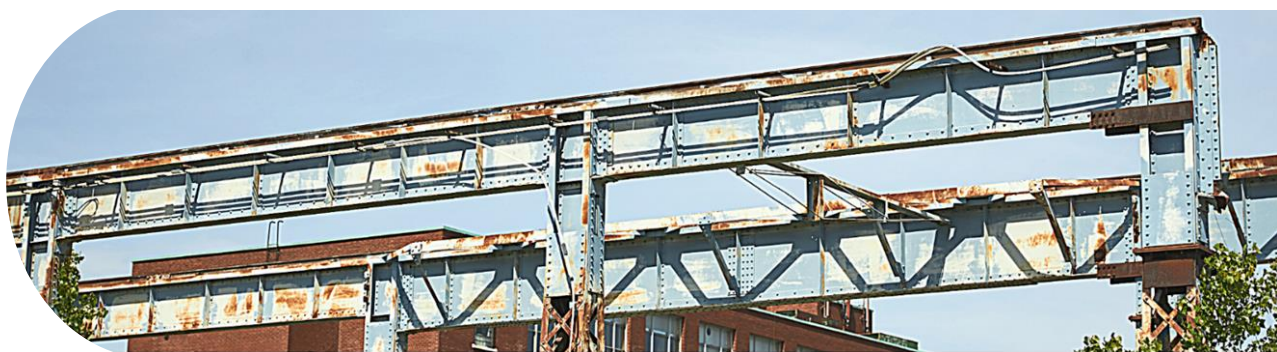


Rapport de recherche

L'adaptation aux changements climatiques dans le réaménagement d'un secteur urbain à Montréal : documentation du processus et expérimentations en ateliers



Avril 2021

L'adaptation aux changements climatiques dans le réaménagement d'un secteur urbain à Montréal : documentation du processus et expérimentations en ateliers

SOUS LA DIRECTION DE

Sophie L. Van Neste (chercheuse principale), Michel Rochefort, Dominic Lapointe, Danielle Dagenais, Sylvain Paquette, Geneviève Cloutier et Sophie Duchesne

RÉDACTION

Sophie L. Van Neste, Hélène Madénian, Alexis Guillemard, Josée Provençal, Catherine Fournier, Fantine Chéné, Alice Bonneau, Emmanuel Demard, Michel Rochefort, Geneviève Cloutier, Émilie Houde-Tremblay et Étienne Poulin

ÉDITION, MISE EN PAGE ET ILLUSTRATIONS

Catherine Fournier, Alice Bonneau et Alexis Guillemard

COUVERTURE

Photographie des ponts-roulants : © Phil Bernard

Autres photographies : © Labo Climat Montréal

Avril 2021

POUR CITER CE RAPPORT

Van Neste, S.L., Rochefort, M., Dagenais, D., Paquette, S., Cloutier, G., Lapointe, D., Duchesne, S., Madénian, H., Guillemard, A., Provençal, J., Fournier, C., Chéné, F., Bonneau, A., Demard, E., Houde-Tremblay, E., Poulin, E. 2021. « L'adaptation aux changements climatiques dans le réaménagement d'un secteur urbain à Montréal : documentation du processus et expérimentations en ateliers ». 585 pages. Montréal (Québec): Labo Climat Montréal.

Le Labo Climat Montréal est financé par Ouranos (via le Plan d'action 2013-2020 sur les changements climatiques du gouvernement du Québec), la Ville de Montréal et Mitacs Accélération, avec le soutien additionnel de l'Institut national de la recherche scientifique (INRS) et du réseau Villes Régions Monde (VRM).

Avant-propos

Présentation

Le Labo Climat Montréal vise à comprendre les pratiques et les enjeux liés au processus de grand projet urbain à Montréal afin de susciter et documenter des apprentissages et des innovations en matière d'intégration de l'adaptation aux changements climatiques. Le cas étudié plus en profondeur est celui du réaménagement du secteur Lachine-Est. À la fois projet de recherche et laboratoire vivant, le Labo Climat Montréal s'inscrit dans le partenariat entre la Ville de Montréal et Ouranos, et travaille en coconstruction avec les acteurs de la planification.

Équipe

Le Labo Climat Montréal est composé d'une équipe interuniversitaire de sept chercheur·e·s et neuf étudiant·e·s stagiaires à la croisée de l'aménagement urbain, des sciences sociales et de l'adaptation aux changements climatiques. Multidisciplinaire, elle est forte d'un réseau de partenaires, ancrée dans le réseau Villes Régions Monde, et d'une expertise solide sur les questions de dynamiques urbaines, d'aménagement, d'infrastructures, d'action collective, de gouvernance, de planification et de transformation des pratiques.

La chercheure principale du Labo Climat Montréal et responsable de l'équipe, Sophie L. Van Neste, mène des recherches comparatives sur l'action publique et l'action collective urbaine pour une transition énergétique et climatique. Elle se spécialise aussi sur la construction sociale, dans de nouvelles situations d'action publique et collective, de discours et concepts d'intervention sur l'environnement, et leur arrimage avec le territoire. Depuis juin 2020, elle est titulaire de la Chaire de recherche du Canada en action climatique urbaine. Appuyée par la coordination logistique du réseau Villes Régions Monde (VRM) et les ressources de l'Institut national de la recherche scientifique (INRS), elle a rassemblé une équipe interuniversitaire et multidisciplinaire.

Dans cette équipe figurent notamment Geneviève Cloutier qui est une pionnière de l'étude des expérimentations sur l'adaptation aux changements climatiques au Québec, surtout en contexte urbain, Dominic Lapointe qui a mis en place les premiers living labs sur l'adaptation aux changements climatiques, à Rivière-du-Loup et dans les Laurentides, et Sylvain Paquette dont les travaux et recherches partenariales renouvellent les approches de caractérisation socioculturelle des paysages au profit de démarches de coconstruction de visions stratégiques d'aménagement des territoires. À ces expertises s'ajoutent celles sur la résolution de problèmes urbains par des solutions d'aménagement et d'infrastructures, avec les travaux de Michel Rochefort sur la réglementation et la planification stratégique en urbanisme, de Danielle Dagenais sur les infrastructures vertes et de Sophie Duchesne sur la gestion des eaux pluviales.

L'équipe accueille également neuf stagiaires de recherche, dont les cinq premiers sont cofinancés par le programme Mitacs Accélération : Josée Provençal, stagiaire postdoctorante, Hélène Madénian, doctorante en études urbaines à l'INRS - Centre Urbanisation Culture Société, Alexis Guillemard, doctorant en études urbaines à l'UQAM, Emmanuel Demars, étudiant de maîtrise en sciences de l'eau à l'INRS - Centre Eau Terre Environnement, Fantine Chéné, maintenant graduée d'une maîtrise en aménagement de l'Université de Montréal, Émilie Houde-Tremblay, doctorante en aménagement du territoire à l'Université Laval ainsi que Catherine Fournier, Alice Bonneau et Étienne Poulin, trois étudiant-e-s de maîtrise en études urbaines à l'INRS Centre Urbanisation Culture Société. Ont aussi contribué aux travaux Charlotte Gagnon-Lewis et Véronique Leduc comme stagiaires de premier cycle.

Chercheur-e-s



Sophie L. Van Neste
Chercheuse principale



Geneviève Cloutier
Chercheuse



Danielle Dagenais
Chercheuse



Sophie Duchesne
Chercheuse



Dominic Lapointe
Chercheur



Sylvain Paquette
Chercheur



Michel Rochefort
Chercheur



Josée Provençal
Stagiaire postdoctorale



Étudiant-e-s



Alice Bonneau
Etudiante



Fantine Chéné
Etudiante



Emmanuel Demard
Etudiant



Catherine Fournier
Etudiante



Alexis Guillemard
Etudiant



Émilie Houde-Tremblay
Etudiante



Hélène Madénian
Etudiante



Étienne Poulin
Etudiant



Remerciements

Le Labo Climat Montréal aimerait remercier les participant-e-s à ses ateliers et à l'ensemble de sa démarche, tout particulièrement les professionnel-le-s de l'équipe de planification et de concertation avec qui nous avons interagi de plus près, qui firent preuve d'une grande générosité, et qui furent accueillant-e-s pour les chercheur-e-s et étudiant-e-s, et engagé-e-s dans les activités proposées. Nous remercions également nos bailleurs de fonds Ouranos et la Ville de Montréal, ainsi que Nancy Giguère et Nathalie Bleau pour leur soutien et leur foi dans cette expérimentation. Les chercheur-e-s aimeraient enfin remercier les étudiant-e-s qui se sont investi-e-s énormément dans le projet de recherche et ont permis de le porter à terme.

