et la GEP, par exemple le règlement sur les stationnements durables de l'arrondissement de Saint-Laurent (2013). Ce n'est pas étonnant considérant la prégnance de ces deux enjeux sur la DP du problème public à la première étape du cycle (voir section 6.2.2.2).

### 6.3.3.2 Émulation entre arrondissements et relation *bottom-up*

L'organisation particulière de Montréal entre la ville-centre et les arrondissements, chacun doté d'une mairie, donne lieu à une dynamique particulière au niveau du PPA que notre analyse a relevé. En effet, si le PPA peut être éclaté à différents paliers, l'influence se fait généralement sentir dans une relation verticale de style *top-down* vu le processus d'examen de conformité, c.-à-d. d'influence des paliers du haut vers les paliers du bas. Or, les arrondissements montréalais disposent d'une autonomie suffisante en matière de réglementation et d'urbanisme pour mettre eux-mêmes de l'avant des mesures de verdissement visant l'ACC. Notre analyse des documents nous a permis de déceler un possible processus d'influence verticale de type *bottom-up* entre les paliers décisionnels et un autre d'influence horizontale d'émulation entre les arrondissements.

Le règlement de Rosemont—La Petite-Patrie qui lutte contre les ICU et améliore la GEP a précédé de quelques années l'inclusion de dispositions semblables dans le SADAM. De plus, il a été le premier arrondissement à adopter cette réglementation, les autres ayant emboîté dans les mois qui ont suivi. Ces résultats nous permettent de poser l'hypothèse qu'une prise en compte de l'ACC dans les règlements d'urbanisme relatifs au verdissement au niveau des arrondissements puisse avoir des répercussions sur les autres arrondissements ou même influencer les paliers supérieurs pour qu'ils établissent des normes plus sévères. Le SADAM exige, depuis le début de 2015, l'inclusion de dispositions relatives au verdissement des terrains et aux ICU dans la réglementation d'urbanisme des arrondissements (Agglo. Montréal, 2015,

p. 151). Selon notre analyse, l'arrondissement a tiré profit de l'organisation particulière du partage de pouvoir (ressource interactive) pour prendre en compte l'ACC dans le verdissement et aurait généré des effets collatéraux bénéfiques.

### 6.3.3.3 Implication de nouveaux acteurs privés

Notre analyse montre également que les modifications apportées au PPA par les autorités publiques découlant de la prise en compte de l'ACC dans la DP n'ont pas, à leur tour, occasionné de modifications au niveau de l'APA pour cette même politique. Il semble plutôt que les nouvelles dynamiques au sein de l'APA tirent leur origine d'une redéfinition des acteurs et de nouvelles ressources mobilisées à l'étape de la mise en œuvre (la 3<sup>e</sup> étape). En effet, c'est un plan d'action en faveur de l'ACC développé à cette étape du cycle (le *Plan d'action canopée*) qui explique le contenu d'un produit de la seconde étape, plutôt que le contraire. Ainsi, plusieurs acteurs privés intéressés par le verdissement et qui ne faisaient pas à l'origine partie de l'APA de la politique de verdissement en font maintenant partie : ce sont la SOVERDI et les partenaires de l'AFU. L'inclusion de ces partenaires dans l'APA lui permet d'étendre son spectre d'action, car il est plus facile pour les partenaires, qui possèdent des réseaux sur le terrain, de mobiliser leurs ressources humaines pour participer à la politique.

### 6.3.3.4 Gouvernance du verdissement

La nature d'un enjeu requiert parfois la création d'une nouvelle structure administrative, ou une redéfinition des objectifs d'une structure existante (cf. Larrue, 2000, p. 61). À la Ville de Montréal, on a intégré l'enjeu de l'ACC dans les structures existantes du verdissement, plutôt que de procéder à un nouvel arrangement politico-administratif. La Direction de l'Environnement est responsable de l'élaboration du plan d'ACC (acteur 4) et, pour sa part, le verdissement a une gestion éclatée partagée entre les arrondissements et la ville-centre. S'ils sont gérés indépendamment, les différents services et directions de la Ville peuvent cependant s'influencer entre eux. Un des acteurs interviewés mentionne d'ailleurs que la Direction de l'Environnement peut être vue comme une instigatrice du *Plan d'action canopée* (dont il est question au chapitre suivant) étant donné qu'elle avait inclus dans son *Plan de développement durable de la collectivité montréalaise* une orientation qui recommandait d'augmenter de 5 % l'indice de canopée de Montréal (acteur 4). Un autre acteur affirme que depuis quelques années, le SGPVMR est beaucoup plus sollicité qu'il ne l'était par le passé par les autres unités administratives lorsque vient le temps d'agir sur le territoire et de protéger les arbres (acteur 1). Ainsi, même si les différentes entités administratives concernées ne sont pas contraintes à collaborer à l'intérieur d'une structure

formelle pour prendre en compte l'enjeu de l'ACC dans le verdissement, une collaboration peut exister.

### 6.3.3.5 Appuis financiers privés

Nous avons aussi noté que la Ville peut compter sur certains appuis ponctuels en faveur du verdissement. En effet, des compagnies privées ont, au cours des dernières années, investi des sommes d'argent (ressource monétaire) pour appuyer les actions de verdissement. C'est notamment le cas de la compagnie TELUS, qui a octroyé un financement de plus d'un million de dollars en 2006 afin d'appuyer une campagne de verdissement de la ville visant à combattre les ICU (TELUS, 2007). Il serait toutefois inapproprié de considérer ce « partenaire » comme faisant partie de l'APA étant donné qu'il n'est pas formellement appelé à participer au verdissement, mais qu'il le fait sur une base volontaire. Cette forme de mécénat environnemental témoigne toutefois de la nature consensuelle et fédératrice du verdissement, puisqu'il incite les acteurs privés à but lucratif à investir pour la cause en retour d'une sorte de publicité.

### 6.3.4 Conclusions tirées de la 2e étape

Notre analyse suggère qu'il y a une prise en compte de l'ACC dans la politique de verdissement à la seconde étape du cycle. Celle-ci s'est d'abord opérée par l'inclusion d'instruments de verdissement au PPA, notamment des orientations gouvernementales contenues dans la SGACC, des mesures contenues dans le SADAM et des règlements élaborés par les arrondissements montréalais qui visent à augmenter le verdissement du territoire pour lutter contre les ICU et contribuer à une meilleure GEP. Alors que les relations typiques entre paliers décisionnels au Québec sont de type *top-down* à cause de l'organisation des pouvoirs et le processus d'examen de conformité, notre analyse laisse croire qu'il y a eu des relations d'émulation entre arrondissements montréalais. En effet, d'aucuns ont emboîté le pas à l'arrondissement de Rosemont—La Petite-Patrie lorsque celui-ci a décidé de mettre sur pied une réglementation innovante en matière de lutte aux ICU et de GEP. De plus, un autre type de relation, *bottom-up*, semble avoir encouragé l'agglomération à inclure dans le document complémentaire du SADAM des dispositions semblables à celles qui avaient déjà été mises sur pied par certains arrondissements. Vu l'obligation d'inclure les dispositions du document complémentaire du schéma dans la réglementation urbanistique de toutes les municipalités de l'agglomération, cette relation *bottom-up* a eu comme effet qu'une réglementation mise en œuvre par son arrondissement finira par être la norme dans tous les arrondissements de la ville. De plus, il appert que



l'inclusion de plusieurs nouveaux acteurs privés à l'APA de la politique est due à la prise en compte de l'ACC dans la politique publique, mais à une étape subséquente (3<sup>e</sup> étape). L'inclusion de ces partenaires privés permet une action sur le terrain plus large que si elle avait été réservée à la seule administration municipale. Cette dernière a choisi d'ailleurs de ne pas créer de nouvelles structures d'APA pour gérer la question de l'ACC, préférant justement redéfinir les tâches des unités existantes, comme celles qui s'occupent du verdissement urbain et de l'environnement.

## 6.4 3e étape : Mise en œuvre

À cette étape de la politique, nous cherchons à voir comment la prise en compte de l'ACC a influencé les plans d'action et les actions de mise en œuvre (outputs) du verdissement.

### 6.4.1 Les plans d'action

#### 6.4.1.1 Plan d'action canopée

Élaboré par le SGPVMR, le PAC a été rendu public en mai 2012. Il s'inscrit dans la continuité de l'objectif véhiculé dans le plan de développement durable de la collectivité montréalaise d'accroître l'indice de canopée de l'agglomération de 20 à 25 % d'ici l'an 2025. Le PAC reconnaît explicitement que le verdissement par la plantation de centaines de milliers d'arbres est une mesure visant l'ACC :

*« La forêt urbaine a un rôle à jouer dans l'implantation de stratégies d'adaptation aux changements climatiques. Il est d'intérêt général de favoriser son développement le plus tôt possible puisque les arbres plantés aujourd'hui feront la différence demain. »*

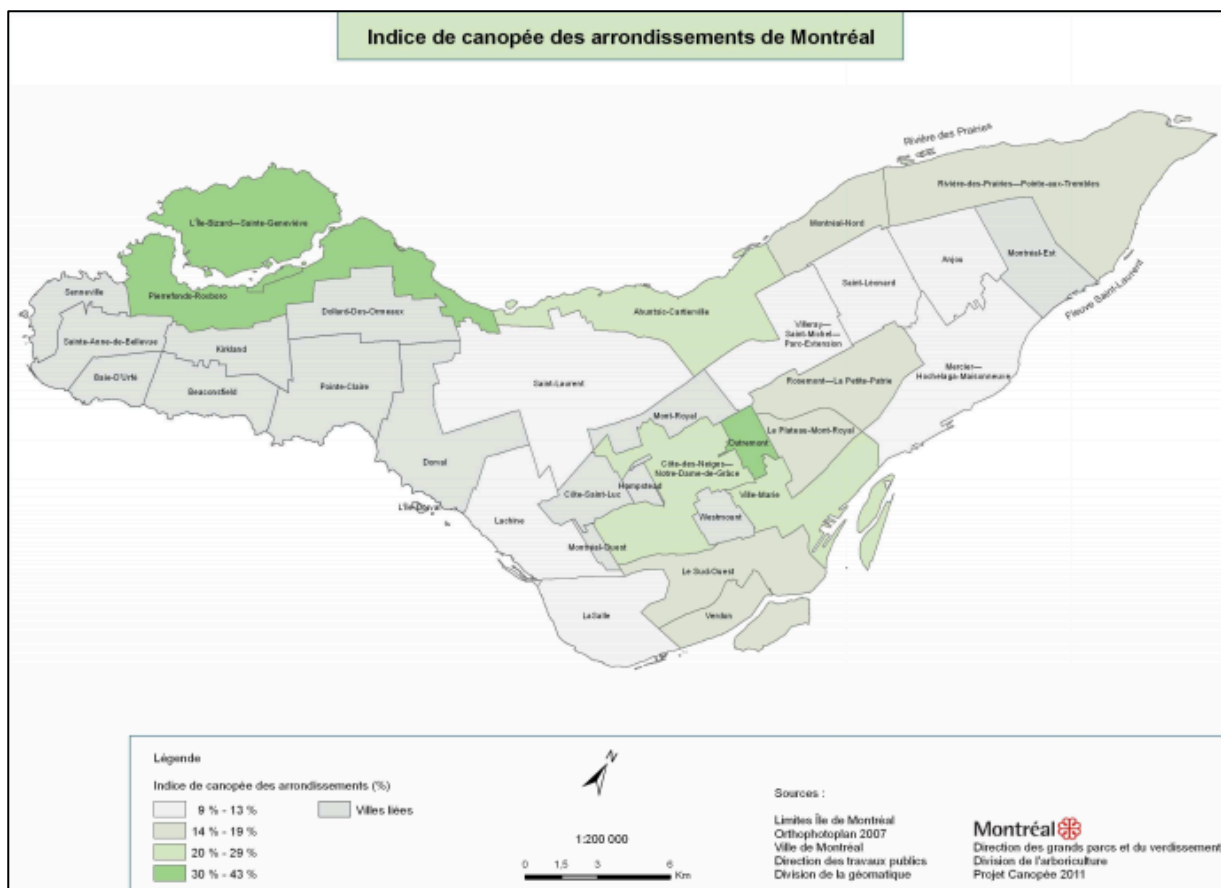
*(Ville de Montréal et SOVERDI, 2012, p. 8)*

##### 6.4.1.1.1 Étude préliminaire et constats

Le PAC résulte d'un examen approfondi de la canopée urbaine à l'échelle de l'agglomération, publié l'année précédente dans un volumineux document analytique de 171 pages (Boyce, 2011). À l'aide d'outils SIG et d'orthophotos à haute résolution, une équipe a tracé les contours de toutes les couronnes foliaires des arbres de plus de trois mètres de hauteur pour l'agglomération de Montréal, puis a dégagé un indice de canopée (c.-à-d. le % du territoire recouvert par les couronnes des arbres) :

- global pour l'agglomération (20,3 %);
- pour la Ville de Montréal (19,1 %);
- chacun des 19 arrondissements (indices qui varient de 9,4 % à 42,9 %);
- pour les 15 villes-liées (23,8 %);
- selon l'usage du sol (17 types avec des indices qui varient de 2 % à 24 %).

À cause de difficultés liées aux SIG, il n'a pas été possible de calculer les indices de canopée du domaine public et du domaine privé. Toutefois, il est calculé que le domaine public occupe 34 % du territoire, mais détient plus de la moitié de la canopée (53 %), mettant en lumière le déséquilibre important public/privé.



**Figure 16** : Carte montrant l'indice de canopée pour les 19 arrondissements de la Ville de Montréal.  
**Source** : Boyce (2011).

#### 6.4.1.1.2 Les objectifs du PAC

Grâce à des recommandations sur des cibles à atteindre en fonction des usages du sol et aussi selon les indices actuels pour chacun des arrondissements et des villes-liées, le document de travail préalable au PAC a fourni le savoir (ressource cognitive) nécessaire à l'élaboration du PAC. Ce dernier est un plan qui vise à augmenter l'indice de canopée à 25 % d'ici 2025 par la plantation de plus de 300 000 arbres moyennant un investissement de 158 millions de dollars. Les objectifs de plantations sont répartis comme suit :

- 98 000 arbres sur le domaine public de la Ville de Montréal moyennant un investissement de 68,4 M\$;
- 22 000 arbres dans les villes-liées moyennant un investissement de 20 M\$;
- 180 000 arbres sur le domaine privé de la Ville de Montréal moyennant un investissement de 70 M\$<sup>10</sup> :
  - o 35 000 pour les propriétaires privés résidentiels;
  - o 75 000 pour les propriétaires commerciaux et institutionnels;
  - o 30 000 pour les milieux à forte identité collective;
  - o 40 000 arbres pour des projets rassembleurs de grande envergure.

Les plantations ne pourront pas être effectuées de manière aléatoire sur le territoire. Le PAC donne une quantité d'arbres à planter pour chaque arrondissement, en fonction des usages du sol et de l'indice de canopée. Ainsi, Outremont avec son indice de canopée très élevé (35 %) n'a que 250 arbres à planter, alors que l'arrondissement de LaSalle avec un indice faible (10 %) en a près de 23 000 à planter.

#### 6.4.1.1.3 Financement du PAC

L'effort financier municipal sera de 88 M\$ alors que les contributions venant des domaines privé et institutionnel couvriront les 70 M\$ restants. Le PAC explique comment seront financées les plantations sur le domaine public montréalais ainsi :

*« [...] le Plan engage la Ville de Montréal pour la plantation de 98,000 arbres. Cependant, seuls les arbres excédentaires aux programmes réguliers de plantation sont pris en compte par le Plan d'action canopée, ce qui équivaut à 75 000 nouveaux arbres. Les coûts totaux du PAC sont évalués à 68,4 M\$, répartis sur dix ans. Une stratégie de financement est présentement à l'étude. La ville centre générera un programme incitatif comportant des critères de sélection pour les projets soumis par les arrondissements. »*

*(Ville de Montréal et SOVERDI, 2012, p. 9)*

Ce sont donc les 19 arrondissements qui sont responsables de soumettre des projets de plantation à la Ville, qui évalue leur pertinence dans le cadre du PAC, et qui leur octroie les

---

<sup>10</sup> L'effort devant être consenti sur le domaine privé en nombre d'arbres plantés est 80% plus important que celui sur le domaine public de la Ville de Montréal, mais il requiert environ le même investissement : c'est une question de calibre des arbres. Pour assurer leur survie, les arbres plantés sur le domaine public doivent être de plus gros calibre et coûtent donc plus cher que ceux qui seront plantés sur les terrains privés.

subventions appropriées. Ce financement est assuré par la Ville pour permettre aux arrondissements moins nantis qui ont des efforts importants à déployer d'en bénéficier. Les villes-liées sont responsables de financer leurs propres opérations de plantation. La Ville a fait appel à la SOVERDI pour coordonner les actions de plantation sur le domaine privé dans le cadre du PAC. La SOVERDI s'est elle-même affairée à rallier les nombreux acteurs (voir section 6.3.2.2) du verdissement à Montréal autour d'une même table afin de concerter les efforts pour atteindre les objectifs de plantation de 180 000 arbres sur le domaine privé. En ce qui concerne les coûts associés aux plantations privées, le Plan indique que les ministères, agences gouvernementales, entreprises, institutions les individus seront sollicités afin de contribuer à l'effort financier requis.

#### 6.4.1.2 Autres plans d'action

Il existe d'autres plans d'action en matière de verdissement de moindre ampleur que le PAC, en termes d'investissements requis ou de portée d'action. Par exemple, le Plan d'action en santé publique du CSSS Jeanne-Mance (2010) ou les plans de verdissement de cours d'écoles de l'INSPQ et de ses partenaires (cf. Levasseur, 2014) que nous avons évoqués précédemment dans la section 6.3.2.1.

#### 6.4.2 Les actes de mise en œuvre



**Figure 17** : Ruelle verte du Plateau-Mont-Royal.  
**Crédit photo** : SOVERDI.

Les actes de mise en œuvre (aussi appelés *outputs*) de la politique publique constituent le cinquième produit du cycle. Évidemment, ce contenu ne peut être observé que par l'intermédiaire de rapports de suivi, d'observations faites sur le terrain ou dans le discours des acteurs impliqués dans la mise

en œuvre de la politique de verdissement. Or, à ce jour, aucun rapport de suivi n'a été réalisé dans le cadre du PAC. Ce dernier est l'unique plan d'action de verdissement qui prend en compte la facette de l'ACC.

#### 6.4.2.1 Arrondissements : parties exécutantes

Ce sont les arrondissements qui sont les « exécutants » dans la politique de verdissement étant donné qu'ils possèdent les ressources humaines pour réaliser des travaux sur le terrain. Des actes de mise en œuvre qui prennent en compte l'ACC y sont posés, mais de façon très inégale d'un arrondissement à l'autre. C'était ainsi pour le PPA de la politique, où des arrondissements prenaient de l'avance en élaborant des règlements en lien avec l'ACC, certains autres les ayant imités, d'autres pas. Une consultation de la presse en ligne permet de voir quelques exemples d'actions de mise en œuvre. Par exemple, sur le Plateau-Mont-Royal, l'administration annonçait au printemps 2015 le retrait de 1300 mètres carrés de surface pavée par la création de 14 nouvelles « ruelles vertes » (Projet Montréal, 2015). Ces dernières sont des projets de verdissement conçus avec des groupes de citoyens riverains des ruelles qui s'occupent des plantations et de l'entretien et la pérennité des aménagements. Ces projets comportent habituellement des plantations d'arbres dans les cours arrière des propriétaires qui y consentent. Le communiqué de presse ne mentionne pas les objectifs du PAC, mais met clairement en lien ces actions de mise en œuvre avec la diminution des ICU et la GEP.

#### 6.4.2.2 Une mise en œuvre hors de l'APA

Au stade de la mise en œuvre, l'analyse révèle que l'ACC est un enjeu qui préoccupe une multitude d'acteurs sociaux et privés au Québec. Ceux-ci ont un impact considérable sur la mise en œuvre du verdissement, même s'ils agissent en dehors de l'APA de la politique publique. La section suivante donne quelques exemples d'initiatives privées qui sont en parfaite concordance avec la politique de verdissement qui prend en compte l'ACC.

##### 6.4.2.2.1 Campagne « 375 000 arbres » du Jour de la Terre

Le Jour de la Terre Québec et ses partenaires ont lancé une initiative visant à financer la plantation de 375 000 arbres pour 2017, date du 375<sup>e</sup> anniversaire de la fondation de la ville de Montréal. Y contribuent aussi la *Fondation des Cowboys Fringants*, un groupe de musique populaire au Québec, la *Fondation David Suzuki*, *Larivée Cabot Champagne* (organisme voué à la promotion des arts), le *Secrétariat à la Région métropolitaine* du gouvernement québécois, la Ville de Montréal et Québecor. Comme on peut le lire sur leur site internet :

*« Dans la continuité du PMAD et du Plan d'action canopée de la Ville de Montréal, le projet 375 000 arbres entend augmenter de 3 % l'indice canopée de la région métropolitaine de Montréal en plantant 375 000 nouveaux arbres d'ici 2017. »*

*(375 000 arbres, 2015)*

C'est là un bel exemple d'implication croisée de plusieurs acteurs privés, de compagnies et d'entités publiques au sein d'une même initiative de verdissement visant l'ACC. Il importe de mentionner que la Ville de Montréal et le Secrétariat à la région métropolitaine agissent à titre de partenaires financiers de l'initiative. Nous n'avons pas trouvé d'indice évoquant un appui quelconque de la part de ces deux paliers gouvernementaux à une initiative semblable dans les précédentes étapes du cycle.

#### 6.4.2.2.2 Stationnement vert des Habitations Jeanne-Mance

En 2010, la Corporation d'habitation Jeanne-Mance (CHJM), une société paramunicipale chargée d'administrer ce complexe d'habitation, a aménagé avec des partenaires le premier stationnement écologique avec bassin de biorétention de la ville. Cet aménagement tient d'une initiative en dehors des structures publiques officielles, mais on retrouve l'INSPQ parmi les partenaires de l'initiative. Nous voyons encore ici un exemple d'actes de mise en œuvre de verdissement qui prend en compte les ICU et la GEP (donc l'ACC). Comme on peut le lire dans un document publié par la CHJM :

*« Cet aménagement hors du commun est conçu pour rafraîchir l'espace, grâce à son design et l'arborisation du centre du stationnement et son pourtour. Il sert aussi à capter et filtrer les eaux de ruissellement, grâce à un bassin de biorétention [...] »*

*(CHJM, 2013, p. 3)*

#### 6.4.2.3 Monitoring

À propos du monitoring et du suivi du PAC, il y a une très brève mention à la fin du document mentionnant qu'un suivi est prévu cinq ans après le début de la mise en œuvre pour voir comment a évolué l'indice de canopée.

### 6.4.3 Analyse des produits de la 3<sup>e</sup> étape

Nous n'avons retracé qu'un seul plan d'action pour la Ville et l'agglomération de Montréal dont une des finalités est l'adaptation : le PAC. Notre analyse montre qu'il présente plusieurs avantages et quelques lacunes. D'un point de vue substantiel, ce plan d'action, rendu public, comporte des objectifs de verdissement précis et chiffrés, ce qui n'était pas le cas dans le PPA de la politique.

Puisqu'il repose sur une analyse poussée de la canopée montréalaise, le Plan permet de justifier les actions de verdissement et ultimement d'être mieux reçu par l'ensemble des acteurs et la population (ressource consensuelle et majoritaire). À l'étape de la mise en œuvre, il montre de façon claire une prise en compte des enjeux d'ACC dans la politique publique, notamment parce qu'il prône des interventions spatiodifférenciées en lien avec l'ACC.

#### 6.4.3.1 La place des acteurs privés : un plan ouvert et plutôt formel

Le PAC a l'avantage d'être un plan plutôt formel, en ce qu'il est connu du grand public et facilement disponible sur internet. Toutefois, il ne représente pas une contrainte légale pour l'administration municipale, en ce que le non-respect des objectifs qui y sont évoqués ne l'expose pas à des recours judiciaires. En ayant recours à des collaborations entre, d'une part, l'administration municipale et, d'autre part, des acteurs non publics, la Ville a élargi son spectre d'action en tenant compte de la capacité d'agir de plusieurs autres acteurs sensibles à l'enjeu de l'ACC et au verdissement (voir section 6.3.2.2 sur l'implication du privé dans les politiques d'ACC). Il s'agit donc non seulement d'un plan assez ouvert, mais qui a contribué fortement à restructurer l'APA de la politique en y incluant la SOVERDI et ses partenaires de l'AUF.

Comme dans n'importe quelle ville de pays capitalistes, une partie importante du territoire montréalais consiste en des terrains privés (66 % selon Boyce (2011, p. 11)). Des opérations de verdissement se limitant aux terrains publics (parcs, rues et places publiques) ne sont donc pas optimales pour contrecarrer les impacts du CC. Par l'entremise de la réglementation d'urbanisme, les autorités sont habilitées à prescrire certaines conditions de verdissement sur les terrains privés, comme nous l'avons vu dans la section portant sur le PPA. Ainsi, les autorités publiques pourraient imposer (ressource juridique) un ratio d'arbres minimal par superficie de terrains pour aider à hausser le couvert végétal et obtenir des bénéfices pour l'ACC. Cependant, la Ville a choisi une approche moins draconienne, préférant laisser



ses partenaires privés approcher les propriétaires fonciers pour les convaincre de planter des arbres sur leur terrain.

D'un point de vue des ressources mobilisées, la nécessité d'agir le plus rapidement possible (ressource temporelle) couplée à la capacité des acteurs privés à rejoindre les propriétaires fonciers (ressource organisationnelle) font que l'action publique s'adjoit les services d'organismes à but non lucratif (OBNL) (ressource humaine) qui sont présents sur le terrain et sont en contact avec les tenanciers privés (commissions scolaires, églises, résidences, etc.). Il est plus facile ainsi de sensibiliser les propriétaires (ressource consensuelle) en leur faisant comprendre l'importance du verdissement (ressource cognitive).

De plus, des initiatives comme celle de 375 000 arbres pour 2017 du Jour de la Terre Québec ou celle des Habitations Jeanne-Mance (voir section 6.4.2.2) nous montre que des acteurs privés peuvent venir superposer leurs actions à celles des autres acteurs pour atteindre les objectifs du PAC, ce qui montre que les soucis d'ACC sont partagés par une diversité d'acteurs et non seulement ceux qui font partie de l'APA formel de la politique publique.

#### **6.4.3.2 Interventions discriminées géographiquement (et socialement)**

Le document préliminaire du PAC dresse un portrait étayé des indices de canopée pour chacun des arrondissements et établit des cibles de verdissement pour chacun d'eux en fonction de l'indice de canopée actuel, de l'utilisation du sol, etc. Peut-être que l'administration a toujours tenté de verdier le domaine public équitablement, mais le document de travail fait état de divergences très importantes entre les différents secteurs de la ville, même entre arrondissements qui faisaient déjà partie de Montréal avant la réorganisation municipale des années 2000.

Dans une visée d'adaptation, le PAC établit quels arrondissements ont le plus grand besoin d'arbres, autant sur les domaines public que privé, et ceux qui en ont le moins besoin. Les zones les moins bien pourvues en arbres sont considérées comme plus à risque de subir les effets des ICU et sont donc des zones où les vulnérabilités sociales sont plus importantes. C'est une preuve très tangible de la prise en compte de l'ACC dans la politique publique de verdissement, car ces interventions discriminées sur le plan géographique visent justement à réduire les iniquités géographiques et les vulnérabilités sociales et les risques qui sont associés au CC. Les subventions octroyées pour les plantations viennent de la ville centre, ce qui implique qu'on considère que les retombées positives du verdissement en matière d'ACC ne sont pas limitées à l'arrondissement où la plantation a lieu, mais bien à toute la Ville, ce qui

justifie que tout le monde contribue à défrayer les coûts associés. De l'aveu d'un acteur, on ne se limite pas seulement à une analyse à l'échelle de l'arrondissement : elle serait en effet beaucoup plus fine, afin de cibler les milieux dépourvus d'arbres, jusqu'à l'échelle du pâté de maisons. Il s'agit d'un changement important d'un point de vue procédural de la mise en œuvre : la ressource monétaire est allouée en concevant l'enjeu à une échelle différente. C'est aussi un plan qui privilégie des interventions fortement discriminées sur le plan géographique. Par le fait même, il devient discriminant socialement, car les milieux les plus dépourvus en arbres sont, sans trop de surprises, généralement les milieux plus défavorisés :

*« Les milieux les plus pauvres [...] qui méritent des interventions prioritaires de plantation, il y en a peut-être 100-150 en ville. Des micro-milieux [...], des rues où il n'y a pas un seul arbre! [...] on va être mieux équipé au cours des prochains mois, de concert avec la Ville, pour identifier ces milieux et être capable d'agir de façon plus ciblée, tout en répondant aux demandes de tous les autres. »*

*(acteur 2)*

#### 6.4.3.3 Lacunes du PAC : qui finance quoi?

Si le PAC est un plan d'action majeur d'ACC par l'entremise du verdissement pour la Ville de Montréal, nous avons observé qu'il présente une lacune importante notamment au niveau de l'octroi du financement. Lacune typique pour un plan d'action selon le cadre d'analyse de Knoepfel et al. (2015), le Plan ne stipule pas clairement quels seront les leviers financiers pour l'atteinte des objectifs.

Si un tableau présente une estimation des coûts dans le PAC, on y écrit : « Les coûts totaux du PAC sont évalués à 68,4 M\$, répartis sur dix ans. Une stratégie de financement est présentement à l'étude. » (Ville de Montréal et SOVERDI, 2012, p. 9). D'un autre côté, aucune allocation financière publique n'est consentie comme « instrument persuasif » pour aider aux opérations de verdissement sur les terrains privés, qui doivent à terme recevoir 180 000 des 300 000 plantations prévues, donc 60 %. La seule indication sur le financement pour la partie privée est la suivante :

*« Cet effort de plantation d'arbres est collectif et tous sont conviés à contribuer. L'effort individuel des propriétaires résidentiels sera valorisé. Les entreprises et institutions*

*montréalaises sont appelées à mettre la main... à la terre selon diverses formes de participation, comme plusieurs d'entre elles le font déjà : dons en argent [...]* »

*(Ville de Montréal et SOVERDI, 2012, p. 7)*

Pourtant, la ressource monétaire est souvent le nerf de la guerre, c.-à-d. qu'un plan mal ficelé d'un point de vue financier risque d'aboutir sur des déficits de mise en œuvre si les ressources nécessaires ne sont pas au rendez-vous (Knoepfel et al., 2015). À ce chapitre, la Ville aurait dû évaluer des options de financement avant de rendre le plan public et qu'il soit connu de tous. Un acteur rencontré a d'ailleurs critiqué cet aspect du PAC de façon cinglante :

*« C'est beau des plans, il en faut. [...] Mais une fois qu'il y a des plans, [ça prend] du financement dans le plan, parce qu'habituellement, ces plans-là ne viennent pas avec du financement. Le Plan d'action canopée, c'est un bel exemple. On a fait un Plan, mais il n'y a pas une [...] cenne [pour le financer]. »*

*(acteur 2)*

Dans un autre ordre d'idées, le Plan n'a pas encore officiellement été entériné par le conseil d'agglomération. Ces éléments mis ensemble posent la question du sérieux de la démarche : si l'ACC est un enjeu majeur et qu'il faut aller de l'avant avec le verdissement rapidement, pourquoi ne pas avoir élaboré un cadre financier précis et crédible, puis avoir adopté le Plan? En dépit de son caractère non officiel, la mise en œuvre du Plan est déjà amorcée, selon ce qu'a rapporté l'acteur 5.

Une autre chose qui surprend de la part d'un plan d'agglomération est que le financement des plantations pour les villes-liées leur reviendra, alors que la Ville de Montréal assumera les siennes. Nous aurions pu nous attendre à ce que les coûts totaux soient assumés par le budget d'agglomération, de manière à ce que les villes-liées contribuent financièrement à l'effort de verdir l'est de l'île, beaucoup moins pourvu en arbres que l'ouest. Le revenu moyen des ménages dans les municipalités de l'ouest de l'île étant beaucoup plus important que dans la portion est, les municipalités ont davantage de revenus de l'impôt foncier *per capita*. Elles pourraient donc contribuer à tamponner les disparités de verdissement en contribuant davantage financièrement.

#### 6.4.3.4 Mise en œuvre : les arrondissements et le privé comme pivots

Le Plan d'action canopée situe clairement les arrondissements et la SOVERDI comme les acteurs de la mise en œuvre de la politique.

Nous avons exposé précédemment que dans le PPA, certains arrondissements avaient innové par des mesures réglementaires visant l'ACC par l'entremise du verdissement alors que d'autres n'avaient pas posé de gestes forts. Le cadre d'analyse nous permet de poser l'hypothèse qu'une dynamique semblable pourrait se produire à l'étape de la mise en œuvre. En effet, que le PAC ne soit pas contraignant d'un point de vue légal permet aux arrondissements de décider de bénéficier ou non des subventions pour les plantations effectuées dans le cadre du plan d'action. Il n'y a pas de pénalités à ne pas se prévaloir des subventions, si ce n'est que les arbres ne seront pas plantés. Ainsi, le choix d'y aller avec un instrument persuasif plutôt que d'avoir opté pour un cadre plus ferme, dans le PPA, exigeant des arrondissements qu'ils atteignent certains objectifs de verdissement, pourrait faire en sorte que les arrondissements qui n'ont pas de visées d'ACC ou de verdissement ambitieuses restent exactement au même point. Cela aurait pour effet d'accentuer encore davantage l'écart entre les arrondissements qui font de gros efforts de verdissement et ceux qui n'en font pas.

En effet, la section dédiée au « monitoring » dans le PAC ne fait qu'une seule ligne, affirmant qu'un suivi serait fait en 2017, sans en donner les spécificités et sans renseigner sur ce qui advient entre le moment de la publication et le premier suivi. Par définition, un monitoring n'est pas ponctuel, mais consiste plutôt à faire des vérifications de l'état d'une chose ou d'une personne à des intervalles plus ou moins réguliers. Il ne semble pas y avoir d'entité chargée du contrôle de la mise en œuvre et du monitoring, ce qui complique la mise en œuvre.

#### 6.4.3.5 Les problème de l'Agrile du frêne

L'Agrile du frêne (*Agrilus planipennis*) est un insecte ravageur venu d'Asie qui s'attaque à toutes les essences de frêne. N'ayant pas de prédateurs naturels en Amérique du Nord, il cause des ravages importants dans les villes où il peut tuer, en quelques années, tous les frênes. Or, à Montréal, les données de la Ville confirment que près de 20 % des arbres publics sont des frênes. La présence de l'insecte menace à court terme leur survie. La proportion des arbres privés menacés par l'agrile demeure inconnue par les autorités publiques. Ces dernières estiment néanmoins que la mort des frênes à Montréal pourrait entraîner en quelques années un recul de 2 % à 3 % de l'indice de canopée sur un horizon de

15 ans. Ainsi, les efforts qui doivent être consentis dans le cadre du PAC pour l'accroissement de l'indice de canopée pour atteindre 25 % d'ici le milieu de la prochaine décennie devront tenir compte de ce recul.

Si le défi était déjà grand pour la Ville de Montréal et ses partenaires, il le devient davantage à cause de l'insecte. Les ravages sont déjà



**Figure 18** : L'agrile du frêne (adulte).  
**Crédit photo** : forestinvasives.ca

commencés : quelques 10 000 frênes devront être abattus par la Ville de Montréal dans les prochaines années en raison de l'épidémie du ravageur. Les implications au niveau de la mise en œuvre de la politique de verdissement sont grandes. L'arrivée de l'agrile pourrait sérieusement compromettre l'atteinte des objectifs du PAC et pourrait même servir de justificatif pour l'abandon des cibles de plantation si la Ville de Montréal devait investir beaucoup d'argent et d'énergie dans la lutte contre l'insecte asiatique. Le SADAM aborde directement le problème que pose l'insecte en lien avec la mise en œuvre du verdissement (Agglo. Montréal, 2015, p. 50).