Table des matières du rapport

Sommaire exécutif.....	6
Résumé exécutif	10
Partie 1 Introduction	31
Partie 2 Documentation des enjeux du réaménagement du secteur Lachine-Est pour l'adaptation aux changements climatiques	45
Chapitre 1 : Enjeux du réaménagement de Lachine-Est pour l'action climatique	46
Chapitre 2 : Portrait des enjeux et contraintes de gestion des eaux pluviales à Lachine-Est en contexte de changements climatiques.....	117
Chapitre 3 : La planification des infrastructures vertes dans le cadre du projet du réaménagement du secteur Lachine-Est	179
Chapitre 4 : Analyse du réseau d'acteurs impliqués dans le processus de projet urbain de Lachine-Est	211
Partie 3 Le Labo Climat Montréal comme living lab : expérimentations en ateliers	240
Chapitre 1 : Introduction aux méthodes living labs et aux dimensions de l'apprentissage	242
Chapitre 2 : Atelier 1 - les aléas climatiques dans le processus de projet urbain	258
Chapitre 3 : Atelier 2 - les perceptions des leviers et des contraintes des professionnel-le-s	286
Chapitre 4 : Atelier 3 - enjeux, bénéfices et potentiels d'implantation des infrastructures vertes pour le secteur de Lachine-Est.....	335
Chapitre 5 : La concertation de l'Atelier Lachine-Est	359
Chapitre 6 : De l'innovation à l'apprentissage : discussion sur les ateliers du Labo Climat Montréal.....	390
Partie 4 Analyse des défis d'adaptation et de gouvernance dans le processus de réaménagement urbain	411
Chapitre 1: Le processus de gouvernance et de planification de grands projets urbains à Montréal, vu à travers le cas de Lachine-Est.....	412
Chapitre 2 : Synthèse des connaissances mobilisées sur la prévention des îlots de chaleur à Lachine-Est	476
Chapitre 3 : L'intégration de la gestion des eaux pluviales dans les pratiques de planification urbaine en contexte de changements climatiques : le cas du réaménagement de Lachine-Est	498
Partie 5 Conclusion : synthèse des résultats et recommandations.....	547
Références.....	581
Annexe du rapport	583
Annexe A : Liste des organisations, services et divisions de la Ville de Montréal ayant participé aux activités du Labo Climat Montréal.....	583

Sommaire exécutif

Contexte

L'adaptation aux changements climatiques dans les villes comporte des défis multiples. Les défis sont liés notamment au fait que l'adaptation requiert des collaborations entre différents acteurs, services, professions et temporalités de la planification urbaine. Les processus entourant le réaménagement de secteurs urbains posent des enjeux particuliers pour l'adaptation. La Ville de Montréal et Ouranos, dans le cadre de leur partenariat, ont lancé un appel aux chercheur·e·s pour la mise en place d'une démarche de recherche-action, inspirée de l'approche living lab, pour susciter des innovations dans ce domaine. Le secteur Lachine-Est a été choisi comme cas d'étude.

Objectifs

- L'objectif général est **d'accroître l'intégration de l'adaptation aux changements climatiques dans les processus d'élaboration et de mise en forme des projets urbains à Montréal**. C'est le cadre de gouvernance et les pratiques de planification qui sont au cœur de cette recherche-action.
- Les objectifs spécifiques sont d'identifier et d'agir sur :
 - la coordination entre les acteurs;
 - l'expertise sur l'adaptation aux changements climatiques dans un contexte de projet urbain;
 - la clarification des choix d'adaptation.

Démarche

Stratégie de recherche-action en 3 étapes itératives :

- 1 Comprendre les pratiques et enjeux d'adaptation** : observation participante, analyse de documents, 26 entretiens individuels, analyse de réseau, et observation et analyse du processus de consultation de l'Office de consultation publique de Montréal.
- 2 Expérimenter dans les ateliers living lab** : organisation de 3 ateliers avec 52 participants, et participation à la démarche de concertation de l'Atelier Lachine-Est, pour rassembler une diversité d'acteurs et d'expertises, susciter des apprentissages et une réflexivité sur les enjeux et pratiques, favoriser l'idéation sur des transformations au processus de projet urbain, restituer des résultats en synthèses visuelles.
- 3 Documenter le living lab** : le processus de projet urbain, les succès et limites des ateliers, les apprentissages et propositions des participants, la démarche de recherche et d'analyse.

Résultats

La démarche de recherche-action nous permet de dresser certains constats sur l'intégration de l'adaptation aux changements climatiques dans le processus de projet urbain à Montréal. Sur le plan de la **coordination**, nous avons travaillé sur la mise en relation des acteurs au sein des ateliers. Nous remarquons plusieurs collaborations interservices ainsi qu'une coordination entre Ville et arrondissement qui va en s'accroissant avec le Bureau de projet partagé mis en place en mars 2020.

Ces relations dépendent par contre de trois acteurs et font face à des contraintes liées au processus de projet urbain, ainsi qu'au cadre institutionnel et financier. Le peu de relations avec les acteurs institutionnels externes, surtout en ce qui a trait au transport collectif, semble nuire à la prise en compte, en amont, de l'adaptation aux changements climatiques. Sur le plan de **l'expertise**, nous avons remarqué une faible mobilisation des connaissances relatives à la prévention des îlots de chaleur dans la planification de Lachine-Est, ce sur quoi nous avons travaillé dans les ateliers. La question des vulnérabilités sociales aux vagues de chaleur est encore moins abordée. Par contraste, l'expertise de la Ville de Montréal concernant l'adaptation à l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des événements de pluie extrême est bien présente et sollicitée dans la planification de Lachine-Est, bien que des améliorations soient de mise pour accroître la planification des cobénéfices des interventions. Les interventions sur ce thème sont aussi limitées par des enjeux de segmentation de la régulation des eaux pluviales entre le domaine public et le domaine privé, la gouvernance fragmentée des infrastructures vertes ainsi que le peu d'habitude à prendre en compte la topographie.

Finalement, le Labo Climat Montréal souhaitait aussi clarifier le fait que l'adaptation aux changements climatiques implique **des choix et des arbitrages** – les décisions quant aux mesures à prioriser ne sont ni neutres ni d'ordre uniquement technique. Plusieurs acteurs du milieu lachinois souhaitent notamment que le secteur Lachine-Est devienne un modèle d'écoquartier, tout en privilégiant une protection du patrimoine et un quartier inclusif. Les normes et critères particuliers définissant l'exemplarité de l'écoquartier, de même que les modalités de leur mise en œuvre, restent encore à être précisées par les autorités publiques, en conversation avec la société civile et les promoteurs immobiliers.

Recommandations pour mettre en œuvre l'adaptation

Le Labo Climat Montréal émet 4 recommandations pour intégrer l'adaptation plus explicitement et formellement dans le processus balisé de projet urbain à la Ville de Montréal. Ces propositions s'inscrivent dans l'ambition de la Ville de Montréal de mettre en place un test climat et d'arrimer ses objectifs en matière d'action climatique avec la planification urbaine.

- ① Intégrer le climat dans l'évaluation collective de la pertinence du projet et de ses contraintes
- ② Inclure le climat au moment de délibération sur différentes hypothèses d'aménagement
- ③ Préciser la contribution des mesures d'encadrement du domaine privé en adaptation, notamment dans des modalités réglementaires annoncées au Programme particulier d'urbanisme
- ④ S'assurer de la performance, de l'appropriation et de la résilience des infrastructures vertes

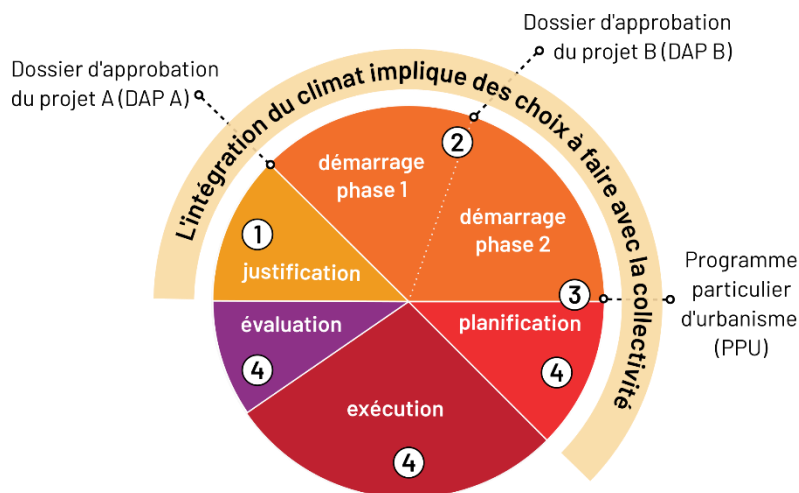


Figure 1.1 : Recommandations selon les étapes du processus de projets de la Direction de l'urbanisme de la Ville de Montréal

Source : Labo Climat Montréal 2021

Quatre autres recommandations du Labo Climat Montréal portent sur des défis à relever pour l'adaptation aux changements climatiques à Montréal, qui dépassent les frontières de ce processus balisé de gestion de projet urbain.

- ⑤ Mettre en place une stratégie d'adaptation aux vagues de chaleur pour le réaménagement des friches industrielles et de leurs abords
- ⑥ Mobiliser les acteurs institutionnels externes pour l'adaptation
- ⑦ Pérenniser les collaborations interservices et les apprentissages dans la structure institutionnelle
- ⑧ Améliorer la gouvernance fragmentée des infrastructures vertes

Retombées du projet

Les ateliers living lab et leurs retombées

- Les ateliers ont permis le réseautage entre les professionnel·le·s de la Ville ainsi qu'avec des acteurs externes, avec des partages de connaissance qui pourront être bénéfiques pour d'éventuelles collaborations sur d'autres projets ou dans les phases subséquentes du développement de Lachine-Est.
- Les fiches sur les aléas climatiques produites pour l'atelier 1, puis bonifiées avec les résultats de l'atelier, ont été partagées au sein des équipes de la Ville, notamment au Bureau de la transition écologique et de la résilience. Elles pourront servir d'outils pédagogiques et de références pour d'autres projets.
- Un résumé visuel et synthétique de notre démarche d'ateliers sera réalisé et pourrait servir dans d'autres municipalités ou pour d'autres projets urbains et exercices de planification à Montréal.

La documentation du processus de projet urbain et ses défis pour l'adaptation aux changements climatiques

- Notre documentation des étapes du processus de grand projet à la Ville offre une représentation simplifiée d'un processus complexe, pour en améliorer la lisibilité et faciliter les améliorations en matière d'adaptation aux changements climatiques.
- L'analyse du réseau d'acteurs, ainsi que la représentation des perceptions des expertises mobilisables dans le réseau pour l'adaptation aux changements climatiques, est un outil qui pourrait être utile dans d'autres organisations et réseaux souhaitant réfléchir aux enjeux de coordination (par exemple entre différents services et divisions) et d'expertises liés à l'adaptation aux changements climatiques.
- Les revues de littérature scientifique sur les infrastructures vertes, les enjeux de réaménagement urbain liés aux changements climatiques ainsi que celle sur les défis des grands projets urbains pourraient être utiles à d'autres recherches et démarches sur le terrain.
- La démarche des chercheurs pour « mesurer » l'intégration de l'adaptation aux changements climatiques, abordée dans l'introduction du rapport, pourrait servir à des démarches dans d'autres organisations.
- Les [fiches synthèses sur 13 outils utilisés au Québec pour encadrer le développement urbain et leurs contributions possibles à l'action sur les changements climatiques](#) et le [webinaire](#) qui en découle sont des exemples d'outils de transfert de connaissances qui visent à augmenter les capacités des acteurs à intégrer l'adaptation aux changements climatiques dans leurs pratiques d'aménagement.

Résumé exécutif

Partie 1.

Introduction

L'introduction du rapport présente d'abord le contexte de la recherche et ses objectifs. L'adaptation aux changements climatiques dans les villes comporte des défis multiples. Les défis sont liés notamment à la segmentation de l'action publique et au fait que l'adaptation requiert des collaborations entre les différents acteurs, services, professions et temporalités de l'action publique urbaine. Les villes les plus actives en matière d'adaptation ont créé des canaux formels et informels de communication et de coordination entre les différentes instances et acteurs sur le territoire, allant au-delà de l'équipe dédiée au climat dans la municipalité (Aylett 2015). Cette recherche-action du Labo Climat vise à développer ces liens et mises en relations dans un processus de projet urbain.

Plus spécifiquement, le Labo Climat Montréal vise à comprendre les pratiques et les enjeux liés au processus de grand projet urbain à Montréal afin de susciter et documenter des apprentissages et des innovations en matière d'intégration de l'adaptation aux changements climatiques. Le cas étudié plus en profondeur est celui du réaménagement du secteur Lachine-Est. Le Labo Climat Montréal travaille en coconstruction avec les acteurs de la planification. La démarche vise à identifier et agir sur 1) la coordination entre les acteurs, 2) l'expertise sur l'adaptation aux changements climatiques dans un contexte de projet urbain, et 3) la clarification des choix d'adaptation.

L'introduction fait état des particularités du processus de planification des projets urbains telles que relevées dans la littérature scientifique, et présente des éléments de départ sur l'adaptation aux changements climatiques. L'étude de cas de Lachine-Est est ensuite présentée, pour poursuivre avec une description de la démarche de recherche-action du Labo Climat. Notre démarche comporte une phase de compréhension des pratiques par une immersion dans les espaces de planification, 26 entretiens, une analyse du réseau d'acteurs de la planification de Lachine-Est et une analyse documentaire des études, plans et avis liés au secteur Lachine-Est, au processus de gouvernance de projet et à l'adaptation aux changements climatiques. Le Labo Climat a ensuite proposé une phase d'expérimentation avec la tenue de 3 ateliers living lab avec les acteurs de la planification et la participation aux rencontres de concertation de l'Atelier Lachine-Est.

Documentation des enjeux du réaménagement du secteur Lachine-Est pour l'adaptation aux changements climatiques

La deuxième partie du rapport vise à documenter les enjeux posés par les changements climatiques à Montréal, plus particulièrement dans le cadre du réaménagement du secteur Lachine-Est. Dans ces chapitres, les enjeux de la planification en cours en lien avec les changements climatiques sont mis en perspective avec la littérature scientifique, ce qui permet aux chercheurs de dresser des premiers constats et observations.

Chapitre 1 : Enjeux du réaménagement de Lachine-Est pour l'action climatique

Ce premier chapitre vise à soulever les enjeux saillants ressortant des consultations publiques sur le secteur Lachine-Est entre 2014 et 2019 (avant la démarche de l'Atelier Lachine-Est en 2020), et de les mettre en relation avec les processus de planification en cours et la littérature scientifique sur l'adaptation aux changements climatiques. Dans l'ensemble, 6 enjeux ont pris plus de place dans les activités de consultation : l'écoquartier, la mobilité et la densité (analysées de pair dans une perspective d'arrimage entre le transport et l'urbanisme), le verdissement, le patrimoine et l'inclusion sociale.

Chacune des thématiques est abordée en trois parties dans le chapitre : les enjeux et recommandations formulés par la société civile; comment ces enjeux se rattachent au processus de planification en cours et finalement les liens avec l'adaptation aux changements climatiques dans la littérature scientifique.

La documentation de l'avancée du processus de planification se fonde sur une étude entre juin 2019 et décembre 2019 par voie d'entretiens, d'analyse documentaire, d'observation participante à des rencontres ainsi qu'avec la littérature scientifique. Les éléments saillants des propositions de la société civile, de la planification et leur relation à la littérature scientifique sur l'adaptation urbaine aux changements climatiques sont les suivants.

Opportunité de développer un écoquartier résilient

Plusieurs acteurs souhaitent que le secteur Lachine-Est devienne un modèle d'écoquartier. D'autres mettent plutôt l'accent sur un quartier résilient (avec les propositions d'adaptation aux changements climatiques ci-bas) ou un quartier complet (diversité d'usages et équipements sur place). Ce sont des visions qui se recoupent et peuvent être complémentaires. La vision écoquartier inclut une demande d'approche concertée avec les acteurs locaux.

Propositions de la société civile pour l'atténuation des changements climatiques : assurer l'efficacité énergétique du bâti, réduire la place de la voiture, miser sur la géothermie communautaire.

Propositions de la société civile pour l'adaptation aux changements climatiques : favoriser le verdissement et l'infiltration *in situ* des eaux pluviales, développer un quartier complet avec des équipements sur place, tenir compte des répercussions potentiellement importantes sur les populations avoisinantes, favoriser la résilience aux événements météorologiques extrêmes ainsi qu'aux hivers et étés changeants (jours de chaleur, gel-dégel).

Processus de planification en cours : charte d'écoquartier en cours d'élaboration à la Ville, volonté à l'arrondissement de faire de Lachine-Est un écoquartier, travail interservices sur la gestion durable et *in situ* des eaux pluviales, la planification n'inclut pas encore les questions d'efficacité et d'approvisionnement énergétique.

Littérature scientifique : importance de l'apprentissage et du suivi pour les ajustements des normes, des outils et des nouvelles technologies mises en place.

Mobilité, forme urbaine et accès aux destinations

Propositions de la société civile pour l'atténuation des changements climatiques : établir des infrastructures rapides de transport en commun vers le centre-ville, réduire le nombre de cases de stationnements automobiles, favoriser la marche et le vélo, développer un quartier dense où la forme urbaine est adaptée au secteur et où les différents espaces sont interconnectés.

Propositions de la société civile pour l'adaptation aux changements climatiques : combiner des aménagements agréables et sécuritaires pour la marche et le vélo à des actions de verdissement et de perméabilité des sols, limiter les stationnements en surface et exiger des actions en matière de verdissement, d'augmentation de la canopée et de la perméabilité des stationnements, adapter l'offre de services en mobilité aux quatre saisons.

Processus de planification en cours :

- volonté de créer un quartier complet avec des commerces, un pôle civique et des emplois, où la diversité des fonctions s'étend aussi aux rues (intégration du transport actif, d'aménagements végétalisés et de considérations patrimoniales);
- réflexion nécessaire sur la réglementation des stationnements (ratios, végétalisation et déminéralisation);
- développement peinant à se faire selon un modèle de *transit-oriented development* (TOD) dû aux défis de coordination avec les acteurs du transport collectif;
- l'efficacité énergétique des bâtiments et la réduction des îlots de chaleur ne sont pas, pour l'instant, considérés dans la planification de la trame de rue et l'orientation des bâtiments.

Littérature scientifique : réseaux de transport et conditions pour la marche et le vélo affectés par la chaleur accablante et des événements météorologiques extrêmes, exacerbation de ces impacts pour les plus vulnérables, importance de le prendre en compte dans l'aménagement des stationnements, des rues, des trottoirs et dans l'accès au transport collectif, vulnérabilité aux vagues de chaleur aggravée par l'absence de services et de commerces dans un quartier et par le sentiment d'insécurité, importance de l'accessibilité et de la proximité de destinations locales.

Verdissement et eaux pluviales

Propositions de la société civile pour l'adaptation aux changements climatiques : créer un réseau de petits espaces verts, un parc linéaire/corridor vert et des toits verts pour réduire les îlots de chaleur, gérer les eaux pluviales et avoir une nature omniprésente.