Si ce n'est pas le but de la présente recherche, nous avons observé que l'arrivée récente de l'agrile du frêne agit sur la DP. Si la diversité des arbres était plus grande, aurions-nous à faire face à un problème de si grande ampleur?

*« [...] l'apparition de l'agrile va bouleverser nos façons d'imaginer les choses et de les faire parce qu'on est face à une urgence. »*

*(acteur 3)*

Toutefois, il n'est pas acquis que même devant l'urgence et l'intensité d'un problème public, les ressources nécessaires seront au rendez-vous pour réagir.

*« Même pour l'agrile du frêne, [...] on a de la misère à obtenir du budget, même si la science montre qu'il faut intervenir rapidement pour étaler les coûts. Toute l'expérience de l'Ontario est là [...], on la voit progresser [...]. »*

*(acteur 1)*

#### **6.4.4 Conclusions tirées de la 3<sup>e</sup> étape**

Notre analyse identifie le PAC comme le principal (et probablement le seul) plan d'action pour véhiculer la prise en compte de l'ACC dans la politique de verdissement. Il présente plusieurs avantages, notamment celui d'être assez formel, en ce qu'il est publiquement connu et facilement accessible sur internet. De plus, l'inclusion d'une diversité d'acteurs recomposant l'APA et la planification d'opérations de verdissement discriminantes sur le plan spatial et qui tiennent compte des vulnérabilités territoriales (et potentiellement sociales) démontre bien la prise en compte de l'ACC à ce niveau. Cependant, l'analyse montre aussi des lacunes importantes dans le plan d'action qui pourraient compromettre l'atteinte des objectifs dans une visée d'adaptation. Par exemple, l'affectation des ressources n'est pas claire et le plan ne démontre pas que les ressources nécessaires à l'atteinte des objectifs seront disponibles. Notons également qu'il n'y a pas de rapport de suivi de mise en œuvre à ce jour : trop peu de temps s'est écoulé depuis le début de sa mise en œuvre pour que les actes y étant liés soient soumis à une analyse. Cependant, de nombreux actes de mise en œuvre qui sont cohérents avec les objectifs du plan d'action sont réalisés par des acteurs privés qui agissent en dehors du cadre formel de la politique publique et qui ne font pas partie de l'APA. C'est le cas, par exemple, de la CHJM et du Jour de la Terre. Dans un autre ordre d'idée, un péril important est venu changer la donne en matière de verdissement. Il s'agit de l'arrivée d'un insecte ravageur exotique, l'Agrile du frêne. Cet indésirable pourrait venir contrecarrer l'atteinte d'objectifs de verdissement dans un but d'ACC en ce qu'il menace de décimer la forêt montréalaise en tuant tous les frênes, ce qui résulterait en une diminution d'environ 3 % de l'indice de canopée actuel.

### **6.5 4<sup>e</sup> étape : Évaluation**

Des quatre étapes du cycle de la politique publique de verdissement montréalaise, l'étape de l'évaluation est la seule pour laquelle nous ne disposons pas de données à analyser. Néanmoins, considérant l'existence du PAC, qui mise sur l'accroissement de l'indice de canopée de l'agglomération montréalaise à 25 % d'ici 2025, nous souhaitons tout de

même discuter de certaines implications en lien avec les énoncés évaluatifs sur la politique de verdissement à Montréal.

## **6.5.1 Conclusions tirées de la 4<sup>e</sup> étape**

### **6.5.1.1 Énoncés évaluatifs : quoi évaluer?**

Comme nous l'avons énoncé au dernier chapitre, aucun rapport de suivi ou d'évaluation en lien avec la mise en œuvre du PAC n'a été publié à ce jour. L'absence d'indicateurs d'ACC mesurables pour faire le suivi et l'évaluation de la politique rendra l'exercice de juger de son efficacité ardu. En effet, rien ne nous indique que la Ville de Montréal a ciblé des « retombées d'adaptation escomptées » après la mise en œuvre de sa politique de verdissement. En ce qui concerne l'efficacité allocative, il en ira de même puisqu'il est difficile de juger de la valeur des bénéfices du verdissement à grande échelle, même s'il est généralement perçu que le verdissement produit toute une variété de bénéfices économiques, sociaux et environnementaux.

Il sera plus facile de juger de l'effectivité de la politique puisque la Ville sera capable, à terme, de calculer un nouvel indice de canopée et de décréter si elle a ou non atteint les objectifs fixés initialement et de voir comment les plantations ont été réparties dans l'espace, qui s'en est prévalu, etc. Au niveau de la pertinence, seul l'avancement des connaissances en matière d'ACC dans les prochaines années et décennies pourra soit conforter la Ville dans le choix qu'elle a fait de coupler l'ACC à sa politique de verdissement ou lui suggérer de faire d'autre choix.

### **6.5.1.2 L'indice de canopée, faute de mieux?**

Une des caractéristiques fondamentales des politiques publiques d'environnement est d'inclure des critères de suivi et d'évaluation. Larrue (2000) donne des exemples des politiques françaises sur la qualité de l'air ou sur les rejets de polluants agricoles dans les cours d'eau pour l'illustrer. Or, la politique de verdissement montréalaise n'est pas accompagnée d'indicateurs éprouvés pour calculer les retombées en ce qui concerne ses visées d'ACC. Le seul objectif chiffré que notre recherche a décelé est celui d'augmenter l'indice de canopée de l'agglomération à 25 % en plantant quelques 300 000 arbres sur une période d'une décennie. Ceci dit, cet objectif est arbitraire, c.-à-d. qu'il ne repose sur aucune assise scientifique qui stipule qu'un tel indice de canopée est suffisant pour qu'une ville soit « adaptée » au CC, que ce soit à Montréal ou ailleurs. Lors des entretiens, un intervenant a d'ailleurs souligné :

*« Est-ce que 25 % [d'indice de canopée] est le bon objectif? On ne le sait pas trop. Peut-être que c'est 35 % qu'il faudrait viser. »*

*(acteur 3)*

Un exemple vient appuyer ce qu'avance cet intervenant : la Ville de Toronto, une autre ville canadienne et d'une relative proximité géographique avec Montréal, vise plutôt à accroître son indice de canopée à 40 %<sup>11</sup> selon un plan adopté par son conseil municipal en 2013 (Toronto, 2013). La métropole ontarienne se fixe un objectif qui semble fort plus ambitieux que sa voisine québécoise. Est-ce que ces 40 % sont davantage justifiés que les 25 % retenus par Montréal? Si on peut supposer qu'un indice de canopée plus élevé soit plus favorable, aucune base scientifique ne permet d'établir une cible plus adéquate. C'est d'ailleurs une des difficultés rapportées dans la revue de littérature, soit le fait qu'il n'existe pas encore d'indicateurs d'adaptation éprouvés (Bierbaum et al., 2013).

En absence d'indicateurs d'ACC, la Ville a choisi le verdissement, mesure sans regret par excellence. C'est le propre de ces mesures de ne pas requérir d'évaluation, puisqu'elles sont considérées comme fondamentalement bonnes. Comme le suggérait la revue de littérature, l'incertitude accolée au changement climatique est en partie responsable. En mettant des mesures de ce type de l'avant, on s'attend à en retirer des bénéfices même si le changement climatique ne devait jamais se produire.

*« Devant l'incertitude face aux CC, il faut qu'on aille vers des mesures qui nous permettent de faire des gains sur plusieurs aspects. Et après ça, on aura plus de scénarios et on pourra peut-être plus cibler des mesures qui vont permettre de réduire les impacts. »*

*(acteur 6)*

Ainsi, une mesure comme l'accroissement de l'indice de canopée en ville, la forêt urbaine étant une infrastructure verte, compterait comme une mesure de type sans regret. Est-ce que la Ville de Montréal a d'autres choix en ce qui concerne le choix d'un indicateur de suivi et de succès d'ACC et de verdissement? Elle n'est pas la seule à avoir fait le choix de

---

<sup>11</sup> Selon la méthode utilisée pour le calcul de l'indice de canopée, d'importantes divergences peuvent survenir dans les résultats, parfois jusqu'à 10% pour une même ville (Boyce, 2011, p. 9).



l'indice de canopée, et notre revue de la littérature ne nous a pas permis de prendre connaissance d'une série d'indicateurs pour déterminer le succès de la politique d'adaptation et de verdissement. Par exemple, il peut être difficile de calculer le taux de réduction des ICU. La Ville se trouve contrainte à mesurer un indicateur qui, au plus, montre que des progrès sont faits en matière de verdissement, sans réellement pouvoir en calculer l'impact en termes d'ACC. Ce n'est pas étonnant considérant que l'adaptation n'est pas facilement mesurable. D'ailleurs, comme nous l'avons rapporté dans la revue de littérature sur les politiques publiques d'ACC, les indicateurs d'ACC sont souvent sur le processus (a-t-on fait l'action?) plutôt que les résultats (en tire-t-on des bénéfices?) (Preston, Westaway et Yuen, 2011).

# Chapitre 7. Biodiversité et adaptation

---

Au fur et à mesure que progressait cette recherche, nous avons soulevé la présence d'un thème récurrent qui ne relève pas du verdissement à proprement parler, mais qu'il est important de considérer pour comprendre les dynamiques qui influencent la politique publique à l'étude. Ce thème, c'est la biodiversité urbaine. Les considérations qui y sont reliées semblent en effet influencer le devenir de la politique publique de verdissement, et nous pouvons établir des liens entre les thèmes de l'ACC et de la biodiversité urbaine. Nous avons élaboré cette section en complément d'information; elle vient clarifier ces liens et propose des pistes de réflexion pour comprendre comment l'intérêt porté à la biodiversité urbaine peut influencer le pilotage du verdissement à Montréal.

## 7.1 Changement climatique et biodiversité : enjeux reliés

D'un côté, la biodiversité urbaine sera affectée par le CC. À titre d'exemple, le CC favorise l'extension vers le nord de l'aire de répartition d'espèces auparavant confinées plus au sud. La progression rapide de la maladie de Lyme, inexistante au Québec jusqu'à récemment, est assez évocatrice de ce problème (Simon et al., 2014). Le bouleversement du climat pourrait éventuellement permettre l'arrivée de nouvelles espèces, certaines étant des ravageurs d'arbres. L'historique du dernier siècle le montre bien : les invasions sont difficiles à freiner. Un intervenant soulignait d'ailleurs lors de l'entretien que nous avons mené avec lui que l'agrile du frêne était « la nouvelle maladie hollandaise de l'orme » (acteur 1), maladie fongique observée au Québec pour la première fois en 1944 et qui a décimé les populations des trois espèces d'ormes présentes sur le territoire. Comme le rappelle le site du ministère de la Forêt du Québec : « [...] dans certains secteurs, presque tous les ormes sont disparus. À Montréal, par exemple, seuls quelques-uns des 35 000 spécimens qui ornaient la ville ont survécu. » (MFFP, s.d.). Et ces ormes disparus ont été remplacés par... des frênes, essentiellement, qui sont désormais menacés par l'agrile. C'est donc un scénario qui se répète. Nous spécifions que ces infestations (maladie hollandaise de l'orme et agrile du frêne) ne sont pas liées au CC, mais bien à une espèce exotique. Toutefois, comme le rapportent (Dukes et al., 2009), le changement climatique affectera les arbres directement et indirectement par ses effets sur des espèces nuisibles, notamment des insectes ravageurs, des agents pathogènes et des plantes envahissantes. Ils prédisent que plusieurs de ces espèces

nuisibles (ils en ont étudié six) auront des effets plus prononcés ou plus étendus sur la composition et la structure de la forêt dans les conditions climatiques anticipées.

D'un autre côté, une plus forte biodiversité améliore la résilience d'un écosystème. Si un nouveau ravageur venait qu'à s'installer de façon durable à Montréal, une forêt urbaine hautement diversifiée subirait des dommages de moindre ampleur que si la diversité biologique de la forêt est faible. L'arrivée de l'agrile du frêne à Montréal, comme nous l'avons exposé à la section 6.4.3.6, semble avoir accéléré la prise de conscience de l'importance de la biodiversité pour la résilience de la forêt urbaine. Les acteurs rencontrés l'ont mentionné : une biodiversité accrue au niveau de la composition floristique de la forêt urbaine aurait pu permettre de diminuer l'ampleur de l'hécatombe due à l'agrile du frêne (acteurs 1-3-4). D'ailleurs, certaines recommandations existent quant à la composition floristique d'une forêt urbaine et nous les exposons dans la prochaine section.

### 7.1.1 Règle du 10/20/30

En foresterie urbaine existe une règle qui dicte quels devraient idéalement être les seuils à ne pas dépasser en ce qui concerne la composition de la forêt urbaine. C'est la règle du 10/20/30 : elle stipule qu'une forêt urbaine devrait comporter au plus :

**10 %** d'arbres d'une même espèce;

**20 %** d'arbres du même genre;

**30 %** d'arbres de la même famille.

La première publication à faire référence à cette règle remonte à 1990 et on la doit à un chercheur du US National Arboretum (Santamour, 1990). C'est à cette règle que fait référence le document préliminaire au PAC à la recommandation 6 (Boyce, 2011, p. 12). Afin de savoir si cette règle était appliquée à Montréal, nous avons contacté des professionnels du SGPVMR pour savoir s'il existait une directive interne en ce qui concerne la diversité des arbres qui doivent être plantés sur le domaine public, car les documents publics ne donnaient pas d'information sur le sujet. Leur réponse fut que si des recommandations sont émises par le service de la ville-centre, il revient ultimement aux arrondissements de dresser un plan arboricole qui donne les détails de la diversité des plantations et d'appliquer les recommandations. La Politique de l'arbre proposait que chaque arrondissement se dote d'un plan arboricole pour l'an 2007, et lors d'un entretien mené au printemps 2014, un acteur nous a mentionné que seuls deux des 19 arrondissements avaient élaboré un tel plan, soit Saint-Laurent et Côte-des-Neiges—Notre-Dame-de-Grâce (acteur 1).

### 7.1.1.1 La règle est-elle appliquée?

Kendal, Dobbs et Tohr (2014) se sont intéressés à la règle du 10/20/30 et ont étudié son application dans 108 villes à travers le monde. Ils ont trouvé que si les proportions suggérées pour les familles (30 % maximum) et les genres (20 % maximum) étaient généralement respectées, ce n'était pas le cas pour la référence en termes d'espèces végétales. Les chercheurs soulignent que dans les climats continentaux, comme celui de Montréal, la diversité d'arbres est généralement beaucoup moindre que ce que suggère Santamour et ils ont observé des cas de villes qui ont plus de 30 % d'arbres d'une même espèce et plus de 40 % d'arbres appartenant à un même genre.

À Montréal, ces « excès » ne s'observent pas. Avec des données partielles qui étaient à sa disposition, Boyce (2011) a dressé un portrait approximatif de la composition floristique de la forêt montréalaise. Le Frêne de Pennsylvanie et l'Érable de Norvège représentent ainsi 14 % et 13 % des arbres publics, respectivement, ce qui est légèrement au-dessus des 10 % suggérés pour une espèce donnée. Au niveau des genres, les deux espèces de frêne les plus répandues représentent 24,5 % des arbres, ce qui est aussi un peu plus élevé que le maximum des 20 % recommandés pour un genre donné.

### 7.1.2 La biodiversité à l'ordre du jour

Nous avons noté que les considérations de biodiversité urbaine étaient aussi importantes pour comprendre comment s'opère le verdissement à Montréal. Lorsque questionnés à propos des tenants et aboutissants du verdissement et de l'ACC, quatre des huit acteurs rencontrés (acteurs 3-4-6-8) ont abordé le thème de la biodiversité. Selon eux, il s'agit d'un enjeu important qui interfère dans les questions d'ACC et de verdissement.

Engagée dans la cause du maintien de la biodiversité urbaine, Montréal participe au projet « Action locale pour la biodiversité » (en anglais : LAB – *Local action for Biodiversity*) qui favorise une réflexion approfondie sur l'état de la biodiversité en milieu urbain, la mobilisation des parties prenantes, l'échange sur les meilleures pratiques et la mise en place d'initiatives concrètes. Cette démarche se décline en cinq étapes qui sont les suivantes :

1. Élaboration d'un rapport sur la biodiversité et ses modalités de gestion;
2. Signature de l'Engagement de Durban;
3. Élaboration d'une stratégie et d'un plan d'action en faveur de la biodiversité;
4. Engagement de la collectivité à la mise en œuvre de la stratégie et du plan d'action;

## 5. Mise en œuvre de trois actions concrètes.

Pour l'instant, seules les deux premières étapes sont réalisées. On nous a renseigné que l'élaboration de la stratégie était dans les cartons, mais que pour l'instant, les ressources humaines manquaient pour pouvoir mettre le processus en branle (acteur 8). En ratifiant l'Engagement de Durban en 2011, la Ville signifiait, entre autres, son intention de prendre en compte la biodiversité dans tous les aspects de la planification locale. L'appareil municipal a publié un rapport sur la biodiversité récemment témoignant de l'actualité de l'enjeu (Ville de Montréal, 2013).

### 7.1.2.1 Les services écosystémiques du Grand Montréal

Une étude produite conjointement par la Fondation David Suzuki et Nature-Action Québec, intitulée *Le capital écologique du Grand Montréal*, illustre comment la question des services écosystémiques et de la biodiversité est importante dans le contexte montréalais. L'étude « [...] propose un regard économique sur la valeur des services rendus par les écosystèmes dans la grande région de Montréal, [...] identifie certains biens et services qu'ils procurent et leurs impacts sur la qualité de vie des habitants de ce territoire. » (FDS et NAQ, 2013, p.11). On dénombre huit services écosystémiques dont on évalue la valeur : régulation du climat, loisirs, tourisme, habitat pour la biodiversité, régulation des crues, contrôle de l'érosion, pollinisation et approvisionnement en eau. Elle conclut que la valeur du capital naturel de la Ceinture verte du Grand Montréal atteint, sur 20 ans, la coquette somme de 64 milliards de dollars.