Processus de planification en cours : infrastructures pluviales à refaire, planification en cours pour inclure la rétention et infiltration des eaux pluviales *in situ*, aménagements végétalisés planifiés en fonction de la gestion des eaux pluviales en prenant en compte les autres objectifs du territoire (mobilité active, préservation du patrimoine, etc.), îlots de chaleur encore peu abordés, tout comme l'enjeu du maintien ou de l'augmentation de la biodiversité.

Littérature scientifique : plusieurs bénéfices recensés des infrastructures vertes (réseaux d'espaces naturels, semi-naturels et artificiels, mais végétalisés) entre autres pour l'adaptation aux changements climatiques, priorisation fréquente par les villes de la gestion des eaux par rapport aux autres bénéfices potentiels des infrastructures vertes, diagnostic approfondi du territoire nécessaire pour cibler les sites où les infrastructures vertes pourront fournir des bénéfices et réduire différentes vulnérabilités (îlots de chaleur, équité dans l'accès aux espaces verts, biodiversité, etc.).

Protection et mise en valeur du patrimoine

Propositions de la société civile pour l'atténuation des changements climatiques : recycler les bâtiments industriels et intégrer une préoccupation de développement durable dans la mise en valeur du patrimoine.

Propositions de la société civile pour l'adaptation aux changements climatiques : protéger le patrimoine naturel (accès au fleuve, friches et arbres anciens, parcours riverain), mettre en valeur le patrimoine d'infrastructures hydrologiques et d'anciens cours d'eau (le canal de Lachine et le canal des Sulpiciens, l'ancienne rivière Saint-Pierre et le lac à la Loutre) notamment par la mise en place d'activités de promotion patrimoniale et d'apprentissage sur l'hydrologie.

Processus de planification en cours : importance de la protection et de la mise en valeur du patrimoine dans les orientations pour le secteur, volonté de combiner aux aménagements de gestion des eaux pluviales une mise en valeur de la mémoire des lieux, du patrimoine bâti et hydrologique.

Littérature scientifique : transformation des rapports des citoyens à l'eau à travers les changements d'infrastructures des derniers siècles, valorisation croissante de la présence de l'eau en ville (longtemps canalisée et invisibilisée), notamment dans les projets d'adaptation aux changements climatiques.

Inclusion sociale, logement abordable et impacts sur les quartiers limitrophes

Propositions de la société civile : assurer la présence de logements sociaux et abordables pour une population diversifiée, anticiper la hausse des loyers dans les quartiers limitrophes, prendre en compte l'enclavement du quartier Saint-Pierre (adjacent au secteur) et les conditions de mobilité et d'accès aux commerces de sa population.

Processus de planification en cours : mesures relatives à l'offre de logement social et abordable pas encore détaillées à notre connaissance, prise en compte des vulnérabilités du quartier Saint-Pierre et anticipation des impacts sur les quartiers limitrophes complexifiées par le périmètre du secteur Lachine-Est.

Littérature scientifique : dans plusieurs villes du monde, des inégalités sociales et vulnérabilités territoriales préexistantes, à l'intérieur ou aux abords des secteurs d'intervention, sont reproduites ou même exacerbées par les démarches d'adaptation aux changements climatiques; des enjeux spécifiques aux groupes marginalisés sont plus difficilement intégrés dans les processus de planification et de participation.

Chapitre 2 : Portrait des enjeux et contraintes de gestion des eaux pluviales à Lachine-Est en contexte de changements climatiques

Face aux changements climatiques, une augmentation de la fréquence et de l'amplitude des événements pluvieux est anticipée à Montréal, en particulier en ce qui concerne les événements pluvieux de catégorie extrême. Ces projections s'ajoutent au contexte du secteur de Lachine-Est, où les infrastructures de gestion des eaux actuelles sont insuffisantes pour le développement.

L'objectif de ce deuxième chapitre est de documenter les enjeux liés à la gestion de l'eau sur le secteur Lachine-Est. L'étude a été rédigée pour vulgariser les composantes techniques du dossier et synthétiser la somme d'études produites sur la gestion des eaux à Lachine-Est, afin de faciliter leur prise en compte dans les prochaines activités du Labo Climat Montréal et la planification du secteur.

Il y a d'abord un portrait du secteur et des infrastructures existantes pour la gestion de l'eau. Le réseau d'égout unitaire qui draine le secteur Lachine-Est est actuellement saturé lors de certains événements pluvieux, ce qui engendre des problématiques de surcharges dans les conduites et de débordements au canal de Lachine, limitant les possibilités d'y acheminer des eaux additionnelles. Ajouté à la contamination des sols et à leur faible potentiel d'infiltration, ce manque de capacité du réseau représente la principale contrainte au réaménagement. Pour rendre possible le projet à Lachine-Est, la solution mise de l'avant consiste à mettre en place un réseau pluvial séparatif afin de détourner les eaux pluviales ruisselées vers le canal de Lachine. Le cadre réglementaire et les normes à respecter pour la gestion des eaux pluviales sont présentés. Parcs Canada émet notamment des exigences restrictives quant à ce rejet d'eaux pluviales proposé, en particulier en ce qui concerne l'aspect qualitatif. Pour répondre à ces exigences, des pratiques d'infiltration et de traitement des eaux pluviales doivent être intégrées au secteur.

Les aménagements et infrastructures réalisés sur le site Jenkins sont ensuite présentés. Le site Jenkins constitue la portion de Lachine-Est déjà réaménagée (développement résidentiel). Afin de rendre possibles les développements sur le site Jenkins et de desservir l'occupation projetée, des interventions en matière de gestion des eaux usées et des eaux pluviales ont été réalisées.

Les eaux usées sont collectées par un réseau d'égout local raccordé au réseau unitaire existant, soit le collecteur Saint-Pierre Bas-Niveau de la rue Victoria. En temps de pluie, un système de pompage assure le drainage des eaux usées vers le collecteur afin d'éviter des refoulements et des surcharges locales sur Jenkins. La gestion des eaux pluviales est assurée par un nouveau réseau pluvial séparatif connecté temporairement au collecteur. Un bassin de rétention souterrain et des infrastructures vertes assurent la retenue temporaire, l'infiltration et le traitement des eaux pluviales en amont du rejet au collecteur. Éventuellement, l'objectif envisagé serait de déconnecter le réseau pluvial du collecteur afin de rediriger le point de rejet au canal de Lachine; cette intervention serait réalisée une fois les réseaux d'égout et pluvial séparés à l'échelle de tout le secteur Lachine-Est.

Enfin, le chapitre décrit l'évolution du climat et des régimes de précipitations pour la région de Montréal, ainsi que les pratiques privilégiées par la Ville de Montréal dans ses documents pour y faire face. Afin de réduire les impacts, de l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des pluies extrêmes, sur le milieu urbain et sur les ouvrages d'eau existants, l'approche préconisée repose sur le déploiement de pratiques de gestion durable des eaux pluviales et sur les infrastructures vertes.

Chapitre 3 : La planification des infrastructures vertes dans le cadre du projet de réaménagement du secteur Lachine-Est

Le troisième chapitre vise à présenter une revue de littérature sur l'implantation des infrastructures vertes en milieu urbain, et à décrire les premiers constats à propos de leur planification dans le réaménagement du secteur Lachine-Est (période étudiée de septembre 2019 à mars 2020).

En premier lieu, le document comprend une revue de littérature visant à définir le concept d'infrastructures vertes ainsi qu'à identifier les principales barrières à l'implantation de celles-ci. Les chercheurs utilisent le concept d'infrastructures vertes pour définir un ensemble d'espaces naturels, semi-naturels et d'aménagements végétalisés fournissant de multiples bénéfices aux sociétés humaines. S'il existe un consensus quant au caractère multifonctionnel des infrastructures vertes, il semble y avoir une prévalence des fonctions de biorétention, de filtration et d'infiltration des eaux pluviales, celles-ci étant en effet considérées comme un bénéfice primaire. Parmi les autres services environnementaux rendus, la littérature met en évidence la capacité de ces aménagements à réduire les îlots de chaleur, moduler les microclimats, conserver et enrichir la biodiversité en créant des habitats naturels et en améliorant les connectivités écologiques. De plus, les infrastructures vertes se trouvent à l'origine de bénéfices de types sociaux et sanitaires alors qu'ils améliorent la qualité de vie et pourraient faciliter le renforcement de liens communautaires. Des études mettent aussi en évidence les « mauvais services » que peut engendrer l'implantation de telles infrastructures, comme la gentrification et l'augmentation du nombre de ravageurs et d'allergènes. Des écrits scientifiques sont aussi présentés sur les barrières à l'implantation d'infrastructures vertes.

Les enjeux suivants sont abordés : les ambiguïtés et incompréhensions de la notion d'infrastructures vertes, les manques d'expertises et de ressources, notamment pour l'entretien, le manque d'informations pour les citoyens ainsi que l'échelle d'implantation trop restreinte et des outils de planification inadaptés.

Ensuite, le document se concentre sur l'étude spécifique du processus de planification du secteur Lachine-Est. L'implantation d'infrastructures vertes vise à répondre à la problématique de gestion des eaux pluviales dans le cadre du réaménagement du secteur, et sont principalement, voire presque exclusivement abordées en fonction de cet enjeu. Des contraintes pour la mise en place d'infrastructures vertes à Lachine-Est sont identifiées, tels que les freins posés par le peu d'emprise foncière dans le secteur, le travail en silo et des difficultés de mise en œuvre. Ces enjeux sont approfondis dans les ateliers 2 et 3 du Labo Climat Montréal.