Il ne nous est pas possible d'attester de la pertinence ou de la fiabilité de la méthodologie retenue dans le cadre de l'étude de la Fondation David Suzuki pour l'évaluation de la valeur du capital naturel de la Ceinture verte. Toutefois, l'étude fournit quand même un argument convaincant quant à l'importance des enjeux de biodiversité. La protection de la biodiversité a une valeur inhérente (dont on ne tient pas compte dans l'économie marchande), car elle passe par la protection des milieux naturels qui fournissent des services écosystémiques de grande valeur. Parmi ces services, il y a des services de régulation du climat et des crues, deux des principaux problèmes à appréhender à cause du changement climatique. La biodiversité est un faire-valoir supplémentaire en faveur du verdissement et de l'ACC.

### 7.1.2.2 La biodiversité dans l'action publique

Comment la question de la biodiversité est-elle intégrée au fonctionnement de l'organisation municipale? Le rapport sur la biodiversité dit que « [...] ça] se fait principalement à travers la définition et la mise en œuvre d'outils englobants tels le Schéma d'aménagement et de développement et le Plan d'urbanisme, ainsi que d'outils plus spécifiques comme le Programme de suivi du milieu aquatique, le Programme de gestion des écosystèmes, le Règlement sur l'utilisation des pesticides, la Politique de protection et de mise en valeur des milieux naturels, la Politique de l'arbre et les Plans de développement durable (collectif et corporatif) » (Ville de Montréal, 2013, p. 38). Le document mentionne aussi le *Plan d'action canopée*, le *Plan d'action montréalais de lutte contre l'agrile du frêne 2012-2015* et la *Stratégie montréalaise de l'eau 2011-2020* comme des plans et programmes comprenant des actions favorables à la biodiversité. L'action en matière de biodiversité semble donc aussi passer par l'inclusion de mesures favorisant la biodiversité dans les plans et documents existants, à l'instar de ce qui se fait en matière d'ACC. En regardant le tableau à l'annexe 2, on réalise que ce sont essentiellement les mêmes plans et documents qui abordent les questions, d'une part, de verdissement et, d'autre part, de biodiversité et d'ACC. S'il y a une telle concordance, c'est peut-être parce que nous sommes en train d'assister à une prise en compte de la biodiversité, au même titre que l'ACC, dans la politique publique de verdissement, et ce, étant donné les liens forts qui les unissent.

### 7.1.2.3 Biodiversité : verdissement et aires protégées

En ce qui concerne le verdissement à proprement parler, nous avons noté que l'importance accordée à la biodiversité pourrait servir d'argument pour la renaturalisation de certains espaces urbains. C'est rendu possible grâce au fait que le PMAD propose comme objectif la protection de 17 % du territoire établie du Grand Montréal (ce qui inclut aussi les cours d'eau). L'agglomération montréalaise s'est plutôt fixé comme objectif la protection de 17 % du **territoire terrestre**. L'acteur 8 soulignait qu'il y a plusieurs catégories de territoire protégé. En fonction des caractéristiques biologiques des milieux, on peut en déterminer sept classes, définies par l'Union internationale pour la conservation de la nature (IUCN). Même si un milieu n'est pas « naturel » dans le sens strict du terme, il peut être classé comme territoire protégé. C'est le cas notamment d'une portion du territoire de l'île Bizard, dans l'ouest de l'agglomération, reconnu comme un paysage humanisé protégé par le gouvernement québécois (catégorie V dans la classification de l'IUCN). L'objectif de protéger 17 % du territoire terrestre d'une agglomération fortement urbanisée est ambitieux et suppose que des

milieux artificialisés pourraient éventuellement être renaturalisés à divers degrés dans le but d'être désignés comme territoire protégé, ce qui contribuerait en même temps au verdissement et à l'ACC. Il existe donc des liens clairs entre les enjeux de verdissement urbain et de biodiversité urbaine. D'ailleurs, certaines parties prenantes de la politique de verdissement s'y impliquent davantage par souci de préservation de la biodiversité que par souci du verdissement lui-même, comme la Fondation des Cowboys Fringants qui le mentionne sur son site internet que l' « objectif premier de la Fondation est de protéger les territoires à risque tant au niveau des habitats que des espèces fauniques et floristiques menacées » (Fondation des Cowboys Fringants, s.d.). Si l'enjeu de la biodiversité peut servir le verdissement, la relation inverse est tout aussi vraie, en ce que le verdissement, la lutte aux ICU et une meilleure GEP peuvent servir la cause de la biodiversité urbaine.

### **7.1.3 Constats sur la biodiversité**

L'enjeu de la biodiversité urbaine est donc bel et bien inscrit à l'agenda politique et tout indique que ses implications viendront interférer dans la politique publique de verdissement, au même titre que le fait l'ACC. Ces deux enjeux figurent souvent côte à côte dans le discours public et pourront créer une sorte de « synergie » qui permette d'accélérer les opérations de verdissement à Montréal dans les prochaines années et décennies.

## Chapitre 8. Conclusion

---

La présente recherche voulait déterminer si l'enjeu de l'adaptation au changement climatique (ACC) était pris en compte dans la politique publique de verdissement à Montréal. S'il y a eu une prise en compte de l'enjeu qui redéfinit le problème public auquel la politique de verdissement doit répondre, on devrait observer, d'une manière ou d'une autre, des modifications dans les produits des différentes étapes du cycle de la politique, que ce soit la mise à l'agenda, la programmation, la mise en œuvre ou l'évaluation.

L'année 2006 a été utilisée comme référentiel pour l'examen de la politique publique. C'est le moment où la Ville de Montréal a pris la conformation administrative qu'elle possède toujours de nos jours. De plus, c'est tout juste après la publication par la Ville de la *Politique de l'arbre* de 2005, qui venait sacrer le rôle de l'arbre en ville, mais qui ne faisait nulle part mention du changement climatique (CC). Ainsi, par l'entremise de données récoltées dans la littérature grise publiée depuis 2006 et par des entretiens menés auprès des acteurs qui ont un rôle à jouer dans le cadre de la politique publique, nous avons fait ressortir des éléments qui nous permettent de témoigner de la prise de l'ACC dans la politique publique de verdissement montréalaise. Plusieurs de ces éléments concordent avec les éléments de contenus que nous nous attendions à retrouver, éléments que nous avons exposés à la section 3.2.2. Le tableau III sert à comparer les éléments qui étaient attendus et ce qui a effectivement été retracé.

D'abord, l'influence de l'ACC à l'étape de la mise à l'agenda est assez évidente. Nous avons pu l'illustrer par les multiples liens qui sont établis entre l'enjeu (ACC) et l'outil (verdissement) et avons montré que l'enjeu a été problématisé essentiellement au regard du problème des îlots de chaleur urbains (ICU) et celui de la gestion des eaux pluviales (GEP), peu importe le palier de gouvernement par lequel l'enjeu est abordé. Le problème de la GEP a aussi influencé la politique de verdissement en en faisant un outil pour l'ACC à l'échelle de l'agglomération, vu l'organisation des infrastructures de captage des eaux à cette même échelle.

En ce qui concerne le programme politico-administratif de la politique, l'inclusion de mesures de verdissement en lien avec l'ACC dans le schéma d'aménagement de l'agglomération est le principal véhicule de la prise en compte, quoique tout indique que l'idée a été reprise des paliers inférieurs. Il y a aussi des règlements d'arrondissement qui font la promotion du verdissement pour lutter contre les ICU et assurer une meilleure GEP, en plus



d'une SGACC adoptée par le gouvernement du Québec. Pour l'APA, notre analyse montre que la prise en compte de l'ACC a eu lieu, mais qu'elle s'est opérée surtout au niveau de l'inclusion d'acteurs privés qui viennent en renfort pour faciliter la mise en œuvre. Aucune nouvelle structure administrative n'a été créée pour prendre en charge le dossier de l'ACC à la Ville de Montréal; ces enjeux ont été confiés aux services concernés par le verdissement.

En cohérence avec les observations faites aux étapes précédentes s'ajoute la publication du Plan d'action canopée, un plan d'action visant la plantation de quelques 300 000 arbres supplémentaires dans l'agglomération de Montréal d'ici le milieu des années 2020. Ce plan d'action semble bien ancré dans l'optique d'ACC autant au niveau du contenant que du contenu. Les interventions de plantation sont spatiodifférenciées eu égard aux vulnérabilités territoriales et sociales, en plus que les coûts associés à la mise en œuvre sont assumés par la Ville, ce qui témoigne du fait qu'on considère que les bénéfices encourus par la plantation dans des zones dépourvues d'arbres ne profitent pas seulement qu'au niveau local, mais au niveau régional. Il s'agit du premier plan de verdissement en faveur de l'ACC qui est déployé à cette échelle. Toutefois, quelques lacunes, notamment au niveau de l'affectation des ressources, risquent de nuire grandement à l'atteinte des objectifs.

Notre analyse a montré qu'il est encore trop tôt pour analyser les énoncés évaluatifs. Cette étape sera sans doute difficile vu la nature de l'ACC et la difficulté à y trouver des indicateurs de succès.

Nous avons aussi, en complément, exploré les liens qui existent entre les enjeux de l'ACC et de la biodiversité urbaine. La Ville de Montréal semble résolument engagée dans la voie de la protection et de la bonification de la biodiversité urbaine. Ces enjeux se renforcent mutuellement, et les liens qui les unissent pourraient légitimer encore davantage le verdissement et l'accélérer en milieu montréalais. Le but de la présente recherche n'étant toutefois pas d'étudier la question de la biodiversité, nous laisserons le soin à d'autres d'explorer la nature de ses liens avec l'ACC auprès des autorités montréalaises et de voir quelle incidence l'enjeu peut avoir sur la politique publique de verdissement.

<b>PRODUIT</b>	<b>ATTENDU</b>	<b>RETROUVÉ</b>
Définition politique	Examen exhaustif des vulnérabilités sociales et territoriales qui appuie la formulation de la définition politique.	Pas d'examen exhaustif facilement disponible. Quelques études d'Ouranos portant sur les risques d'inondation, la GEP et les ICU.
	Définition politique découlant de l'examen des vulnérabilités.	Définition politique ne découlant pas clairement de l'analyse des vulnérabilités. DP axée sur les enjeux d'ICU et de GEP.
	Choix d'une échelle d'intervention en matière d'ACC qui soit locale ou régionale, plutôt que nationale.	Choix de l'échelle d'agglomération (locale) en raison de l'organisation des égouts. Palier décisionnel bénéficiant d'une faible légitimité.
	Liens clairs entre le verdissement urbain et les objectifs d'ACC.	Liens explicites dans le PAC. Liens établis entre verdissement d'une part, et ICU et GEP, d'autre part, dans d'autres documents.
Programme politico-administratif	Règlements et lois prescrivant le verdissement en lien avec la définition politique.	Plusieurs outils légaux prescrivant le verdissement en lien avec la lutte aux ICU et la GEP : SGACC, document complémentaire du SADAM, règlements des arrondissements.
Arrangement politico-administratif	Redéfinition des acteurs par l'inclusion d'acteurs concernés par l'ACC et le verdissement.	Acteurs de SOVERDI et AUF inclus dans APA pour coordonner la mise en œuvre sur le domaine privé.
	Prise en charge de l'enjeu par les structures existantes ou création d'une nouvelle entité administrative responsable de l'enjeu.	Aucune nouvelle entité. La Ville de Montréal met ses propres services (ex. : SGPVMR, SMVT) responsables de l'enjeu.
Plans d'action	Plans d'action comportant des actions discriminées spatialement pour tenir compte des vulnérabilités territoriales et sociales devant le CC.	Plan d'action canopée qui favorise les plantations d'arbres et l'accroissement de l'indice de canopée, avec des actions prioritaires dans les secteurs de l'agglomération qui sont le plus dépourvus en couvert arborescent. Le plan ne cible pas directement les secteurs présentant des vulnérabilités sociales importantes.
Actes de mise en œuvre	Inclusion de mesures sans regret de verdissement	Les actions de verdissement sont vues par les acteurs rencontrés comme des mesures sans regret permettant de faire des gains sur plusieurs plans en même temps.
	Actes de mise en œuvre qui concordent avec de potentiels objectifs d'adaptation véhiculés par les plans d'action.	La mise en œuvre est trop récente pour observer ce contenu dans la politique publique de verdissement à Montréal.

	Activités de contrôle et de monitoring du verdissement	Monitoring des progrès dans la mise en œuvre du PAC sera réalisé cinq ans après le début de la mise en œuvre. Aucun rapport n'est disponible pour le moment.
	Actes formels menés par les parties prenantes de l'APA et informels menés par d'autres entités, ou en dehors du cadre formel de la politique publique de verdissement.	Plusieurs reportages médiatiques font état des plantations réalisées dans le cadre du PAC. Plusieurs actes de verdissement en lien avec l'ACC menés par d'autres acteurs que ceux formant l'APA.
Énoncés évaluatifs	Développement d'indicateurs spécifiques pour évaluer les avancées en ACC.	Aucun indice sur l'existence de tels indicateurs à Montréal.
	Rapport qui fait état des avancées en matière d'ACC.	Mise en œuvre trop récente, aucun rapport produit.

**Tableau III :** Tableau comparatif entre les éléments de contenu attendus et ceux effectivement retrouvés dans les différents produits de la politique publique de verdissement à Montréal. Les éléments attendus sont déterminés en fonction des enseignements de la littérature qui porte sur les politiques publiques d'ACC et du cadre d'analyse des politiques développé par Knoepfel et al. (2015). Les éléments retrouvés sont ceux que notre analyse a mis en lumière.

## 8.1 Un nouvel argument pour la mise en œuvre?

À la lumière de notre analyse, il appert que la prise en compte de l'ACC dans le verdissement a une influence certaine sur la politique publique de verdissement. L'existence même du PAC et le fait qu'une de ses principales justifications soit une volonté d'adaptation en sont des preuves. Toutefois, est-ce que cette influence est majeure, au point où elle a réellement changé les façons de faire? Nous nous permettons d'en douter. Ceci dit, est-il possible que l'ACC soit utilisée comme **faire-valoir supplémentaire** pour accélérer le verdissement dans la ville?

Évidemment, les documents publics ne fournissent pas de mention claire affirmant une telle chose. Cependant, les commentaires recueillis auprès des acteurs vont dans ce sens, c'est-à-dire que le concept d'ACC est un argument de plus venant appuyer les projets de verdissement à la Ville de Montréal. Presque toutes les personnes interviewées ont fait valoir les nombreux bénéfices des arbres pour l'économie (valeur foncière, esthétisme, etc.), pour le social (création de milieux de vie intéressants), pour la santé (baisse des maladies cardiaques, augmentation de la qualité de l'air, etc.). Il en ressort que le verdissement est une mesure polyvalente qui répond simultanément à une panoplie d'enjeux. D'ailleurs, on nous a signifié que :

*« Devant l'incertitude face au changement climatique, il faut qu'on aille vers des mesures qui nous permettent de faire des gains sur plusieurs [enjeux urbains en même temps]. Et après ça, on aura plus de scénarios et on pourra peut-être plus cibler des mesures qui vont permettre de réduire les impacts [du changement climatique]. »*

*(acteur 6)*

Si les administrations municipales ont tendance à choisir des actions d'adaptation qui procurent une bonne visibilité comme nous l'avons rapporté dans la revue de littérature, il n'est pas étonnant que, dans le contexte montréalais, ce soit spécifiquement l'accroissement de l'indice de canopée par la plantation de centaines de milliers d'arbres qui est au cœur de la stratégie immédiate d'adaptation au CC. Comme le rapportait d'ailleurs un acteur :

*« [...] le verdissement est quelque chose qu'on aime. Quand vient le temps de planter des arbres, on a toujours un politicien pour aller faire des photos avec la plantation d'arbres. Les*

*gens aiment ça, il y a beaucoup de politiciens qui veulent défendre cette cause parce que ça plaît aux citoyens et parce que c'est un beau geste [...]. C'est quand même un dossier « fun », plus que les matières résiduelles... »*

*(acteur 1)*

Au final, en regardant l'ensemble des étapes, notre analyse nous permet de mettre en doute l'influence réelle de la prise en compte de l'ACC sur la politique publique de verdissement. L'enjeu est clairement présent dans la littérature grise et le discours des acteurs, surtout en ce qui concerne les facettes des ICU et de la GEP. Il a aussi apporté au PPA et à l'APA du verdissement quelques modifications substantielles, notamment en introduisant de nouvelles règles relatives aux ICU et à la GEP, en plus d'amener de nouveaux acteurs autour de la table de réflexion et de mise en œuvre. Et un plan de verdissement en lien avec l'ACC plutôt ambitieux a été présenté par l'agglomération récemment. Ceci dit, en aurait-il été autrement sans l'importance grandissante accordée à l'ACC? Il appert que le verdissement est depuis longtemps une mesure populaire, non seulement auprès de la population, mais aussi de la classe politique. Les autorités montréalaises n'ont-elles pas simplement ajouté l'ACC à la liste des raisons pour lesquelles le verdissement devait être prioritaire dans le cadre de l'action publique? Nous pouvons le penser. Une personne interviewée semble d'ailleurs partager notre questionnement :

*« Ce sont des nouvelles pratiques qui viennent avec des nouveaux paradigmes de biodiversité ou d'adaptation aux changements climatiques [...]. Ça ne change pas drastiquement la façon d'aménager la ville, mais ça peut avoir une influence [...] »*

*(acteur 6)*

## **8.2 Recommandations**

Aux acteurs concernés par le verdissement à l'échelle de l'agglomération, nous pourrions adresser les recommandations suivantes. D'abord, il importe qu'un véritable examen des vulnérabilités territoriales soit effectué, en prenant aussi compte des vulnérabilités sociales. Elles ne devraient pas se limiter aux vulnérabilités en lien avec les ICU et la GEP, mais aussi à la résilience de toutes les infrastructures, des risques d'inondations, du verglas, etc. Nous souhaitons ardemment que le Plan d'adaptation au changement climatique en cours d'élaboration avec la collaboration d'Ouranos dresse un portrait étayé de ces vulnérabilités territoriales.

Au niveau du PPA, il était impératif que le SADAM incorpore des mesures de verdissement visant l'ACC pour que les différents arrondissements amorcent une réflexion sur l'enjeu. Toutefois, le SADAM ne fournit pas de seuil à respecter par les paliers inférieurs. La typologie des mesures ici est très importante, en ce que l'absence de seuils minimaux permet aisément aux paliers inférieurs de fixer des objectifs peu ambitieux. Dans un contexte où la volonté des élus d'agir dans le sens de l'ACC est très hétérogène, il conviendrait que le SADAM oblige la Ville de Montréal à intégrer dans son prochain plan d'urbanisme des chapitres d'arrondissement qui fixeront des seuils en fonction des particularités d'aménagement de chaque arrondissement et qui seront incorporés dans la réglementation.

Au niveau de l'APA, un rôle crucial est joué par les acteurs privés. La recherche insiste sur l'importance que ces acteurs soient intégrés dans le processus. Ce faisant, la Ville décuple sa capacité d'intervention auprès des propriétaires fonciers non municipaux. Il est probablement trop tôt dans le cycle de la politique pour déterminer si d'autres acteurs gagneraient à être intégrés dans l'APA. Il faudra attendre quelques années avant qu'on puisse procéder à l'évaluation de la politique et revoir, si nécessaire, sa composition. En fonction des besoins, de nombreuses options s'ouvriraient à la Ville de Montréal, notamment la création d'une nouvelle unité administrative responsable de l'ACC. À notre avis, la création d'un Bureau du changement climatique pourrait permettre une meilleure coordination de l'ensemble des actions visant à adapter le territoire montréalais au CC et cette même entité pourrait servir de « guichet unique » pour les partenaires extramunicipaux impliqués dans les initiatives visant à contrer les effets néfastes du CC, que ce soit par la lutte aux ICU et à la pollution atmosphérique, la GEP, etc. S'il n'y a pas de nouvelle unité, la redéfinition des responsabilités de certains services (par exemple le SGPVMR) pour y intégrer la coordination des activités de verdissement en lien avec l'ACC peut être pertinente. Tant que les enjeux principaux de l'ACC sont vus comme étant les ICU et la GEP, le SGPVMR demeure un acteur incontournable de la mise en œuvre de l'ACC. Finalement, la Ville pourrait opter pour la mise sur pied d'une instance de concertation formelle entre les services impliqués et les acteurs privés.

C'est au niveau de la mise en œuvre que nous avons noté les lacunes les plus importantes. Si le PAC est un outil ambitieux légitimé par un examen minutieux de l'aménagement de la ville, il présente une faiblesse majeure : l'absence de garanties de financement pour le domaine privé. En effet, l'intervention auprès des propriétaires privés pour les inciter à planter des arbres sur leur terrain est déjà difficile à coordonner. En garantissant un financement aux propriétaires pour l'achat des arbres, la Ville pourrait améliorer nettement le rendement des équipes dépêchées sur le terrain. Heureusement, la Ville peut compter sur la grande implication des organismes regroupés sous l'ombrelle de l'Alliance forêt urbaine qui

réussissent à trouver des sources de financement pour faciliter l'opération de verdissement. De plus, la Ville doit impérativement tenir compte du nouveau défi que pose l'agrile du frêne dans l'atteinte des objectifs du PAC. En effet, les faits montrent que pour les quelques premières années de mise en œuvre du PAC, il y a un déficit de plantation d'arbres sur le domaine public à cause des abattages reliés à la présence de l'insecte ravageur (Bennesaïeh, 2014). Les autorités publiques ont un rôle essentiel à jouer et doivent servir d'exemple à suivre. En revoquant dès maintenant les objectifs de verdissement, en prévoyant les budgets nécessaires pour le remplacement des arbres abattus et les nouvelles plantations dans le Plan triennal d'immobilisation (PTI), il sera possible d'accélérer le rythme actuel de plantation et atteindre les objectifs d'accroissement de la canopée d'ici 2025. Et comme on le mentionne dans le PAC, le temps est un allié précieux vu l'accroissement de la couronne foliaire des arbres avec les années. Plus tôt ce sera repensé et planifié, plus le rendement sera au rendez-vous.

Pour conclure, la révision des plans d'action devrait se traduire non seulement par une mise en œuvre plus efficace, mais aussi par le choix d'indicateurs de suivi et de succès. Or, le concept d'ACC est fort complexe, et il s'avère difficile de choisir des indicateurs de suivi qui pourront témoigner de l'efficacité des mesures prises. C'est pourquoi nous croyons qu'en dépit des lacunes qu'il représente, le choix de l'indice de canopée comme indicateur de succès de la politique de verdissement est l'un des meilleurs que la Ville de Montréal peut utiliser pour le moment, en attendant que la recherche académique fournisse de nouveaux éléments d'analyse. Un indicateur fort précieux serait le coefficient d'imperméabilisation du sol dans l'agglomération montréalaise. En effet, un sol peut être à 100 % perméable sans nécessairement être surmonté d'une couronne foliaire. Il est possible que de futurs instruments de cartographie permettent de déterminer un tel indice. Dans ce cas, cet indice devrait être couplé avec celui de canopée pour créer un indice mixte.

### **8.3 Limites de la recherche**

Cette recherche a dû composer avec certains écueils inhérents à la méthode retenue et cette section en dresse les principaux. D'abord, cette recherche est essentiellement qualitative : elle fournira des éléments de réflexion sur la nature de la prise en compte, mais ne tentera pas de l'évaluer quantitativement. Ce serait un exercice très laborieux nécessitant le développement d'indicateurs spécifiquement et qui se prêterait davantage à une étude comparative entre deux villes, ce qui n'est pas le but du présent mémoire. Cependant, les conclusions tirées dans cette recherche pourront certainement servir à identifier les particularités du contexte montréalais qui peuvent s'appliquer à d'autres municipalités, surtout celles du

Québec régies par des lois d'aménagement du territoire semblables. Ainsi, les recommandations formulées à la fin du présent mémoire peuvent servir à orienter la réflexion des autorités publiques en ce qui concerne l'ACC et le verdissement. De plus, les analystes de l'action publique s'entendent pour dire que l'action publique, dans un domaine particulier, s'échelonne généralement sur une longue période, parfois plusieurs décennies. Comme l'indique Larrue (2000, p. 55) dans un ouvrage consacré à l'analyse des politiques publiques d'environnement, « on peut [...] penser que le développement de toute politique s'appuyant sur une amélioration de la connaissance scientifique requiert une période relativement longue, ce délai étant lié à la production de la connaissance elle-même. » C'est particulièrement le cas dans le domaine de l'ACC auquel on ne peut dissocier une incertitude inhérente et prégnante, qui peut fortement influencer la réponse des autorités publiques. Par conséquent, nous sommes conscients que l'analyse de la prise en compte de l'ACC dans la politique publique de verdissement à Montréal pose son lot de difficultés en ce moment, étant donné la nouveauté de l'ACC dans les préoccupations de la collectivité montréalaise. Il y a fort à parier qu'une analyse semblable menée dans 10 ans fournirait des éléments de réflexion plus substantiels et permettrait de formuler des recommandations plus étayées. Nous n'avons pas pu analyser le tout nouveau *Plan d'adaptation aux changements climatiques* de l'agglomération de Montréal qui a été publié après la fin de notre collecte de données. De surcroît, il a été difficile de rencontrer tous les intervenants désirés durant la réalisation de cette recherche. Certains acteurs clefs ayant une vision globale des dynamiques de la politique publique de verdissement à Montréal ne pouvaient pas se libérer pour répondre à nos questions. Gageons aussi que certains documents ou communiqués conservés à l'interne par l'administration municipale montréalaise auraient pu nous renseigner davantage sur la prise en compte des enjeux propres l'ACC et leur prise en compte dans la politique publique de verdissement.

Enfin, des limites sont inhérentes au cadre d'analyse retenu. C'est un cadre qui, vu la définition même qu'il attribue aux politiques publiques, focalise beaucoup sur le rôle des administrations publiques (Thoenig, 1998). Par exemple, le choix du PPA comme produit, qui regroupe l'ensemble des lois et règlements dans l'espace des politiques publiques, exclut l'analyse des entités qui ne peuvent légiférer. De plus, comme le souligne Muller (2000, p. 194-5) : « [...] la relation entre action publique et problèmes publics est beaucoup plus complexe que ne le suggère l'idée commune selon laquelle les politiques serviraient à résoudre les problèmes [...] Les politiques publiques servent à la fois à **construire des interprétations du réel** (pourquoi y a-t-il persistance du chômage?) [...] et à **définir des modèles normatifs d'action** (il faut rendre le travail plus flexible [...]) ». Si cette recherche a bien tenté de cerner comment les enjeux d'ACC peuvent avoir influencé les différents produits de la politique publique de verdissement



montréalaise, nous n'avons pas nécessairement fait la distinction entre les deux aspects soulevés par Muller. Cette politique cherche-t-elle à interpréter le réel (comment verdir pour maximiser l'adaptation?) ou à définir justement un modèle normatif d'action (il faut verdir pour s'adapter). Cette réflexion est complémentaire à l'hypothèse avancée dans la conclusion selon laquelle l'argument de l'ACC agit possiblement comme faire-valoir supplémentaire en faveur des opérations de verdissement plutôt que comme un moteur de changement réel de la politique de verdissement.



**Figure 19** : Rue verdie de Montréal en été.  
**Crédit photo** : [poussesurbaines.org](http://poussesurbaines.org)

# Références

---

- 375 000 arbres. (2015). Repéré à <http://375000arbres.org/projet/>
- Adger, W. N. (2003). Social capital, collective action, and adaptation to climate change. *Economic Geography*, 79 (4) : 387-404.
- AFU [Alliance Forêt Urbaine]. (s.d.) *L'Alliance forêt urbaine pour le Plan d'action canopée*. Repéré à <http://www.allianceforeturbaine.com/>
- Agglomération de Montréal. (2010). Plan de développement durable de la collectivité montréalaise 2010-2015. Disponible à [http://servicesenligne.ville.montreal.qc.ca/sel/publications/PorteAccesTelechargement?Ing=Fr&systemName=72135795&client=Serv\\_corp](http://servicesenligne.ville.montreal.qc.ca/sel/publications/PorteAccesTelechargement?Ing=Fr&systemName=72135795&client=Serv_corp)
- Agglomération de Montréal. (2015). Schéma d'aménagement et de développement de l'agglomération de Montréal. Téléchargeable à [https://www.dropbox.com/s/d88pmdg4wjshxh3/Schema\\_38\\_DocumentIntegral.pdf?dl=0](https://www.dropbox.com/s/d88pmdg4wjshxh3/Schema_38_DocumentIntegral.pdf?dl=0)
- Ahuja, D. (1994). The incremental cost of climate change mitigation projects. ISBN 1-884122-09-4. Disponible à <http://documents.banquemondiale.org/curated/fr/1994/04/698454/incremental-cost-climate-change-mitigation-projects#>
- Arbres Canada. (s.d). Historique. Repéré à <https://treecanada.ca/fr/qui-sommes-nous/historique/>
- Arrondissement de Saint-Laurent. (2013). Pour l'aménagement de stationnements « durables ». Disponible à [http://ville.montreal.qc.ca/pls/portal/docs/PAGE/D\\_DURABLE\\_FR/MEDIA/DOCUMENTS/INFOREGLEMENTS\\_TLAURENT.PDF](http://ville.montreal.qc.ca/pls/portal/docs/PAGE/D_DURABLE_FR/MEDIA/DOCUMENTS/INFOREGLEMENTS_TLAURENT.PDF)
- Baker, I., Peterson, A., Brown, G. et McAlpine, C. (2012). Local government response to the impacts of climate change: An evaluation of local climate adaptation plans. *Landscape and Urban Planning*, 107 (2) : 127-136.
- Bassett, E. et Shandas, V. (2010). Innovation and Climate Action Planning. *Journal of the American Planning Association*, 76 (4) : 435-450.
- Bauer, A. et Steurer, R. (2014). Multi-level governance of climate change adaptation through regional partnerships in Canada and England. *Geoforum*, 51 : 121-129.
- Baycan-Levent, T. et Nijkamp, P. (2009). Planning and management of urban green spaces in Europe : Comparative analysis. *Journal of Urban Planning and Development*, 135 (1) : 1-12.
- Bedsworth, L. W. et Hanak, E. (2010). Adaptation to Climate Change. *Journal of the American Planning Association*, 76 (4) : 477-495.
- Bennesaïeh, K. (2014, 30 avril). Nouveaux arbres : bisbille comptable à l'Hôtel de ville. *La Presse.ca*. Repéré à <http://www.lapresse.ca/actualites/montreal/201404/30/01-4762343-nouveaux-arbres-bisbille-comptable-a-lhotel-de-ville.php>
- Berlin [Ville de]. (2014). Klimaanpassung für Berlin: Maßnahmen und Beispiele. Disponible à [http://www.stadtentwicklung.berlin.de/planen/stadtentwicklungsplanung/download/klima/klimaanpassung\\_broschuere.pdf](http://www.stadtentwicklung.berlin.de/planen/stadtentwicklungsplanung/download/klima/klimaanpassung_broschuere.pdf)
- Bernstein, L., Bosch, P., Canziani, O., Chen, Z., Christ, R., Davidson, O., Hare, W., Huq, S., Karoly, D. et Kattsov, V. (2007). Climate change 2007: Synthesis report. Contribution of Working Groups I, II and III to the fourth assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. *IPCC: Geneva, Switzerland*.
- Bhave, A. G., Mishra, A. et Raghuvanshi, N. S. (2014). A combined bottom-up and top-down approach for assessment of climate change adaptation options. *Journal of Hydrology*, 518 : 150-161.
- Bierbaum, R., Holdren, J. P., MacCracken, M., Moss, R. H., Raven, P. H. et Schellnhuber, H. J. (2007). Confronting climate change: Avoiding the unmanageable and managing the unavoidable. *Scientific expert group report on climate change and sustainable development, prepared for the 15th Session of the Commission on Sustainable Development*.
- Bierbaum, R., Smith, J. B., Lee, A., Blair, M., Carter, L., Chapin, F. S., Fleming, P., Ruffo, S., Stults, M., McNeeley, S., Wasley, E. et Verduzco, L. (2013). A comprehensive review of climate adaptation in the United States: more than before, but less than needed. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 18 (3) : 361-406.
- Blais, A. (2015, 14 novembre). Le « flushgate » tire à sa fin. *La Presse.ca*. Repéré à <http://www.lapresse.ca/actualites/montreal/201511/14/01-4920897-le-flushgate-tire-a-sa-fin.php>
- BNQ [Bureau de normalisation du Québec]. (2013). Guide de Lutte aux îlots de chaleur urbain - Aménagement des stationnements - Guide à l'attention des concepteurs. Disponible à [https://aapq.org/sites/aapq.org/files/bibliotheque/3019-190\\_dpfr.pdf](https://aapq.org/sites/aapq.org/files/bibliotheque/3019-190_dpfr.pdf)