Chapitre 4 : Analyse du réseau d'acteurs impliqués dans le processus de projet urbain de Lachine-Est

La gouvernance de projet de réaménagement urbain, dans une optique d'adaptation aux changements climatiques, implique une diversité d'acteurs et de voix engagés dans la planification et l'élaboration des plans. Cette diversité engendre de nombreux défis associés notamment aux barrières de communication et à l'échange d'information. Ce chapitre utilise l'analyse de réseaux d'acteurs pour explorer la structure des relations entre les acteurs impliqués de près ou de loin au sein du projet urbain Lachine-Est. Les objectifs principaux de l'analyse étaient les suivants : premièrement, évaluer le degré de cohésion et de réciprocité¹ dans le réseau, notamment entre les différents organisations et services; deuxièmement, identifier les acteurs intermédiaires, qui mettent en relation des acteurs autrement peu connectés dans le réseau. Enfin, il s'agissait d'examiner la nature des expertises en adaptation aux changements climatiques telles que perçues par les acteurs impliqués au sein du projet urbain.

Quarante-trois acteurs liés au projet Lachine-Est ont répondu à un sondage envoyé en décembre 2019 suite au premier atelier du Labo Climat Montréal. Les répondants ont identifié 67 acteurs impliqués dans le projet Lachine-Est. Ces acteurs sont principalement issus de la Ville de Montréal et de ses arrondissements, mais aussi d'acteurs d'organismes publics, de la société civile, du secteur privé et du milieu académique. L'analyse réseau de la structure des relations au sein du projet Lachine-Est soulève 4 constats. Premièrement, l'analyse révèle qu'il y a peu de réciprocité dans l'ensemble du réseau. Toutefois, le sous-groupe d'acteurs avec le plus d'interactions est composé d'acteurs avec une diversité d'appartenances, en termes d'organisations, de services et de divisions, ce qui suggère des collaborations intersectorielles importantes. Le réseau dépend par contre, pour ces collaborations, de trois acteurs intermédiaires qui ont un rôle important dans le flot d'informations. En effet, la majorité de l'information circulant au sein du réseau semble se faire par l'intermédiaire de ces trois acteurs dont un professionnel est issu de la Ville de Montréal et les deux autres de l'arrondissement de Lachine.

¹ La réciprocité indique que deux acteurs se nomment mutuellement dans les acteurs principaux avec qui ils ou elles sont en relation sur le secteur Lachine-Est.

Quant aux expertises liées aux changements climatiques et présentes dans le réseau d'acteurs, telles que perçues par les répondants au sondage, on compte trois expertises dominantes soit, la « mobilité durable », « l'aménagement et l'encadrement du développement urbain », ainsi que la « concertation, relations partenaires et citoyens ». Dans le sous-groupe avec plus d'interactions, les expertises « Infrastructures vertes » et « Normes et pratiques de gestion des eaux pluviales » ressortent aussi comme prépondérantes. Les trois acteurs intermédiaires détiennent, selon les répondants au sondage, ces cinq expertises identifiées au réseau comme utiles à l'adaptation aux changements climatiques.

En somme, la faible réciprocité du réseau ainsi qu'une certaine dépendance auprès de trois acteurs expose une vulnérabilité en termes de cohésion et de partage fluide de l'information. À noter que l'analyse est basée sur des données récoltées avant la mise en place du Bureau de projet partagé (mis en place en mars 2020 pour notamment accroître les relations entre les acteurs, tel que discuté en partie 4 du rapport). Un deuxième sondage pourrait permettre d'évaluer l'évolution du réseau depuis.

Le Labo Climat Montréal comme living lab : expérimentation en ateliers

La troisième partie du rapport est dédiée à la présentation et l'analyse des trois ateliers du Labo Climat Montréal et de notre implication au sein des rencontres de concertation de l'Atelier Lachine-Est.

Chaque atelier avait des objectifs particuliers :

- L'atelier 1 visait à développer des relations entre les participants pour débiter la démarche. Il visait aussi à initier les échanges sur les changements climatiques et la prise en compte des aléas climatiques projetés pour Montréal, dans le contexte du processus de projet urbain.
- L'atelier 2 visait à s'ancrer dans le cas de Lachine-Est pour imaginer les impacts concrets des changements climatiques, avec 2 scénarios de quartiers mal adaptés en 2035. Nous travaillions particulièrement sur les contraintes et les leviers de chacun.
- L'atelier 3 visait à réfléchir aux enjeux qui entourent l'implantation de nouvelles infrastructures vertes, notamment la prise en compte de leur multifonctionnalité et services écosystémiques en contexte de changements climatiques.
- Nous avons enfin participé à la préparation et à l'animation de certaines des rencontres de l'Atelier Lachine-Est, une initiative de concertation coordonnée par Concert'Action Lachine, afin de soutenir la démarche du milieu et faciliter l'appropriation et la vulgarisation d'enjeux liés aux changements climatiques.

Chaque chapitre se penche sur un atelier en particulier et comporte les parties suivantes :

- Les objectifs de l'atelier;
- Les choix de design de l'atelier avec les exercices élaborés et les supports utilisés;
- Le portrait des participants;
- Le déroulement ainsi que les principaux constats des échanges;
- Un retour sur les succès et difficultés rencontrées;
- Une présentation de la restitution de nos résultats aux partenaires.

Chapitre 1 : Introduction aux méthodes living lab et aux dimensions de l'apprentissage

Avant de présenter les ateliers du Labo Climat, ce premier chapitre présente quelques incontournables du vocabulaire des living labs ainsi que des éléments clés guidant notre approche sur l'apprentissage dans la préparation et l'observation des ateliers. L'innovation ouverte est au cœur de l'idée des living labs, et consiste en un décloisonnement de l'innovation. Ce décloisonnement implique une certaine posture collaborative qui inclut de l'empathie pour les usagers, une créativité et des échanges itératifs. Les méthodes des ateliers sont inspirées du *design thinking*. De plus, la littérature sur l'apprentissage nous a permis de positionner la démarche du Labo Climat ainsi que le design des ateliers en fonction des questions de qui apprend, comment on apprend, et qu'est-ce qu'on apprend.

Chapitre 2 : Atelier 1 - Les aléas climatiques dans le processus de projet urbain

Le 4 décembre 2019, des professionnel-le-s de la Ville de Montréal et de l'arrondissement de Lachine impliqué-e-s au sein du projet de réaménagement du secteur Lachine-Est, ou de projets similaires, ont été invité-e-s à participer au premier atelier de type living lab du Labo Climat Montréal. Le présent chapitre aborde en détail le design de l'atelier ainsi qu'une synthèse de ces résultats.

Les objectifs de ce premier atelier étaient les suivants : développer des relations entre les acteurs de différents services et organisations, comprendre les perceptions des changements climatiques et des défis que cela pose pour la Ville de manière générale, comprendre les perceptions des professionnel-le-s quant aux défis que posent les changements climatiques pour le processus de réaménagement urbain, et identifier des premières pistes de solutions. Différents exercices ont été proposés aux participant-e-s afin d'apprendre à se connaître, de travailler sur les aléas climatiques et d'émettre des propositions pour l'intégration de l'adaptation aux changements climatiques dans le processus balisé de projet urbain.

Les premières activités de l'atelier montrent que les professionnel-le-s perçoivent les changements climatiques comme une menace pour la ville de Montréal, notamment en ce qui concerne la gestion de l'eau et l'augmentation de la température estivale. Ils situent la grande majorité des défis que posent les changements climatiques à la Ville comme étant transversaux plutôt que spécifiques, et devant être adressés à court ou moyen terme.

L'exercice sur le processus de projet urbain a mené à l'identification de plusieurs contraintes et pistes de solution pour l'intégration de l'adaptation, et ce, surtout dans les phases en amont du processus (les phases de justification et de démarrage). Les activités montrent que l'appropriation de la schématisation du processus en étapes balisées (via la « roue ») est inégale et différenciée selon les professionnel-le-s présent-e-s, ainsi que selon les aléas climatiques.

Chapitre 3 : Atelier 2 - les perceptions des leviers et des contraintes des professionnel-le-s

Le 18 février 2020, le Labo Climat Montréal a réuni 12 professionnel-le-s à un atelier de type living lab portant sur le processus de réaménagement de Lachine-Est en lien avec l'adaptation aux changements climatiques.

Ce chapitre présente les objectifs et choix de design de l'atelier, avant d'en présenter les résultats et de conclure sur l'appropriation des outils de l'atelier par les participantes. L'objectif de cet atelier est d'approfondir des éléments qui avaient été jusqu'alors peu abordés dans l'atelier 1 et de proposer de nouvelles perspectives et de nouvelles expertises : 1) Aborder le réaménagement de Lachine-Est spécifiquement; 2) Aborder la temporalité du processus de réaménagement et la temporalité des impacts attendus sur le territoire face aux changements climatiques; 3) Discuter des leviers et emprises des professionnelles dans ce processus et de leur perception de leur pouvoir d'agir; et 4) Valider des résultats de l'atelier 1. Pour y arriver, l'atelier s'ancre dans des scénarios d'un quartier Lachine-Est mésadapté aux changements climatiques en 2035, en contexte estival et hivernal. Les participantes ont été invitées à identifier les problèmes et les causes de cette situation et à discuter « Pourquoi en sommes-nous arrivés là ? », avant d'identifier des leviers d'action à disposition ou à développer.

Les exercices suscitent plusieurs échanges et permettent l'identification de leviers et de contraintes. Il ressort que les participant-e-s jugent avoir peu ou pas d'emprise sur les questions de budget de la Ville, de fiscalité et de choix en matière d'infrastructures de transport collectif, qui agissent comme des contraintes pour leur planification d'un quartier adapté. Les participant-e-s sentent aussi avoir peu de prise sur le manque de budget pour l'entretien des infrastructures vertes, quoique des pistes de solution soient nommées, tout comme pour la réduction des vulnérabilités sociales des citoyens et l'accroissement de la résilience sociocommunautaire. Les participant-e-s sentent avoir une emprise partielle sur la capacité de se projeter dans le futur dans leur organisation et à développer des plans B, ainsi qu'à diminuer les silos entre les expertises et entre les fonds budgétaires.

La réglementation et l'encadrement du développement urbain sont des leviers clés identifiés par plusieurs, quoique l'emprise est souvent décrite par chacune comme étant soit indirecte ou partielle.

Finalement, les participant-e-s perçoivent avoir plus de pouvoir d'agir sur les éléments suivants : les visions d'aménagement, la concertation et la participation, l'acquisition de connaissances et le partage avec leurs collègues. La mise en place de projets pilotes est aussi discutée de manière enthousiaste, mais les expériences sont différenciées, le contexte en arrondissement semblant moins propice à leur développement.

Chapitre 4 : Atelier 3 - enjeux, bénéfices et potentiels d'implantation des infrastructures vertes pour le secteur de Lachine-Est

Le 19 octobre 2020, le Labo Climat a organisé son troisième et dernier atelier en ligne. Au total, 34 personnes ont répondu à notre invitation pour réfléchir ensemble à l'implantation d'infrastructures vertes à Lachine-Est. Ce dernier atelier visait à créer un moment de partage autour de l'implantation d'infrastructures vertes en contexte de changements climatiques. Plus spécifiquement, l'atelier souhaitait susciter la prise en compte de la multifonctionnalité des infrastructures vertes en contexte de changements climatiques et vis-à-vis des contraintes et opportunités spécifiques au site.

La sélection des participant-e-s a donc inclus des professionnel-le-s qui connaissent cette thématique, et issus de la Ville, de différents arrondissements et de la société civile, et des personnes impliquées dans la reconversion du secteur Lachine-Est.

Le format à distance a imposé une itération active entre l'équipe experte en infrastructures vertes et l'équipe chargée du design de l'atelier. De nombreux échanges et l'utilisation de nouveaux outils numériques ont permis de construire des supports adaptés aux besoins des responsables de l'animation.

L'atelier a suivi la séquence suivante :

- Activité brise-glace introduisant le thème des infrastructures vertes et ses possibles ambiguïtés
- Présentations sur la planification des infrastructures vertes et enjeux liés à la biodiversité et la connectivité écologique (Jérôme Dupras), et sur un diagnostic territorial de Lachine-Est (Danielle Dagenais)
- Discussions en sous-groupes sur 5 différents contextes d'implantation d'infrastructures vertes, chacun avec leur propre espace mural
- Retour en plénière

Le cœur de l'atelier consistait dans les discussions en sous-groupes, dans cinq espaces de travail sur la plateforme Mural. Ils ont permis d'aborder cinq contextes d'implantation d'infrastructures vertes dans le cadre de Lachine-Est : 1) rue partagée, 2) friche naturelle ferroviaire et du canal, 3) rue principale, 4) parcs et espaces verts et 5) échelle régionale.

Après avoir présenté les objectifs et le design de l'atelier, le chapitre présente les résultats des exercices de chacun des groupes de travail.

Le contexte d'implantation de la rue partagée a été l'occasion de questionner la forme des infrastructures vertes dans un espace davantage réfléchi en termes d'équilibre entre mobilité active et déplacements automobiles.

Le contexte d'implantation d'une friche naturelle ferroviaire et du canal a permis d'aborder les différents bénéfices rendus par ces espaces, souvent négligés.

Le contexte d'implantation d'une rue principale a gravité autour d'une portion du boulevard Saint-Joseph. Les discussions de ce sous-groupe se sont surtout concentrées sur l'utilisation d'infrastructures vertes pour améliorer la gestion des fortes pluies.

Le contexte d'implantation des parcs et espaces verts a mené les participant-e-s à réfléchir à l'amélioration des bénéfices rendus par ces espaces, ainsi qu'aux possibilités qui existent pour en faire de véritables infrastructures vertes.

Le contexte d'implantation d'échelle régionale a orienté les discussions vers l'enjeu de la connectivité écologique.

Nous résumons ensuite les principaux points débattus en plénière. Ainsi, les participant-e-s ont identifié des priorités pour la coordination entre les acteurs et le partage des responsabilités. En effet, l'hétérogénéité et la multiplicité des acteurs impliqués soulèvent de nombreux enjeux dans l'implantation puis l'entretien d'infrastructures vertes. Nous récapitulons également les réactions des participant-e-s à plusieurs scénarios de mutualisation des infrastructures de résilience aux eaux pluviales. La mutualisation est vue d'un bon œil, mais soulève plusieurs interrogations, notamment sur le partage des responsabilités entre les différents services et échelles de la Ville, ainsi qu'entre le public et le privé.

Le dernier point du chapitre présente les rétroactions sur le design de l'atelier.

Chapitre 5 : La concertation de l'Atelier Lachine-Est

Ce chapitre vise à présenter quelques réflexions sur l'Atelier Lachine-Est, un processus de concertation mis en place dans le cadre du projet de réaménagement de Lachine-Est. Cette étape n'était pas prévue lors du début de la recherche du Labo Climat Montréal. Elle s'est précisée à l'hiver 2020. Le Labo Climat a décidé de participer à ce vaste processus de concertation mené par Concert'Action Lachine, dans l'optique d'aider à l'appropriation et la vulgarisation des enjeux liés à l'action climatique dans le réaménagement urbain. Au début de la démarche, nous avons en ce sens publié notre première portion du rapport (chapitre 1 de la partie 2). Ce chapitre vise à documenter cette composante importante du processus de planification du secteur Lachine-Est.

Les rencontres de concertation avaient pour objectif d'influencer le contenu du document de planification que constitue le Programme particulier d'urbanisme. Le Labo Climat Montréal a été impliqué dans cette démarche, plus particulièrement lors de trois groupes de travail thématiques : Innovation écologique, Mobilité et Forme urbaine. Le chapitre débute en dressant un portrait de l'Atelier Lachine-Est, du rôle du Labo Climat Montréal, du design de ce processus de concertation et de ses participant-e-s. Une seconde partie réflexive traite ensuite des leçons apprises à travers l'observation de l'Atelier Lachine-Est en termes d'échanges et de contenu. Nous revenons ainsi sur le déroulement des discussions et sur la place que l'adaptation aux changements climatiques a prise dans celles-ci.

Cinq des six groupes de travail de l'Atelier Lachine-Est, qui ont eu lieu aux mois de mai et juin 2020, ont essentiellement suivi le même déroulement : lancés par des mots de bienvenue et une mise en contexte, ils étaient suivis d'une période de présentations, de discussions en sous-groupes et d'une plénière pour échanger collectivement sur les éléments discutés en sous-groupes.

Les observations faites par le Labo Climat Montréal permettent de constater que certains choix relatifs au déroulement des groupes de travail, comme la composition des sous-groupes, la thématique du groupe de travail et les questions proposées pour encadrer les discussions, ont influencé la dynamique des échanges. Les chercheur·e·s du Labo Climat Montréal ont participé à l'élaboration de ces questions, en cherchant à faciliter des discussions soutenues mais accessibles, qui puissent faire avancer les questions de mobilité durable et d'adaptation aux changements climatiques dans le futur écoquartier. Le Labo Climat Montréal a aussi participé à la rédaction des synthèses des groupes de travail Innovation écologique et Mobilité, avec ces mêmes objectifs.

Les groupes de travail observés ont réuni entre 44 et 70 participant·e·s, lesquel·le·s étaient principalement des professionnel·le·s de la Ville de Montréal ou de l'arrondissement de Lachine, d'autres acteurs publics, des acteurs de la société civile, des expert·e·s universitaires, des promoteurs immobiliers et des consultants. Nos observations montrent par ailleurs que ce sont surtout des acteurs de la société civile travaillant dans le domaine de l'environnement, des universitaires et des professionnel·le·s qui ont fait des propositions en lien avec l'adaptation aux changements climatiques, au moment des présentations. Lors des discussions en sous-groupes et en plénière, des éléments de ces propositions ont été repris pour être mis en relation avec d'autres idées plus générales, ou être discutés en termes de gouvernance et de planification de projet urbain.

Chapitre 6 : De l'innovation à l'apprentissage : discussion sur les ateliers du Labo Climat Montréal

Dans ce dernier chapitre de la partie 3, nous revenons sur les notions d'innovation et d'apprentissage suite à la série d'ateliers. Le Labo Climat Montréal, inspiré de la formule living lab, a été pensé, tant par les partenaires que sont la Ville de Montréal et Ouranos que par l'équipe de chercheur·e·s, comme une démarche susceptible d'éclairer d'autres manières de faire. La dimension living lab s'inspire en partie des cadres conceptuels et opératoires de l'innovation. On retrouve ainsi plusieurs marqueurs de pratiques innovantes (inclusion des usagers, participation de la recherche, principes du *design thinking*, etc.). Les activités du Labo Climat Montréal ont été conçues par itérations, avec pour objectif de préserver une ouverture à ce qui pourrait faciliter l'adaptation aux changements climatiques et son intégration dans les grands projets urbains. La littérature révèle par ailleurs que les effets d'une démarche innovante ne peuvent s'évaluer qu'à moyen ou long terme.