- Bolitzer, B. et Netusil, N. R. (2000). The impact of open spaces on property values in Portland, Oregon. *Journal of environmental management*, 59 (3) : 185-193.
- Bowler, D. E., Buyung-Ali, L., Knight, T. M. et Pullin, A. S. (2010). Urban greening to cool towns and cities: A systematic review of the empirical evidence. *Landscape and Urban Planning*, 97 (3) : 147-155.
- Boyce, M. (2011). La canopée montréalaise. Disponible à [http://ville.montreal.qc.ca/pls/portal/docs/PAGE/COMMISSIONS\\_PERM\\_V2\\_FR/MEDIA/DOCUMENTS/DOCCONSULT\\_PLANACTION\\_PREALABLE\\_20120918.PDF](http://ville.montreal.qc.ca/pls/portal/docs/PAGE/COMMISSIONS_PERM_V2_FR/MEDIA/DOCUMENTS/DOCCONSULT_PLANACTION_PREALABLE_20120918.PDF)
- BP. (2015). BP Statistical Review of World Energy 2015. Disponible à <http://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/statistical-review-of-world-energy.html>
- Brandt, A. R., Millard-Ball, A., Ganser, M. et Gorelick, S. M. (2013). Peak Oil Demand: The Role of Fuel Efficiency and Alternative Fuels in a Global Oil Production Decline. *Environmental Science & Technology*, 47 (14) : 8031-8041.
- Breidenich, C., Magraw, D., Rowley, A. et Rubin, J. W. (1998). The Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change. *The American Journal of International Law*, 92 (2) : 315-331.
- Brethour, C., Watson, G., Sparling, B., Bucknell, D. et Moore, T. (2007). Literature Review of Documented Health and Environmental Benefits Derived from Ornamental Horticulture Products, Final Report. George Morris Center. Disponible à [http://www.caaaq.gouv.qc.ca/userfiles/File/Memoires%20nationales%20Quebec/28-Q-Federation\\_interdisciplinaire\\_horticulture\\_ornementale\\_Qc\\_Annexe3.pdf](http://www.caaaq.gouv.qc.ca/userfiles/File/Memoires%20nationales%20Quebec/28-Q-Federation_interdisciplinaire_horticulture_ornementale_Qc_Annexe3.pdf)
- Butler, J. R. A., Suadnya, W., Puspadi, K., Sutaryono, Y., Wise, R. M., Skewes, T. D., Kirono, D., Bohensky, E. L., Handayani, T., Habibi, P., Kisman, M., Suharto, I., Hanartani, Supartarningsih, S., Ripaldi, A., Fachry, A., Yanuartati, Y., Abbas, G., Duggan, K. et Ash, A. (2014). Framing the application of adaptation pathways for rural livelihoods and global change in eastern Indonesian islands. *Global Environmental Change-Human and Policy Dimensions*, 28 : 368-382.
- Buzzetti, H. (2011, 13 décembre). Ottawa envoie Kyoto aux oubliettes. *Le Devoir.com*. Repéré à <http://www.ledevoir.com/politique/canada/338286/ottawa-envoie-kyoto-aux-oubliettes>
- Cameron, D. et Santerre, D. (2012, 30 mai). Orages : une pluie de dégâts sur Montréal. *La Presse.ca*. Repéré à <http://www.lapresse.ca/actualites/montreal/201205/30/01-4529876-orages-une-pluie-de-degats-sur-montreal.php>
- Carter, T. et Jackson, C. R. (2007). Vegetated roofs for stormwater management at multiple spatial scales. *Landscape and urban planning*, 80 (1) : 84-94.
- Coffee, J. E., Parzen, J., Wagstaff, M. et Lewis, R. S. (2010). Preparing for a Changing Climate: The Chicago Climate Action Plan's Adaptation Strategy. *Journal of Great Lakes Research*, 36 (sp2) : 115-117.
- CHJM [Corporation des Habitations Jeanne-Mance]. (2013). Revitalisation des espaces verts des Habitations Jeanne-Mance. Disponible à [http://www.chjm.ca/fr/medias/files/Revitalisation\\_des\\_espaces\\_verts\\_des\\_Habitations\\_Jeanne-Mance.pdf](http://www.chjm.ca/fr/medias/files/Revitalisation_des_espaces_verts_des_Habitations_Jeanne-Mance.pdf)
- CMM [Communauté métropolitaine de Montréal]. (2012). Plan métropolitain d'aménagement et de développement - Un Grand Montréal attractif, compétitif et durable. Disponible à [http://cmm.qc.ca/fileadmin/user\\_upload/pmad2012/documentation/20120530\\_PMAD.pdf](http://cmm.qc.ca/fileadmin/user_upload/pmad2012/documentation/20120530_PMAD.pdf)
- Compagnon, D. (2001). La conservation de la biodiversité, improbable bien public mondial. In Colloque Biens publics mondiaux, Paris : AFSP/Section Etudes Internationales.
- Conway, D., Li, C. Q., Wolch, J., Kahle, C. et Jerrett, M. (2010). A spatial autocorrelation approach for examining the effects of urban greenspace on residential property values. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, 41 (2) : 150-169.
- Cranz, G. 1982. *The Politics of Park Design: A History of Urban Parks in America* : MIT Press.
- CSSS Jeanne-Mance [Centre de Santé et de Services Sociaux]. (2010). Plan d'action local en santé publique 2010-2015. Repéré à [https://jeannemance.ciuss-centresudmtl.gouv.qc.ca/fileadmin/csss\\_jmance/Menu/VotreCSSS/Documentation/Publications/PublicationsCorporatives/2010\\_2015\\_PlanActionLocalSantePublique.pdf](https://jeannemance.ciuss-centresudmtl.gouv.qc.ca/fileadmin/csss_jmance/Menu/VotreCSSS/Documentation/Publications/PublicationsCorporatives/2010_2015_PlanActionLocalSantePublique.pdf)
- Cutter, S. L., Barnes, L., Berry, M., Burton, C., Evans, E., Tate, E. et Webb, J. (2008). A place-based model for understanding community resilience to natural disasters. *Global Environmental Change*, 18 (4) : 598-606.
- Dagenais, D. (2013). Le verdissement (végétalisation des surfaces) comme outil d'adaptation des villes au changement climatique : état de l'art et aperçu du cas montréalais. In *La prise en compte de l'adaptation aux changements climatiques dans les outils, pratiques de l'urbanisme et de l'aménagement (projets et procédures)*.
- Dagenais, D., Paquette, S., Thomas-Maret, I., Besson, L., Chanthalama, K., Jambon, C. et Spector, A. (2012). Implantation en milieu urbain de systèmes végétalisés de contrôle à la source des eaux pluviales

- comme option d'adaptation aux changements climatiques : balisage des pratiques québécoises, canadiennes et internationales et développement d'un cadre d'implantation pour les municipalités du sud du Québec. : Chaire en paysage et environnement de l'Université de Montréal.
- Doney, S. C., Ruckelshaus, M., Emmett Duffy, J., Barry, J. P., Chan, F., English, C. A., Galindo, H. M., Grebmeier, J. M., Hollowed, A. B., Knowlton, N., Polovina, J., Rabalais, N. N., Sydeman, W. J. et Talley, L. D. (2011). Climate Change Impacts on Marine Ecosystems. *Annual Review of Marine Science*, 4 (1) : 11-37.
- Dovers, S. R. et Hezri, A. A. (2010). Institutions and policy processes: the means to the ends of adaptation. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 1 (2) : 212-231.
- Dukes, J. S., Pontius, J., Orwig, D., Garnas, J. R., Rodgers, V. L., Brazeal, N., Cooke, B., Theoharides, K. A., Stange, E. E. et Harrington, R. (2009). Responses of insect pests, pathogens, and invasive plant species to climate change in the forests of northeastern North America: What can we predict? . *Canadian Journal of Forest Research*, 39 (2) : 231-248.
- Dunn, W. N. (2015). *Public policy analysis : An introduction*. Routledge.
- Dye, T. R. 1992. *Understanding public policy*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- EEA [European Environment Agency]. (2011). Observed global fossil fuel CO2 emissions compared with six scenarios from the IPCC. Repéré à [http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/observed-global-fossil-fuel-co2/ccs102\\_fig2-3.eps](http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/observed-global-fossil-fuel-co2/ccs102_fig2-3.eps)
- Fallon, D. S. M. et Sullivan, C. A. (2014). Are we there yet? NSW local governments' progress on climate change. *Australian Geographer*, 45 (2) : 221-238.
- Fondation des Cowboys Fringants. (s.d.). Les projets de conservation de la Fondation des Cowboys Fringants. Repéré à <http://fondation.cowboysfringants.com/nos-actions/projets-de-conservation>
- Füssel, H.-M. et Klein, R. J. T. (2006). Climate Change Vulnerability Assessments: An Evolution of Conceptual Thinking. *Climatic Change*, 75 (3) : 301-329.
- Gallucci, M. (2013). 6 of the World's Most Extensive Climate Adaptation Plans. InsideClimate News. Repéré à <http://insideclimatenews.org/news/20130620/6-worlds-most-extensive-climate-adaptation-plans>.
- GCIER [Groupe consultatif interagences d'éthique à la recherche]. (2014). *EPTC 2 – chapitre 5 – Vie privée et confidentialité*. Repéré à <http://ethique.gc.ca/fra/policy-politique/initiatives/tcps2-eptc2/chapter5-chapitre5/-toc05-1>.
- GIEC [Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat] (2014). Changements climatiques 2014 : Incidences, adaptation et vulnérabilité – Résumé à l'intention des décideurs. Contribution du Groupe de travail II au cinquième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat [sous la direction de Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea et L.L. White]. Organisation météorologique mondiale, Genève (Suisse), 34 pages.
- Giguère, M. (2009). *Mesures de lutte aux îlots de chaleur urbains : revue de littérature* : Direction des risques biologiques, environnementaux et occupationnels, Institut national de santé publique Québec.
- Gill, S. E., Handley, J. F., Ennos, A. R. et Pauleit, S. (2007). Adapting cities for climate change: the role of the green infrastructure. *Built Environment (1978-)* : 115-133.
- Gouvernement du Québec. (2008). Plan d'action 2006-2012 sur les changements climatiques. Disponible à [http://www.mdelcc.gouv.qc.ca/changements/plan\\_action/2006-2012\\_fr.pdf](http://www.mdelcc.gouv.qc.ca/changements/plan_action/2006-2012_fr.pdf)
- Gouvernement du Québec. (2012-a). Plan d'action 2013-2020 sur les changements climatiques. Disponible à [http://www.mdelcc.gouv.qc.ca/changements/plan\\_action/pacc2020.pdf](http://www.mdelcc.gouv.qc.ca/changements/plan_action/pacc2020.pdf)
- Gouvernement du Québec. (2012-b). Stratégie gouvernementale d'adaptation aux changements climatiques 2013-2020. Disponible à [http://www.mdelcc.gouv.qc.ca/changements/plan\\_action/strategie-adaptation2013-2020.pdf](http://www.mdelcc.gouv.qc.ca/changements/plan_action/strategie-adaptation2013-2020.pdf)
- Guy, C. (2015, 30 novembre). COP21 : « État d'urgence climatique ». *La Presse.ca*. Repéré à <http://www.lapresse.ca/environnement/dossiers/changements-climatiques/201511/30/01-4926172-cop21-etat-durgence-climatique.php>
- Haasnoot, M., Kwakkel, J. H., Walker, W. E. et ter Maat, J. (2013). Dynamic adaptive policy pathways: A method for crafting robust decisions for a deeply uncertain world. *Global Environmental Change-Human and Policy Dimensions*, 23 (2) : 485-498.
- Hallegatte, S. (2009). Strategies to adapt to an uncertain climate change. *Global Environmental Change-Human and Policy Dimensions*, 19 (2) : 240-247.
- Hardoy, J. et Ruete, R. (2013). Incorporating climate change adaptation into planning for a liveable city in Rosario, Argentina. *Environment and Urbanization*, 25 (2) : 339-360.

- Heckert, M. et Mennis, J. (2012). The Economic Impact of Greening Urban Vacant Land: A Spatial Difference-In-Differences Analysis. *Environment and Planning A*, 44 (12) : 3010-3027.
- Heidrich, O., Dawson, R. J., Reckien, D. et Walsh, C. L. (2013). Assessment of the climate preparedness of 30 urban areas in the UK. *Climatic Change*, 120 (4) : 771-784.
- Heinrichs, D. et Krellenberg, K. (2011). *Climate adaptation strategies: Evidence from Latin American city-regions*. Edité par K. OttoZimmermann. Vol. 1, *Resilient Cities : Cities and Adaptation to Climate Change - Proceedings of the Global Forum 2010*.
- Hickman, L. (2010, 5 août). Is it time to retire the term 'global warming'? . *The Guardian.com*. Repéré à <http://www.theguardian.com/environment/blog/2010/aug/05/global-warming-birthday-new-name>
- Houle, D., Paquette, A., Côté, B., Logan, T., Power, H., Charron, I. et Duchesne, L. (2015). Impacts of Climate Change on the Timing of the Production Season of Maple Syrup in Eastern Canada. *PLoS ONE*, 10 (12) : e0144844.
- Hunt, J. (2004). How can cities mitigate and adapt to climate change? *Building Research & Information*, 32 (1) : 55-57.
- IEA [International Energy Agency]. (2014). *Energy Technology Perspectives 2014 - Executive Summary*. Repéré à [https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/EnergyTechnologyPerspectives\\_ES.pdf](https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/EnergyTechnologyPerspectives_ES.pdf)
- Levasseur, M. (2014). Étude de performance de projets de lutte aux îlots de chaleur urbains dans la région de Montréal. Institut National de Santé Publique du Québec. Repéré à [https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/documents/bise/etude\\_projets\\_ilots\\_chaleur\\_montreal.pdf](https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/documents/bise/etude_projets_ilots_chaleur_montreal.pdf)
- INSTAAR [Institute of Arctic and Alpine Research]. (s.d.) *Trees and VOCs*. Repéré à <https://instaar.colorado.edu/outreach/trees-and-vocs/>
- ISQ [Institut de la statistique du Québec]. (2015). *Le bilan démographique du Québec - Édition 2015*. Disponible à <http://www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/population-demographie/bilan2015.pdf>
- James, P., Tzoulas, K., Adams, M., Barber, A., Box, J., Breuste, J., Elmqvist, T., Frith, M., Gordon, C. et Greening, K. (2009). Towards an integrated understanding of green space in the European built environment. *Urban Forestry & Urban Greening*, 8 (2) : 65-75.
- Johnson, C. et Blackburn, S. (2014). Advocacy for urban resilience: UNISDR's Making Cities Resilient Campaign. *Environment and Urbanization*, 26 (1) : 29-52.
- Joshi, M., Hawkins, E., Sutton, R., Lowe, J. et Frame, D. (2011). Projections of when temperature change will exceed 2 [deg]C above pre-industrial levels. *Nature Clim. Change*, 1 (8) : 407-412.
- Karl, T., Harley, P., Emmons, L., Thornton, B., Guenther, A., Basu, C., Turnipseed, A. et Jardine, K. (2010). Efficient atmospheric cleansing of oxidized organic trace gases by vegetation. *Science*, 330 (6005) : 816-819.
- Karlsson, M. et Hovelsrud, G. K. (2015). Local collective action : Adaptation to coastal erosion in the Monkey River Village, Belize. *Global Environmental Change-Human and Policy Dimensions*, 32 : 96-107.
- Kates, R. W. (2012). Natural hazards, climate change, and adaptation : Persistent. *South Australian Geographical Journal*, 111 : 43-55.
- Kates, R. W., Travis, W. R. et Wilbanks, T. J. (2012). Transformational adaptation when incremental adaptations to climate change are insufficient. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109 (19) : 7156-7161.
- Kendal, D., Dobbs, C. et Tohr, V. I. (2014). Global patterns of diversity in the urban forest: Is there evidence to support the 10/20/30 rule? *Urban Forestry & Urban Greening*, 13 (3) : 411-417.
- Kleerekoper, L., van Esch, M. et Salcedo, T. B. (2012). How to make a city climate-proof, addressing the urban heat island effect. *Resources, Conservation and Recycling*, 64 (0) : 30-38.
- Klein, R. J. T., Nicholls, R. J. et Thomalla, F. (2003). Resilience to natural hazards: How useful is this concept? *Global Environmental Change Part B : Environmental Hazards*, 5 (1-2) : 35-45.
- Knoepfel, P., Larrue, C., Varone, F. et Savard, J. (2015). *Analyse et pilotage des politiques publiques* : Presses de l'Université du Québec.
- Kowsky, F. R. (1987). Municipal Parks and City Planning: Frederick Law Olmsted's Buffalo Park and Parkway System. *Journal of the Society of Architectural Historians*, 46 (1) : 49-64.
- Laplante, J. (1990). *Les parcs de Montréal, des origines à nos jours*. Montréal, Québec : Éditions du Méridien.
- Larrue, C. (2000). *Analyser les politiques publiques d'environnement, Collection Logiques politiques*. Paris; Montréal, Québec : L'Harmattan.
- Larsson, N. (2003). Adapting to climate change in Canada. *Building Research & Information*, 31 (3-4) : 231-239.

- Lavoie, J. (2015, 28 février). Février 2015 : le mois le plus froid en 115 ans. *La Presse.ca*. Repéré à <http://www.lapresse.ca/actualites/national/201502/27/01-4848208-fevrier-2015-le-mois-le-plus-froid-en-115-ans.php>
- Le Bot, J. (2012). Contribution à l'histoire d'un lieu commun : l'attribution à Chateaubriand de la phrase « les forêts précèdent les peuples, les déserts les suivent *Socio-logos*, 7. Repéré à <https://socio-logos.revues.org/2634>
- Le Monde (2007, 23 mars). La canicule de l'été 2003 a fait plus de 70 000 morts en Europe, selon l'Inserm. *Le Monde.fr*. Repéré à [http://www.lemonde.fr/planete/article/2007/03/23/la-canicule-de-l-ete-2003-a-fait-plus-de-70-000-morts-en-europe-selon-l-inserm\\_886917\\_3244.html](http://www.lemonde.fr/planete/article/2007/03/23/la-canicule-de-l-ete-2003-a-fait-plus-de-70-000-morts-en-europe-selon-l-inserm_886917_3244.html)
- Li, C. D. et Yu, C. W. (2014). Mitigation of Urban Heat Development by Cool Island Effect of Green Space and Water Body. In *Proceedings of the 8th International Symposium on Heating, Ventilation and Air Conditioning, Vol 1: Indoor and Outdoor Environment*, édité par A. Li, Y. Zhu et Y. Li.
- Li, Y. L. et Babcock, R. W. (2014). Green roofs against pollution and climate change. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, 34 (4) : 695-705.
- Lindley, S. J., Handley, J. F., Theuray, N., Peet, E. et McEvoy, D. (2006). Adaptation strategies for climate change in the urban environment: assessing climate change related risk in UK urban areas. *Journal of risk research*, 9 (5) : 543-568.
- Lowe, R. (2003). Editorial. *Building Research & Information*, 31 (3-4) : 195-199.
- Maddison, D. (1995). A cost-benefit analysis of slowing climate change. *Energy Policy*, 23 (4) : 337-346.
- Madureira, H. et Andresen, T. (2014). Planning for multifunctional urban green infrastructures: Promises and challenges. *Urban Design International*, 19 (1) : 38-49.
- Mailhot, A., Beauregard, I., Talbot, G., Caya, D. et Biner, S. (2012). Future changes in intense precipitation over Canada assessed from multi-model NARCCAP ensemble simulations. *International Journal of Climatology*, 32 (8) : 1151-1163.
- Mailhot, A. (2008). Conception et planification des interventions de renouvellement des infrastructures de drainage urbain dans un contexte d'adaptation aux changements climatiques. Montréal : Québec : Institut national de la recherche scientifique.
- MAMOT [Ministère des Affaires municipales et de l'Occupation du territoire]. (2010). *Réorganisation territoriale de 2006*. Repéré à <http://www.mamrot.gouv.qc.ca/organisation-municipale/reorganisation-territoriale-de-2006/>
- Mann, M. E. et Gleick, P. H. (2015). Climate change and California drought in the 21st century. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 112 (13) : 3858-3859.
- Martin, S. L., Cakmak, S., Hebborn, C. A., Avramescu, M.-L. et Tremblay, N. (2012). Climate change and future temperature-related mortality in 15 Canadian cities. *International journal of biometeorology*, 56 (4) : 605-619.
- Martini, A. et Sisti, M. (2009). *Valutare il successo delle politiche pubbliche*. Bologna: Il Mulino.
- Mathey, J., Rossler, S., Lehmann, I. et Brauer, A. (2011). *Urban green spaces: Potentials and constraints for urban adaptation to climate change*. Edited by K. OttoZimmermann. Vol. 1, *Resilient Cities : Cities and Adaptation to Climate Change - Proceedings of the Global Forum 2010*. New York, NY : Springer.
- Mayer, B. et Crépeau, F. (2015). Changement climatique et droits de l'homme des migrants. *Nature et société* : 31-48.
- McPherson, E. G. et Rowntree, R. A. (1993). Energy conservation potential of urban tree planting. *Journal of Arboriculture*, 19 : 321-321.
- Meakin, S. (1992). Le Sommet de la Terre de Rio : Sommaire de la conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement. Repéré à <http://publications.gc.ca/Collection-R/LoPBdP/BP/bp317-f.htm>
- Mees, H. L. P. et Driessen, P. P. J. (2011). Adaptation to climate change in urban areas: climate-greening London, Rotterdam, and Toronto. *Climate law*, 2 (2) : 251-280.
- Mees, H. L. P., Driessen, P. P. J. et Runhaar, H. A. C. (2012). Exploring the scope of public and private responsibilities for climate adaptation. *Journal of Environmental Policy & Planning*, 14 (3) : 305-330.
- MFFP [Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec] (s.d.). *La maladie hollandaise de l'orme*. Repéré à <http://www.mffp.gouv.qc.ca/forets/fimaq/insectes/fimaq-insectes-maladies-hollandaise.jsp>
- Mitchell, R. et Popham, F. (2008). Effect of exposure to natural environment on health inequalities: an observational population study. *The Lancet*, 372 (9650) : 1655-1660.
- Morgenstern, R. D. (1991). Towards a Comprehensive Approach to Global Climate Change Mitigation. *The American Economic Review*, 81 (2) : 140-145.
- Muller, P. (2000). L'analyse cognitive des politiques publiques : vers une sociologie de l'action publique ». *Revue française de science politique*, 50 (2) : 189-207.