D'un autre côté, la littérature sur l'apprentissage, particulièrement l'apprentissage dans les expérimentations de gouvernance climatique, propose plusieurs cadres d'interprétation de l'apprentissage à moyen et long terme dans les organisations. Le Labo Climat Montréal fait de plus ressortir que des enjeux supplémentaires émergent des structures de gouvernance en réseau, qui mettent en interaction plusieurs organisations et leurs différentes divisions, avec donc différentes normes institutionnelles et priorités décisionnelles, comme c'est le cas de l'adaptation aux changements climatiques dans la gouvernance urbaine.

Analyse des défis d'adaptation et de gouvernance dans le processus de réaménagement urbain

La quatrième partie du rapport présente notre analyse transversale des résultats du Labo Climat. Le premier chapitre présente et analyse le processus de gouvernance et de planification de grand projet à Montréal (y compris le récent Bureau de projet partagé), avec ses défis et opportunités pour l'adaptation aux changements climatiques.

Les deux chapitres suivants se concentrent chacun sur un élément en particulier de l'adaptation aux changements climatiques : les îlots de chaleur tout d'abord, puis l'adaptation à une augmentation de la fréquence et de l'intensité des événements de pluie extrême. Les chapitres considèrent la place qu'occupe l'enjeu dans la planification urbaine de Lachine-Est, ainsi que les propositions et apprentissages tirés des discussions en ateliers.

Chapitre 1 : Le processus de gouvernance et de planification de grands projets urbains à Montréal, vu à travers le cas de Lachine-Est

Ce chapitre vise à décrire et analyser le processus de gouvernance et de planification des grands projets urbains à Montréal, afin d'identifier une première série de constats sur les défis et opportunités pour l'adaptation aux changements climatiques.

Si les grands projets urbains sont des moteurs de rêve et de possibilités dans la transformation de la ville, ils sont souvent au cœur de contestations et de débats houleux. La gouvernance et la planification des projets urbains impliquent certains défis similaires à ceux de la planification urbaine classique. S'y ajoutent des défis particuliers vu le nombre d'acteurs, d'enjeux et de décisions imbriqués sur un territoire particulier, avec une temporalité de planification et de mise en œuvre souvent changeante et incertaine.

Ce chapitre présente d'abord une revue de la littérature scientifique afin de mieux cerner les principaux défis que posent les grands projets urbains. Nous y présentons deux principales approches sur l'intégration de l'adaptation aux changements climatiques dans un processus de politique ou de projet urbain. D'une part, il y a l'approche managériale et linéaire d'intégration et de l'autre une approche souhaitant reconnaître le caractère mouvant, incertain et souvent contesté du processus.

Devenu grand projet urbain à la Ville de Montréal en 2015, le projet Lachine-Est s'inscrit dans le cadre de gouvernance des projets d'envergure. En revanche, c'est l'un des premiers projets à suivre le processus de gestion de projets mis en place en 2018, communément appelé « la roue ». Par conséquent, il est possible d'affirmer que ce projet permet à la fois de mettre en application cette roue et de mettre en évidence certains enjeux du processus.

La roue est composée de cinq grandes phases – Justification, Démarrage, Planification, Exécution et Évaluation – ponctuées par des moments d’approbation. Le projet Lachine-Est a terminé la phase de justification avec l’obtention du Dossier d’approbation de projet (DAP) A en juillet 2018. Il est ensuite entré dans la phase de démarrage qui prendra fin avec un document de planification détaillé ou un outil urbanistique : un programme particulier d’urbanisme est ainsi prévu pour le printemps 2021.

La première phase du processus de projet, celle de justification, gagnerait à intégrer des études et diagnostics en lien avec l’adaptation aux changements climatiques. Pour l’instant, le dossier d’approbation qui termine cette phase ne comprend pas d’exigences explicites sur ce plan. La deuxième phase du processus de projet, la phase de démarrage, met en lumière des opportunités d’apprentissage ainsi que des défis de coordination entre les différents services de la ville, de l’arrondissement et les acteurs externes.

Elle souligne également la nécessité de réaliser un phasage du développement des terrains compte tenu des besoins en infrastructures, des usages actuels et des intérêts des propriétaires à développer. Les enjeux que pose ce phasage du développement par étapes, pour l’adaptation aux changements climatiques, devraient être considérés.

Le Labo Climat Montréal constate qu’il y a une multitude d’objets et d’espaces de planification liés au réaménagement de ce secteur. Dans ce processus, du côté de la ville, les urbanistes jouent un rôle d’intégrateur, dans la mesure où ce sont eux qui sollicitent les différents services et personnes devant être impliqués dans les différentes phases du projet. Ils travaillent en collaboration avec les urbanistes de l’arrondissement. L’arrondissement est aussi responsable de certains dossiers particuliers, comme celui du futur pôle civique, qui présente des défis en termes de choix de localisation, d’enjeux d’acquisition et de coordination entre les différents intervenants. Par ailleurs, mobilisée depuis une dizaine d’années pour Lachine-Est, la société civile souhaite participer activement au processus de planification de ce futur écoquartier. Finalement, les acteurs institutionnels externes, eux, sont très peu en relation avec les professionnel-le-s travaillant sur le réaménagement du secteur Lachine-Est.

La Ville de Montréal a mis en place un processus de gouvernance partagée en mars 2020 pour travailler à une planification du secteur intégrant des citoyens et citoyennes, des représentants et représentantes d’organismes, des propriétaires et la Ville de Montréal. Nous revenons tout d’abord sur les motivations qui ont mené à la mise en place de ce bureau de projet et de la démarche de concertation de l’Atelier Lachine-Est. Nous nous intéressons ensuite à trois enjeux de la gouvernance partagée pour l’adaptation aux changements climatiques : la coordination et clarification des attentes sur l’approche écoquartier, la place des propriétaires de terrains privés et promoteurs immobiliers et enfin le poids additionnel sur certains acteurs dans le processus.

Les observations et analyses sur le Bureau de projet partagé et l’approche de concertation sont par ailleurs préliminaires et partielles, vu le caractère très récent de l’initiative. Néanmoins, celles-ci permettent de poser des questions et aborder des opportunités et des préoccupations pour la suite de la démarche de planification, notamment en ce qui a trait à l’adaptation aux changements climatiques, sur lesquelles nous revenons en conclusion du rapport.

Chapitre 2 : Synthèse des connaissances mobilisées sur la prévention des îlots de chaleur à Lachine-Est

Les îlots de chaleur urbains exacerbent les effets néfastes des vagues de chaleur sur les populations vulnérables et l'environnement. Si la problématique des îlots de chaleur urbains n'est que peu abordée de front dans les phases de justification, de démarrage et de planification du projet de réaménagement du secteur Lachine-Est, celle-ci se trouve cependant traitée indirectement à travers la mise en œuvre d'initiatives de verdissement. Sur le domaine public, la planification de saillies végétalisées aux abords des voies de circulation permet en effet de réduire partiellement les îlots de chaleur.

Toutefois, de multiples facteurs environnementaux et biologiques (la diversité biologique, le type de substrats, les caractéristiques biologiques, etc.) influencent la capacité des infrastructures vertes à réduire les îlots de chaleur. L'intégration de ces facteurs à la planification des infrastructures vertes peut ainsi permettre d'optimiser la capacité de ces dernières à réduire les îlots de chaleur. Le traitement indirect de cet enjeu par des initiatives de verdissement peut représenter un frein à l'intégration de ces facteurs dans la planification des infrastructures vertes.

Les trois ateliers du Labo Climat Montréal ont ainsi permis d'identifier divers enjeux relatifs à l'intégration des îlots de chaleur dans les processus de planification des projets de réaménagement, ainsi qu'à la mise en œuvre de mesures de lutte aux îlots de chaleur sur le territoire. Les thématiques distinctes de ces trois ateliers ont en effet permis d'alimenter les réflexions sur les îlots de chaleur urbains à divers égards.

Le premier atelier a fait ressortir des éléments propres à la prise en compte des îlots de chaleur dans les différentes phases du processus de réaménagement. Le second atelier, visant à présenter aux professionnels des scénarios d'aménagement ne prenant pas en compte les changements climatiques, a permis d'exposer des éléments relatifs à l'adaptation de l'aménagement à la problématique des îlots de chaleur. Finalement, le troisième atelier sur les infrastructures vertes a mis en évidence les types d'infrastructures vertes ainsi que les caractéristiques biologiques à privilégier afin d'optimiser la capacité des aménagements végétalisés à réduire les îlots de chaleur. Au sein des trois ateliers, les participants ont également identifié des contraintes à l'intégration de l'enjeu des îlots de chaleur à l'aménagement du territoire.

Ainsi, la présente section vise à exposer les résultats des ateliers du Labo Climat Montréal propres à la problématique des îlots de chaleur. Nos résultats montrent qu'il existe des connaissances relatives aux îlots de chaleur au sein de la Ville de Montréal, à différents niveaux. Alors que nos ateliers et observations suggèrent que ces connaissances sont hétérogènes et différenciées selon les services, l'enjeu de la diffusion des connaissances et du décloisonnement des services, soulevé dès le premier atelier du Labo Climat Montréal, semble essentiel à aborder.