- Nalau, J., Preston, B. L. et Maloney, M. C. (2015). Is adaptation a local responsibility? *Environmental Science & Policy*, 48 : 89-98.
- NASA (2014). *NASA, NOAA Find 2014 Warmest Year in Modern Record* 2015. Repéré à <http://www.nasa.gov/press/2015/january/nasa-determines-2014-warmest-year-in-modern-record>
- Ng, E., Chen, L., Wang, Y. N. et Yuan, C. (2012). A study on the cooling effects of greening in a high-density city: An experience from Hong Kong. *Building and Environment*, 47:256-271.
- NOAA (2014). *Climate Monitoring - Global Analysis - Annual 2014*. Repéré à <http://www.ncdc.noaa.gov/sotc/global/201413>
- Normandin, P. (2013, 16 décembre). Pluies diluviennes : Montréal poursuivi pour 3,1 millions. *La Presse.ca*. Repéré à <http://www.lapresse.ca/actualites/montreal/201312/16/01-4721333-pluies-diluviennes-montreal-poursuivi-pour-31-millions.php>
- Norton, B. A., Coutts, A. M., Livesley, S. J., Harris, R. J., Hunter, A. M., et Williams, N. S. (2015). Planning for cooler cities: A framework to prioritise green infrastructure to mitigate high temperatures in urban landscapes. *Landscape and Urban Planning*, 134 : 127-138.
- Nowak, D. J. et Dwyer, J. F. (2007). Understanding the Benefits and Costs of Urban Forest Ecosystems. In *Urban and Community Forestry in the Northeast*, édité par J. Kuser. Pays-Bas : Springer.
- NYC. (2011). A Greener Greater New York. Disponible à [http://www.nyc.gov/html/planyc/downloads/pdf/publications/planyc\\_2011\\_planyc\\_full\\_report.pdf](http://www.nyc.gov/html/planyc/downloads/pdf/publications/planyc_2011_planyc_full_report.pdf)
- NYC. (2013). A Stronger more Resilient New York. Repéré à [http://s-xmedia.nyc.gov/agencies/sirr/SIRR\\_singles\\_Hi\\_res.pdf](http://s-xmedia.nyc.gov/agencies/sirr/SIRR_singles_Hi_res.pdf)
- Oberndorfer, E., Lundholm, J., Bass, B., Coffman, R. R., Doshi, H., Dunnett, N., Gaffin, S., Köhler, M., Liu, K. K. et Rowe, B. (2007). Green roofs as urban ecosystems: ecological structures, functions, and services. *BioScience*, 57 (10) : 823-833.
- Olson, M. 1965. *The Logic of the Collective Action*. Boston, MA : Harvard University Press.
- Onishi, A., Cao, X., Ito, T., Shi, F. et Imura, H. (2010). Evaluating the potential for urban heat-island mitigation by greening parking lots. *Urban Forestry & Urban Greening*, 9 (4) : 323-332.
- ONU. (1992). Convention cadre des Nations Unies sur les changements climatiques. Repéré à [http://unfccc.int/portal\\_francophone/essential\\_background/convention/items/3270.php](http://unfccc.int/portal_francophone/essential_background/convention/items/3270.php)
- Ostrom, E. (1990). *Governing the commons: The evolution of institutions for collective action*. Cambridge University Press.
- Ouranos. (2004). S'adapter aux changements climatiques. Repéré à [http://www.ouranos.ca/fr/pdf/ouranos\\_sadapterauxcc\\_fr.pdf](http://www.ouranos.ca/fr/pdf/ouranos_sadapterauxcc_fr.pdf)
- Ouranos. (2014). Sommaire de la synthèse des connaissances sur les changements climatiques au Québec. Édition 2014. Repéré à <http://www.ouranos.ca/fr/synthese2014/doc/Complet.pdf>
- Ouranos. (s.d.) *Ouranos en bref*. Repéré à <http://www.ouranos.ca/fr/notre-organisation/notre-organisation.php>
- Pachauri, R. K., Allen, M. R., Barros, V. R., Broome, J., Cramer, W., Christ, R., Church, J. A., Clarke, L., Dahe, Q. et Dasgupta, P. (2014). Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.
- Paris [Mairie de]. (2015). Le Plan Climat Énergie de Paris : Stratégie d'adaptation. Disponible à <https://api-site.paris.fr/images/76270>
- Parry, M. L., Canziani, O. F., Palutikof, J. P., van der Linden, P. J. et Hanson, C. E. (2007). Contribution of working group II to the fourth assessment report of the intergovernmental panel on climate change, 2007. *Climate Change 2007 : Working Group II: Impacts, Adaptation and Vulnerability*.
- Perreault, S. (2014). Processus d'acquisition de nouvelles connaissances en urbanisme. Le cas de l'îlot de chaleur urbain. *Mémoire de maîtrise. Institut d'urbanisme, Université de Montréal*. Montréal, Québec.
- Preston, B., Westaway, R. et Yuen, E. (2011). Climate adaptation planning in practice : an evaluation of adaptation plans from three developed nations. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 16 (4) : 407-438.
- Preston, B. L., Westaway, R. M. et Yuen, E. J. (2011). Climate adaptation planning in practice : an evaluation of adaptation plans from three developed nations. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 16 (4) : 407-438.
- Projet Montréal. (2015). 14 nouvelles ruelles vertes : Projet Montréal verdit le Plateau-Mont-Royal. Repéré à <http://projetmontreal.org/communiqués/14-nouvelles-ruelles-vertes-projet-montreal-verdit-le-plateau-mont-royal/>
- Ragon, M. 2010. *Histoire de l'architecture et de l'urbanisme modernes. Points Essais*. Paris : Casterman.

- Rankovic, A., Pacteau, C. et Abbadie, L. (2012). Services écosystémiques et adaptation urbaine interscalaire au changement climatique : un essai d'articulation. *Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement*. Repéré à <http://vertigo.revues.org/11851>
- Reeves, F. (2011). *Planète Cœur : santé cardiaque et environnement*. Québec : Éditions MultiMondes.
- REQ [Regroupement des éco-quartiers]. (s.d.). Liste des éco-quartiers membres. Repéré à [http://www.eco-quartiers.org/liste\\_des\\_ecoquartiers](http://www.eco-quartiers.org/liste_des_ecoquartiers)
- RNC [Ressources Naturelles Canada]. (2012). *Initiatives régionales*. Repéré à <http://www.nrcan.gc.ca/environnement/impacts-adaptation/initiatives-regionales/10632>
- Rioux Soucy, L. (2011, 5 mai). Canicule : Montréal devra mieux cibler ses efforts. *Le Devoir.com*. Repéré à <http://www.ledevoir.com/societe/sante/322624/canicule-montreal-devra-mieux-cibler-ses-efforts>
- Rosenzweig, C. et Solecki, W. (2014). Hurricane Sandy and adaptation pathways in New York : Lessons from a first-responder city. *Global Environmental Change*, 28 (0) : 395-408.
- Rousseau, D. (2004). Adapting to climate change: some observations. *Building Research & Information*, 32 (1) : 58-60.
- Sánchez, M. P. (2006). *Análisis de políticas públicas*. Universidad de Granada, Facultad de Ciencias Políticas y Sociología.
- Savoie-Zajc, L. (1997). L'entrevue semi-dirigée. In *Recherche sociale : de la problématique à la collecte des données*. Québec, Québec : Presses de l'Université du Québec.
- Semadeni-Davies, A., Hernebring, C., Svensson, G. et Gustafsson, L.-G. (2008-a). The impacts of climate change and urbanisation on drainage in Helsingborg, Sweden: Combined sewer system. *Journal of Hydrology*, 350 (1) : 100-113.
- Semadeni-Davies, A., Hernebring, C., Svensson, G. et Gustafsson, L.-G. (2008-b). The impacts of climate change and urbanisation on drainage in Helsingborg, Sweden: Suburban stormwater. *Journal of Hydrology*, 350 (1) : 114-125.
- Simon, J. A., Marrotte, R. R., Desrosiers, N., Fiset, J., Gaitan, J., Gonzalez, A., Koffi, J. K., Lapointe, F. J., Leighton, P. A. et Lindsay, L. R. (2014). Climate change and habitat fragmentation drive the occurrence of *Borrelia burgdorferi*, the agent of Lyme disease, at the northeastern limit of its distribution. *Evolutionary Applications*, 7 (7) : 750-764.
- Smit, B., Pilifosova, O., Burton, I., Challenger, B., Huq, S., Klein, R. J. T. et Yohe, G. 2001. Adaptation to climate change in the context of sustainable development and equity. In *Climate Change 2001 : Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, édité par J. J. McCarthy, O. F. Canziani et N. Leary. Cambridge, UK : Cambridge University Press.
- Stafford Smith, M., Horrocks, L., Harvey, A. et Hamilton, C. (2011). Rethinking adaptation for a 4°C world. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 369 (1934) : 196-216.
- Stemmers, K. (2003). Towards a research agenda for adapting to climate change. *Building Research & Information*, 31 (3-4) : 291-301.
- Stovin, V. (2010). The potential of green roofs to manage urban stormwater. *Water and Environment Journal*, 24 (3) : 192-199.
- Stovin, V., Jorgensen, A. et Clayden, A. (2008). Street trees and stormwater management. *Arboricultural Journal*, 30 (4) : 297-310.
- Suzuki, F. D. et Québec, N.-A. (2013). Le capital écologique du Grand Montréal : une évaluation économique de la biodiversité et des écosystèmes de la Ceinture verte. Disponible à [http://www.davidsuzuki.org/fr/publications/telechargements/2012/Rapport%20Ceinture%20Verte\\_BSE\\_FDS\\_web\\_Fev2013.pdf](http://www.davidsuzuki.org/fr/publications/telechargements/2012/Rapport%20Ceinture%20Verte_BSE_FDS_web_Fev2013.pdf)
- Takaro, T. K. et Henderson, S. B. (2015). Les changements climatiques et la nouvelle réalité des maladies cardiorespiratoires. *Canadian Respiratory Journal*, 22 (1) : 52-54.
- TELUS. (2007). La Ville de Montréal, la Société de verdissage du Montréal métropolitain et TELUS rafraîchissent l'île. Repéré à [http://about.telus.com/community/french/news\\_centre/news\\_releases/blog/2007/09/28/la-ville-de-montr%C3%A9al-la-soci%C3%A9t%C3%A9-de-verdissement-du-montr%C3%A9al-m%C3%A9tropolitain-et-telus-rafra%C3%A9chissent-l%C3%A9le](http://about.telus.com/community/french/news_centre/news_releases/blog/2007/09/28/la-ville-de-montr%C3%A9al-la-soci%C3%A9t%C3%A9-de-verdissement-du-montr%C3%A9al-m%C3%A9tropolitain-et-telus-rafra%C3%A9chissent-l%C3%A9le)
- Thoenig, J. (1998). Politiques publiques et action publique. *Revue internationale de politique comparée*, 5(2) : 295-314.
- Thomas, G. (2011). A Typology for the Case Study in Social Science Following a Review of Definition, Discourse, and Structure. *Qualitative Inquiry*, 17 (6) : 511-521.



- Thomas, I., Bleau, N., Soto Abasolo, P., Desjardins-Dutil, G., Fuamba, M. et Kadi, S. (2012). Analyser la vulnérabilité sociétale et territoriale aux inondations en milieu urbain dans le contexte des changements climatiques, en prenant comme cas d'étude la ville de Montréal. Édité par Ouranos. Montréal, Québec. Toronto, [City of]. (2008). Ahead of the Storm : Preparing Toronto for Climate Change. Disponible à [https://www1.toronto.ca/City%20of%20Toronto/Environment%20and%20Energy/Our%20Goals/Files/pdf/C/ahead\\_of\\_the\\_storm\\_highlights.pdf](https://www1.toronto.ca/City%20of%20Toronto/Environment%20and%20Energy/Our%20Goals/Files/pdf/C/ahead_of_the_storm_highlights.pdf)
- Toronto, [City of]. (2013). Sustaining & Expanding the Urban Forest: Toronto's Strategic Forest Management Plan 2012-2022. Disponible à <http://www.toronto.ca/legdocs/mmis/2013/pe/bgrd/backgroundfile-55258.pdf>
- TVA Nouvelles. (2011, 23 juillet). La canicule aurait déjà fait 10 morts. *TVA Nouvelles.ca*. Repéré à <http://www.tvanouvelles.ca/2011/07/23/la-canicule-aurait-deja-fait-10-morts>
- Ulrich, R. (1984). View through a window may influence recovery. *Science*, 224 (4647) : 224-225.
- Vachon, J., Houbart, C., Dagenais, D. et Scherrer, F. (2015). Chapitre VII - Adaptation au changement climatique et verdissement à Montréal : points de convergence. In *La prise en compte de l'adaptation aux changements climatiques dans les outils et pratiques de l'urbanisme et d'aménagement (projets et procédures). Analyse croisée franco-québécoise de la gestion des îlots de chaleur urbain et de la gestion des eaux urbaines à partir de quatre métropoles : Montréal, Grenoble, Lyon, Nice*. Édité par A. Tricot. Grenoble, France : Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie.
- Vancouver [City of]. (2011). Greenest City : 2020 Action Plan. Disponible à <http://vancouver.ca/files/cov/Greenest-city-action-plan.pdf>
- Ville de Montréal. (2005). Politique de l'arbre de Montréal. Disponible à [http://ville.montreal.qc.ca/pls/portal/docs/page/portail\\_fr/media/documents/politique\\_arbre.pdf](http://ville.montreal.qc.ca/pls/portal/docs/page/portail_fr/media/documents/politique_arbre.pdf)
- Ville de Montréal. (2008). Plan de transport. Téléchargeable à [http://servicesenligne.ville.montreal.qc.ca/sel/publications/htdocs/porteaccespublication\\_Fr/porteaccpublication.jsp?systemName=68235660](http://servicesenligne.ville.montreal.qc.ca/sel/publications/htdocs/porteaccespublication_Fr/porteaccpublication.jsp?systemName=68235660)
- Ville de Montréal. (2013). Rapport sur la biodiversité. Disponible à [http://ville.montreal.qc.ca/pls/portal/docs/PAGE/GRANDS\\_PARCS\\_FR/MEDIA/DOCUMENTS/RAPPORTBIO DIVERSITE2013LECTUREECRAN.PDF](http://ville.montreal.qc.ca/pls/portal/docs/PAGE/GRANDS_PARCS_FR/MEDIA/DOCUMENTS/RAPPORTBIO DIVERSITE2013LECTUREECRAN.PDF)
- Ville de Montréal. (s.d.) Réseau d'égout. Repéré à [http://ville.montreal.qc.ca/portal/page?\\_pageid=6497,85605591&\\_dad=portal&\\_schema=PORTAL](http://ville.montreal.qc.ca/portal/page?_pageid=6497,85605591&_dad=portal&_schema=PORTAL)
- Ville de Montréal et SOVERDI. (2012). Plan d'action canopée. Disponible à [http://ville.montreal.qc.ca/pls/portal/docs/PAGE/GRANDS\\_PARCS\\_FR/MEDIA/DOCUMENTS/PAC\\_JUIN\\_2012\\_FINAL.PDF](http://ville.montreal.qc.ca/pls/portal/docs/PAGE/GRANDS_PARCS_FR/MEDIA/DOCUMENTS/PAC_JUIN_2012_FINAL.PDF)
- Vrolijk, L., Spatafore, A. et Mittal, A. S. (2011). *Comparative research on the adaptation strategies of ten urban climate plans*. Édité par K. Otto Zimmermann. Vol. 1, *Resilient Cities : Cities and Adaptation to Climate Change - Proceedings of the Global Forum 2010*.
- Wang, Y. P. et Akbari, H. (2014). Effect of sky view factor on outdoor temperature and comfort in Montréal. *Environmental Engineering Science*, 31 (6) : 272-287.
- Wheeler, S. (2008). State and municipal climate change plans: The first generation. *Journal of the American Planning Association*, 74 (4) : 481-496.
- Whitford, V., Ennos, A. R. et Handley, J. F. (2001). "City form and natural process"—indicators for the ecological performance of urban areas and their application to Merseyside, UK. *Landscape and urban planning*, 57 (2) : 91-103.
- Williams, N. S. G., Rayner, J. P. et Raynor, K. J. (2010). Green roofs for a wide brown land: Opportunities and barriers for rooftop greening in Australia. *Urban Forestry & Urban Greening*, 9 (3) : 245-251.
- Wise, R. M., Fazey, I., Stafford Smith, M., Park, S. E., Eakin, H. C., Archer Van Garderen, E. R. M. et Campbell, B. (2014). Reconceptualising adaptation to climate change as part of pathways of change and response. *Global Environmental Change*, 28 (0) : 325-336.
- Wolfgang, B. (2015, 25 novembre). Obama power limited at Paris climate change summit COP 21. *The Washington Times.com*. Repéré à <http://www.washingtontimes.com/news/2015/nov/25/obama-power-limited-at-cop-21-paris-climate-change/?page=all>
- Yohe, G. et Leichenko, R. (2010). Chapter 2: Adopting a risk-based approach. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1196 (1) : 29-40.
- Zhou, W. Q., Qian, Y. G., Li, X. M., Li, W. F. et Han, L. J. (2014). Relationships between land cover and the surface urban heat island: seasonal variability and effects of spatial and thematic resolution of land cover data on predicting land surface temperatures. *Landscape Ecology*, 29 (1) : 153-167.