Chapitre 3 : L'intégration de la gestion des eaux pluviales dans les pratiques de planification urbaine en contexte de changements climatiques

La question de la gestion durable des eaux pluviales est très présente dans le processus de planification du secteur Lachine-Est. L'augmentation de la fréquence et de l'intensité des événements de pluie extrême avec les changements climatiques, et le fait qu'il n'y ait pas suffisamment d'infrastructures à Lachine-Est pour permettre le réaménagement, constituent un point de départ pour le travail de planification dans les étapes en amont depuis plusieurs années. Plusieurs études ont été produites avant le commencement du Labo Climat Montréal. Dans ce chapitre, notre analyse aborde l'évolution, à Montréal, de l'imbrication entre gestion des eaux pluviales et planification urbaine, avec un accent particulier sur le processus de planification de Lachine-Est. Plusieurs objectifs, orientations, études et modifications dans la réglementation indiquent une intention d'intégrer la gestion des eaux pluviales dans la planification urbaine courante. Ces changements dans les plans et les règlements indiquent aussi que cette intégration est considérée comme un moyen important de l'adaptation de la Ville aux changements climatiques.

Nous dressons dans le chapitre des constats sur les contraintes observées à l'innovation dans le cas de Lachine-Est, avant de poursuivre sur les apprentissages supplémentaires tirés des ateliers living lab du Labo Climat Montréal.

Le passage de grandes orientations à la transformation des pratiques pose des défis. Dans le chapitre, nous utilisons le cadre conceptuel de Paterson et Huitema (2019) pour comprendre les défis que posent l'inertie des institutions et des infrastructures. Paterson et Huitema proposent d'étudier comment les changements se traduisent dans des modifications des pratiques courantes, en étudiant les règles formelles et informelles qui les régissent ainsi que les dilemmes de gouvernance.

Après avoir présenté les grandes étapes de la planification de Lachine-Est en ce qui a trait aux eaux pluviales, nous présentons les contraintes suivantes à l'innovation dans les pratiques au quotidien des professionnels : les enjeux de coordination interservices dans le processus de projet, le manque de budget en amont et en aval, les difficultés et apprentissages liés au manque de procédures et critères préétablis, et les défis de compréhension mutuelle face au jargon technique et réglementaire.

La série d'ateliers du Labo Climat Montréal a permis d'approfondir ces enjeux et d'identifier des solutions. Le changement d'approche en ce qui a trait à la gestion des eaux pluviales et son intégration à la planification urbaine pourrait être facilité par les éléments suivants :

- Intégrer dans les premières étapes de planification des connaissances hydrologiques et topographiques;
- Agir sur la segmentation de la planification et de la régulation des eaux pluviales entre le domaine public et le domaine privé;
- Repenser les parcs et imaginer des espaces publics résilients (*water squares*);
- Prévoir le partage des responsabilités et anticiper les implications de différents scénarios de mutualisation des infrastructures;
- Prendre en compte les différents bénéfices des infrastructures vertes.

Nous concluons enfin sur les verrous et dilemmes de gouvernance observés. La gouvernance fragmentée des infrastructures vertes explique le fait qu'il n'y a pas d'espace de résolution des dilemmes de gouvernance suivants : **qui est responsable, qui paye, quelle est la priorité**, pour chaque infrastructure verte déployée. Ces questions sont résolues au cas par cas, sans modèle à suivre, ce qui a des répercussions sur plusieurs exercices de planifications et tentatives d'innovations. De plus, nos observations montrent que les outils de l'urbanisme sont peu sollicités pour encadrer et promouvoir le développement d'infrastructures vertes sur le domaine privé. Enfin, plusieurs défis sont liés à leur pérennité et aux conditions de leur entretien.

Conclusion : synthèse des résultats et recommandations

La conclusion présente une synthèse des résultats de la recherche-action du Labo Climat, ainsi que nos recommandations. Les résultats sont organisés en trois parties. D'abord, nous présentons les résultats sur les trois sous-objectifs de départ du Labo Climat, c'est-à-dire de faciliter la coordination des acteurs, la clarification des choix d'adaptation aux changements climatiques et l'identification d'expertises manquantes. Ensuite, nous offrons une synthèse des contraintes et pistes de solutions ressorties au fil de la démarche. Enfin, nous terminons avec nos recommandations pour relever des défis de l'adaptation et intégrer plus formellement l'adaptation aux changements climatiques dans le processus de projet urbain.

L'analyse des données nous permet de dresser certains constats sur l'intégration de l'adaptation aux changements climatiques dans le processus de projet urbain à Montréal, observé plus en profondeur avec le cas du réaménagement du secteur Lachine-Est. Sur le plan de la coordination entre les acteurs, nous remarquons plusieurs collaborations interservices ainsi qu'une coordination entre Ville et arrondissements qui va en s'accroissant avec le Bureau de projet partagé.

Par contre, ces deux types de liens, qui nous semblent cruciaux pour l'adaptation, dépendent d'un nombre limité d'individus et font face à des contraintes liées au processus de projet urbain, notamment un partage complexe des responsabilités et certains changements dans l'équipe au fil du projet, ainsi que et le manque de ressources pour certaines études d'autres services. De plus, notre analyse montre des apprentissages et ajustements mutuels entre différentes cultures de planification entre la Ville et l'arrondissement, mais un manque de précision sur la stratégie d'encadrement du développement urbain, point sur lequel nous revenons dans nos recommandations. Finalement, le peu de relations avec les acteurs institutionnels externes, surtout en ce qui a trait au transport collectif, semble nuire à la prise en compte, en amont, de l'adaptation aux changements climatiques. Les communications semblent par contre s'être accrues depuis la mise en place du Bureau de projet partagé.

Le Labo Climat souhaitait aussi contribuer à clarifier le fait que l'adaptation aux changements climatiques implique des choix et des arbitrages - les décisions quant aux mesures à prioriser ne sont ni neutres ni d'ordre uniquement technique. Ainsi, les préoccupations du milieu pour le secteur Lachine-Est, exprimées lors des consultations publiques, ont été synthétisées et mises en relation avec la littérature scientifique sur l'action climatique, et les défis relevés dans les pratiques de planification. Plusieurs acteurs du milieu local souhaitent que le secteur Lachine-Est devienne un modèle d'écoquartier. Leurs propositions en ce sens sont synthétisées dans le chapitre 2A et son résumé exécutif. Les normes précises définissant l'exemplarité de l'écoquartier, et les modalités de leur mise en œuvre, restent par contre à être précisées.

Sur le plan de l'expertise, nous constatons que les expertises en matière d'adaptation aux vagues de chaleur et de lutte aux îlots de chaleur sont peu sollicitées au sein du processus de planification. Notre séquence d'atelier a suscité des discussions sur cet enjeu et a fait ressortir des expertises présentes à la Ville de Montréal et dans la société civile, notamment sur les pratiques de verdissement et les caractéristiques biologiques à privilégier afin d'optimiser la capacité des aménagements végétalisés à réduire les îlots de chaleur.

Toutefois, la dimension sociale des vulnérabilités aux vagues de chaleur reste absente de la démarche, outre les apports du Labo Climat. Par contraste, l'expertise sur l'adaptation de la Ville à l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des événements de pluie extrême est présente et sollicitée dans la planification de Lachine-Est. Nous identifions plutôt les défis pour prendre en compte cette expertise et la transférer dans les pratiques et les étapes obligées d'un projet urbain. Il demeure notamment des défis au niveau de la prise en compte de la topographie. De plus, les enjeux de segmentation de la régulation des eaux pluviales entre le domaine public et le domaine privé, ainsi que la gouvernance fragmentée des infrastructures vertes, soulevés dans un chapitre dédié à ces questions, semblent être des freins importants dans le développement d'une gestion des eaux pluviales en surface et bien intégrée aux aménagements urbains.

La conclusion présente ensuite une synthèse des contraintes et leviers des acteurs ressortis au fil de la démarche.

Finalement, le Labo Climat émet 4 recommandations pour intégrer l'adaptation plus explicitement et formellement dans le processus balisé de projet urbain à la Ville de Montréal. Ces propositions s'inscrivent dans l'ambition de la Ville de Montréal de mettre en place un test climat et d'arrimer ses objectifs en matière d'action climatique avec la planification urbaine.

- ① Intégrer le climat dans l'évaluation collective de la pertinence du projet et de ses contraintes, à l'étape de justification
- ② Inclure le climat au moment de délibération sur différentes hypothèses d'aménagement
- ③ Préciser la contribution des mesures d'encadrement du domaine privé en adaptation, notamment dans des modalités réglementaires annoncées au Programme particulier d'urbanisme
- ④ S'assurer de la performance, de l'appropriation et de la résilience des infrastructures vertes

Quatre autres recommandations du Labo Climat Montréal portent sur des défis à relever pour l'adaptation aux changements climatiques à Montréal, qui dépassent les frontières de ce processus balisé de gestion de projet urbain.

- ⑤ Mettre en place une stratégie d'adaptation aux vagues de chaleur pour le réaménagement des friches industrielles et leurs abords
- ⑥ Mobiliser les acteurs institutionnels externes pour l'adaptation
- ⑦ Pérenniser les collaborations interservices et les apprentissages dans la structure institutionnelle
- ⑧ Améliorer la gouvernance fragmentée des infrastructures vertes