# Annexes

---

**ANNEXE 1** : Liste des arrondissements de la Ville de Montréal et les villes-liées

**ANNEXE 2** : Liste des documents (sources écrites) consultés et analysés avec l'année de parution et l'entité responsable.

**ANNEXE 3** : Questionnaire utilisé pour les entretiens semi-dirigés.

**ANNEXE 4** : Formulaire de consentement pour les entretiens semi-dirigés

**ANNEXE 5** : Extrait du document complémentaire du SADAM

**ANNEXE 1** : Liste des arrondissements de la Ville de Montréal et les villes-liées

<b>Arrondissements de la Ville de Montréal</b>	<b>Villes-liées de l'agglomération</b>
Ahuntsic-Cartierville	Baie-D'Urfé
Anjou	Beaconsfield
Côte-des-Neiges—Notre-Dame-de-Grâce	Côte-Saint-Luc
Lachine	Dollard-des-Ormeaux
LaSalle	Dorval
Le Plateau-Mont-Royal	Hampstead
Le Sud-Ouest	Kirkland
L'Île-Bizard—Sainte-Geneviève	L'Île-Dorval
Mercier—Hochelaga—Maisonneuve	Montréal-Est
Montréal-Nord	Montréal-Ouest
Outremont	Mont-Royal
Pierrefonds-Roxboro	Pointe-Claire
Rivière-des-Prairies—Pointe-aux-Trembles	Sainte-Anne-de-Bellevue
Rosemont—La Petite-Patrie	Senneville
Saint-Laurent	Westmount
Saint-Léonard	
Verdun	
Ville-Marie	
Villeray—Saint-Michel—Parc-Extension	

**ANNEXE 2 :** Liste des documents (sources écrites) consultés et analysés avec l'année de parution et l'entité responsable. La colonne LOI indique si le document a une valeur légale en termes d'aménagement au Québec et doit conséquemment passer par le processus d'examen de conformité avec les paliers supérieurs. Les colonnes ACC et BIO indiquent s'il y a des dispositions concernant l'adaptation au changement climatique et la biodiversité, respectivement, dans les documents. La dernière colonne identifie les points importants contenus dans les documents.

Document	Année	Entité	LOI	ACC	BIO	Notes
Plan d'action 2006-2012 sur les changements climatiques	2008 (2006)	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec		X		Contient une section d'ACC. Met sur pied le programme Climat-municipalités pour aider les municipalités à mettre sur pied un plan d'ACC.
Plan d'action 2013-2020 sur les changements climatiques	2013	MDDELCC du Québec		X	X	Énoncés généraux pour l'ensemble du Québec. Contient une section sur la biodiversité et les bénéfices offerts par les écosystèmes.
Stratégie gouvernementale d'adaptation aux changements climatiques 2013-2020	2013	MDDELCC du Québec		X	X	Mentionne les dangers du CC sur la biodiversité. Propose inclusion des mesures de verdissement pour lutte ICU et GEP dans les outils d'urbanisme.
Plan métropolitain d'aménagement et de développement	2012	Communauté métropolitaine de Montréal	X	X	X	Contient des mesures de verdissement et de maintien de biodiversité devant les risques climatiques (ICU et GEP). Positionne la CMM comme acteur dans l'ACC.
Schéma d'aménagement et de développement	2015	Service de la mise en valeur du territoire de l'agglomération de Montréal	X	X	X	Propose des mesures de verdissement pour l'augmentation de la biodiversité et lutte ICU et GEP. Les dispositions de son document complémentaire sur ICU et GEP doivent être intégrées aux règlements d'urbanisme.
Plan d'urbanisme	2004	Ville de Montréal	X			Parle de verdissement de la ville, mais pas en lien avec l'ACC ou la biodiversité. Doit être revu en 2016.
Plan de développement durable de la collectivité montréalaise 2010-2015	2010	Ville de Montréal		X	X	Liens clairs entre biodiversité, ACC et verdissement. Propose d'accroître l'indice de canopée à 25 %.
Plan d'action canopée 2012-2021	2012	Agglomération de Montréal		X	X	ACC (ICU et GEP) et biodiversité motivent le PAC. Principal plan d'action de verdissement pour la mise, mais mise en œuvre réservée aux arrondissements. Lacunes au niveau du

						financement pour domaine privé. Interventions spatiodifférenciées contre ICU = outil d'ACC
La canopée montréalaise (document préliminaire du PAC)	2011	Agglomération de Montréal		X	X	Étude préliminaire à l'élaboration du PAC. Contient un diagnostic de la forêt montréalaise.
Règlements d'urbanisme (zonage, lotissement, etc.)		Arrondissements montréalais	X	X		Ils sont normatifs. À géométrie variable selon l'arrondissement. Plusieurs mesures innovantes (Rosemont, Saint-Laurent) liant ACC et verdissement et qui ont eu une influence sur autres arrondissements ou paliers supérieurs. Sont les exécutants de la politique de verdissement. Concept biodiversité difficile à retracer.
Politique familiale de Montréal	2008	Ville de Montréal				Énonce le verdissement comme mesure pour créer des îlots de fraîcheur.
Plan de transport de Montréal	2008	Ville de Montréal		X		Réduction des ICU via une meilleure gestion des stationnements.
Mesures de lutte aux îlots de chaleur urbains	2009	Institut national de santé publique du Québec		X	X	Identifie le verdissement comme mesure contre les ICU et pour la GEP. Identifie spécifiquement des mesures de lutte aux ICU qui contribuent à la biodiversité urbaine.

### **ANNEXE 3** : Questionnaire utilisé pour les entretiens semi-dirigés

#### **Introduction : Parcours**

Pourriez-vous me renseigner sur votre parcours (formation, votre expérience)? Quelle fonction occupez-vous ou avez-vous occupée au sein de X?

Depuis quand occupez-vous ce poste/Durant quelle période avez-vous occupé ce poste?

Avez-vous une formation reliée à ce poste ou avez-vous exercé d'autres fonctions qui vous ont préparé(e) à travailler sur le verdissement à Montréal? Quand, où, comment?

#### **Entretien**

En quoi consistait le verdissement à la Ville de Montréal à l'époque où vous avez commencé à y travailler? Quelles étaient les politiques en place et comment étaient-elles appliquées sur le terrain?

Qui étaient les intervenants?

Comment appliquait-on les mesures de verdissement?

Si vous étiez affecté à cette direction à l'époque, quel était votre rôle dans l'élaboration et la mise en œuvre du verdissement?

Comment est-ce que ça se passe maintenant, disons en comparaison avec ce qui s'est fait par le passé? Est-ce que cela a changé au cours des années? Si oui quand et comment cela a-t-il changé?

En quoi consiste le verdissement à la Ville de Montréal aujourd'hui?

Pourquoi fait-on du verdissement à la ville de Montréal aujourd'hui?

Comment se fait la mise en œuvre du verdissement aujourd'hui?

Quelles sont les divisions et directions qui sont impliquées dans les politiques? Dans la mise en œuvre?

Quel est votre rôle dans l'élaboration et la mise en œuvre du verdissement?

À votre avis, qu'est-ce qui facilite ou nuit au verdissement à la ville de Montréal? (aux plans politique, institutionnel, économique, organisationnel etc.)

Êtes-vous familier avec la question du changement climatique?

Que connaissez-vous de cet enjeu?

Les termes d'atténuation et d'adaptation vous sont-ils familiers?

Avez-vous été impliqué dans l'élaboration du Plan d'adaptation aux changements climatiques ou dans l'application de certaines mesures sur le terrain?

Supposons que je vous parle de l'enjeu des changements climatiques. Y a-t-il une importance sur le verdissement, oui ou non? Pouvez-vous m'expliquer?

À votre avis ou selon votre expérience, les changements climatiques sont-ils pris en compte dans le verdissement? Ou sa mise en œuvre? Comment est-ce que ça se traduit aux différents niveaux du gouvernement municipal (politiques ou pratiques)? Depuis quand? Élaborez.

Qu'est-ce qui facilite ou nuit à cette prise en compte (aux plans politique, institutionnel, économique, organisationnel, etc.)?

Y a-t-il d'autres enjeux d'importance qui sont pris en compte dans (ou ont un impact sur) ces politiques? Sur leur mise en pratique? Comment? À quel niveau?

## ANNEXE 4 : Formulaire de consentement pour les entretiens semi-dirigés

### FORMULAIRE DE CONSENTEMENT

<b>Titre de la recherche :</b>	Évaluation des impacts des changements climatiques sur les politiques et pratiques de verdissement : le cas de Montréal.
<b>Chercheur :</b>	Jérémie Vachon, candidat à la maîtrise, Institut d'urbanisme, Faculté de l'aménagement, Université de Montréal
<b>Directeur de recherche :</b>	Franck Scherrer, professeur titulaire et directeur, Institut d'urbanisme, Faculté de l'aménagement, Université de Montréal
<b>Co-dir. de recherche :</b>	Danielle Dagenais, professeure agrégée, École d'architecture de paysage, Faculté de l'aménagement, Université de Montréal

#### A) RENSEIGNEMENTS AUX PARTICIPANTS

##### 1. Objectifs de la recherche

Ce projet de recherche vise à comprendre de quelle façon l'enjeu des changements climatiques a influencé le verdissement à la Ville de Montréal. Le verdissement s'entend comme la végétalisation des surfaces, et concerne autant la création de parcs ou d'aires protégées que la plantation d'arbres sur rue ou sur des terrains privés.

##### 2. Participation à la recherche

La participation à cette recherche consiste à rencontrer l'étudiant chercheur pour un entretien dont la durée varie de 45 minutes à une heure, à un moment et un endroit que vous choisissez. L'entretien portera sur ce que vous savez de la manière dont on fait le verdissement à la Ville de Montréal et sur les changements qu'on observe à ce chapitre depuis quelques années. Il y aura un enregistrement audio de la conversation si vous donnez votre consentement. Subséquemment, un verbatim de l'entretien sera rédigé afin de faciliter l'analyse ultérieure de l'information.

##### 3. Confidentialité

Les renseignements que vous nous donnerez demeureront confidentiels. Les entrevues seront transcrites et les enregistrements effacés. Aucune information permettant de vous identifier d'une façon ou d'une autre ne sera publiée, à moins que vous n'y consentiez expressément par écrit dans la partie B du présent formulaire de consentement. Étant donné le faible nombre de participants potentiels, l'éventualité qu'un participant puisse être identifié par l'entremise des informations qu'il a fournies ne peut toutefois pas être absolument exclue. Dans le verbatim, les informations nominales seront codées, c.-à-d. remplacées par un numéro que le chercheur attribuera à la personne sondée. Le fichier contenant le verbatim de votre entretien sera conservé sur l'ordinateur du chercheur et son ouverture sera protégée par un mot de passe.



Seuls les directeurs de recherche et l'étudiant chercheur auront accès aux données recueillies. Ces renseignements personnels seront détruits sept (7) ans après la fin du projet. Seules les données ne permettant pas de vous identifier seront conservées après cette date, le temps nécessaire à leur utilisation.

#### **4. Avantages et inconvénients**

En participant à cette recherche, vous contribuerez au développement des connaissances sur les politiques et pratiques de verdissement à la Ville de Montréal. Outre un risque d'identification, la participation à ce projet n'est associée à aucun avantage personnel, risque ou inconvénient particulier.

#### **5. Droit de retrait**

Votre participation est entièrement volontaire. Vous êtes libre de vous retirer en tout temps sur simple avis verbal, sans préjudice et sans devoir justifier votre décision. Si vous décidez de vous retirer de la recherche, vous pouvez communiquer avec le chercheur, au numéro de téléphone indiqué ci-dessous. Si vous vous retirez de la recherche, les renseignements qui auront été recueillis au moment de votre retrait seront détruits.

#### **6. Compensation**

Les participants ne recevront aucune compensation pour leur participation à la recherche.

#### **7. Diffusion des résultats**

Une lettre vous sera envoyée par courriel afin de vous transmettre les conclusions principales de la recherche, lorsque celle-ci sera terminée. Si vous le désirez, l'ensemble de la recherche contenue dans le mémoire pourra aussi vous être transmis par courriel.

### **B) CONSENTEMENT**

Je déclare avoir pris connaissance des informations ci-dessus, avoir obtenu les réponses à mes questions sur ma participation à la recherche et comprendre le but, la nature, les avantages, les risques et les inconvénients de cette recherche.

Après réflexion et un délai raisonnable, je consens librement à prendre part à cette recherche. Je sais que je peux me retirer en tout temps sans aucun préjudice, sur simple avis verbal et sans devoir justifier ma décision.

Je consens à ce que l'entretien auquel je prendrai part soit enregistré sur une bande sonore.  
OUI (  ) NON (  )

J'accepte que mon nom soit publié. OUI (  ) NON (  )

J'accepte que mon statut (poste occupé) soit identifié. OUI (  ) NON (  )

Signature : \_\_\_\_\_ Date : \_\_\_\_\_  
Nom : \_\_\_\_\_ Prénom : \_\_\_\_\_

Si vous désirez être informé des suites de la recherche, merci d'indiquer votre courriel. Cette adresse restera confidentielle et ne sera utilisée que pour la transmission des documents (résumés de la recherche ou mémoire)

Courriel \_\_\_\_\_ Mémoire ou résumé \_\_\_\_\_

Je déclare avoir expliqué le but, la nature, les avantages, les risques et les inconvénients de l'étude et avoir répondu au meilleur de ma connaissance aux questions posées.

Signature du chercheur  
(ou de son représentant) : \_\_\_\_\_ Date : \_\_\_\_\_  
Nom : \_\_\_\_\_ Prénom : \_\_\_\_\_

Pour toute question relative à la recherche ou pour vous retirer du projet, vous pouvez communiquer avec Jérémie Vachon (étudiant chercheur), au numéro de téléphone : XXX XXX XXXX ou à l'adresse courriel : XXXXX@umontreal.ca. Toute plainte relative à votre participation à cette recherche peut être adressée à l'ombudsman de l'Université de Montréal, au numéro de téléphone (514) 343-2100 ou à l'adresse courriel suivante : ombudsman@umontreal.ca **(l'ombudsman accepte les appels à frais virés).**

Pour plus d'information sur vos droits comme participants, vous pouvez consulter le portail des participants de l'Université de Montréal à l'adresse suivante : <http://recherche.umontreal.ca/participants>.

Pour toutes autres questions relatives à l'éthique de la recherche, vous pouvez aussi contacter le Comité pluridisciplinaire d'éthique de la recherche :

Téléphone : 514-343-6111, poste 1896  
Courriel : [cper@umontreal.ca](mailto:cper@umontreal.ca)

**Un exemplaire du formulaire d'information et de consentement signé doit être remis au participant**

#### **4.2.1 Dispositions relatives au verdissement**

La réglementation d'urbanisme d'une municipalité ou d'un arrondissement doit intégrer des dispositions concernant l'augmentation du verdissement des terrains. L'augmentation du verdissement d'un terrain peut être obtenue, par exemple, en exigeant un pourcentage minimum de verdissement de la superficie du terrain. Ce pourcentage peut varier selon les milieux.

#### **4.2.2 Dispositions particulières pour un îlot de chaleur**

Pour un îlot de chaleur la réglementation d'urbanisme d'une municipalité ou d'un arrondissement doit intégrer des dispositions concernant la réduction de l'imperméabilisation des sols et des effets de chaleur causés par les toits en exigeant, par exemple, des îlots de verdure, l'utilisation de revêtements de sol perméables pour les stationnements ou des toits clairs, blancs ou verts.

#### **4.2.3 Dispositions particulières pour les arbres**

La réglementation d'urbanisme d'une municipalité ou d'un arrondissement doit comprendre des dispositions visant la conservation d'un maximum d'arbres sur les terrains faisant l'objet de construction ou d'agrandissement de bâtiment.

[...]

#### **Protection**

La réglementation d'urbanisme d'une municipalité ou d'un arrondissement doit comprendre des dispositions sur la protection des arbres et de leurs racines lors de travaux d'excavation, de construction ou d'aménagement.

#### **Plantation**

La réglementation d'urbanisme d'une municipalité ou d'un arrondissement doit comprendre des dispositions visant l'augmentation de la canopée. Cette augmentation peut être obtenue en exigeant la plantation d'arbres lors de la construction d'un nouveau bâtiment, de l'agrandissement d'un bâtiment existant ou de l'aménagement ou agrandissement d'une aire de stationnement. Le respect des exigences de plantation doit être constaté dans l'année suivant la fin des travaux. Une fois plantés, les arbres doivent être maintenus en bon état et être remplacés au besoin. De plus, la réglementation doit prévoir des dispositions, lorsque l'alignement de construction le permet, portant sur l'aménagement d'une cour avant en tenant compte de l'aménagement du domaine public afin qu'un espace suffisant soit réservé pour permettre la plantation d'un arbre et sa croissance à maturité.

