



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

Auteurs principaux

Sophie L. Van Neste, Ph. D., professeure-chercheure, INRS
Michel Rochefort, Ph. D., professeur-chercheur, UQÀM
Catherine Fournier, candidate à la maîtrise en études urbaines, INRS
Fantine Chéné, candidate à la maîtrise en urbanisme, UdeM
Étienne Poulin, candidat à la maîtrise en études urbaines, INRS
Hélène Madenian, candidate au doctorat en études urbaines, INRS
Alice Bonneau, candidate à la maîtrise en études urbaines, INRS

Avril 2020

Partenaires

Le Labo Climat Montréal est financé par Ouranos (via le Fonds vert dans le cadre du 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).



Table des matières

Sommaire exécutif	4
1. Introduction	1
1.1 Le contexte de Lachine-Est.....	2
1.2 Définitions de départ sur l'action climatique.....	3
1.3. La méthodologie et les sources utilisées	5
2. Les enjeux soulevés, le travail de planification et les relations aux changements climatiques	8
2.1 Les thématiques les plus saillantes lors de la consultation publique	8
2.2 L'opportunité de développer un écoquartier résilient	10
La vision d'écoquartier de la société civile.....	10
La vision d'un quartier résilient de la société civile	13
Observations et analyses sur l'usage de la notion d'écoquartier dans la planification.....	14
Liens avec l'adaptation aux changements climatiques dans la littérature scientifique	15
2.3 Mobilité, forme urbaine et accès aux destinations	17
Enjeux et recommandations de la société civile	17
Accessibilité au centre-ville	17
Densité du cadre bâti.....	19
Transport actif et quartier complet.....	21
Stationnements automobiles	23
Observations et analyses sur la planification de la mobilité durable et de la forme urbaine	24
Les bilans et les plans climat à l'échelle provinciale et montréalaise.....	24
Intégration des enjeux climatiques et des préoccupations de la société civile dans la planification de la mobilité et de la forme urbaine de Lachine-Est	26
Liens avec l'adaptation aux changements climatiques dans la littérature scientifique	32
2.4 Verdissement et gestion des eaux pluviales	36
Enjeux et recommandations par la société civile	36
Observations et analyses sur la planification du verdissement et de la gestion des eaux pluviales ...	39
Des infrastructures vertes pour la gestion des eaux pluviales	39
Le plan d'action canopée.....	41
Des défis et arbitrages locaux	42
Défis d'entretien anticipés	42

Liens avec l'adaptation aux changements climatiques dans la littérature scientifique	43
2.5 Protection et mise en valeur du patrimoine	45
Enjeux et recommandations de la société civile	45
Observations et analyses sur la planification de la protection et mise en valeur du patrimoine.....	47
Liens avec l'adaptation aux changements climatiques dans la littérature scientifique	48
2.6 Inclusion sociale, logement abordable et impacts sur les secteurs limitrophes.....	50
Enjeux et recommandations de la société civile	50
Observations et analyses sur la planification de l'inclusion sociale, du logement abordable et des impacts sur les secteurs limitrophes	52
Liens avec l'adaptation aux changements climatiques dans la littérature scientifique	55
3. Conclusion.....	57
Références	59
Annexes	66
Annexe A. Précisions sur les acteurs présents de la consultation publique	66
Annexe B. Les normes stationnement du règlement de zonage de l'Arrondissement de Lachine	68
Annexe C. Critères présents au règlement PIIA de l'arrondissement de Lachine concernant la rétention et évacuation des eaux et les îlots de chaleurs.....	69

Sommaire exécutif

La recherche du Labo Climat Montréal

Le Labo Climat Montréal est composé d'une équipe inter-universitaire de chercheur.es et d'étudiant.es stagiaires à la croisée de l'aménagement urbain, des sciences sociales et de l'adaptation aux changements climatiques. 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 co-construction avec les acteurs de la planification territoriale. Il 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 depuis juin 2019.

Ce sommaire exécutif résume l'ensemble des éléments saillants dans ce document dans l'objectif d'en faciliter la lecture. Les propositions formulées par la société civile y sont présentées, grâce à l'analyse des mémoires et commentaires soumis lors des consultations publiques de l'OCPM (2019), de la CDEC LaSalle-Lachine et Möbius4 (2017) et de Acertys (2014) sur le secteur Lachine-Est. Les enjeux saillants des consultations publiques sont mis en relation avec les processus de planification en cours (étudiés entre juin 2019 et aujourd'hui par voie d'entretiens, d'analyse documentaire, d'observation participante à des rencontres et d'ateliers de co-construction) ainsi qu'avec la littérature scientifique sur l'adaptation aux changements climatiques.

Les prochaines étapes du Labo Climat :

- ❖ Participation au groupe de travail Innovations écologiques de l'Atelier Lachine-Est et au comité de coordination de la gouvernance partagée du secteur Lachine-Est.
- ❖ Analyses et présentation de résultats sur le processus de planification et de gouvernance de grands projets urbains en relation avec l'adaptation aux changements climatiques.
- ❖ Poursuite de notre participation à la planification de la gestion des eaux pluviales.
- ❖ Atelier sur les infrastructures vertes à l'automne.

Définition de l'action climatique

- ❖ Mitigation des changements climatiques (CC) = réduire les émissions de GES dans le but d'amoindrir l'ampleur des CC.
- ❖ Adaptation aux CC = s'adapter aux impacts des changements climatiques déjà ressentis et en accélération dans les prochaines années.
 - La vulnérabilité aux impacts des changements climatiques est fonction de l'exposition, de la sensibilité et de la capacité à faire face à un aléa climatique.
 - Les aléas climatiques prévus pour la région de Montréal sont : l'augmentation des épisodes de pluies intenses, l'augmentation des vagues de chaleur, l'augmentation des sécheresses estivales, l'augmentation des cycles de gel-dégel et des tempêtes potentiellement destructrices.

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 CC 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 la mitigation des CC : 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 CC : 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 inter-services 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 la mitigation des CC : 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 CC : 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 CC : 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 de 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 la mitigation des CC : 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 CC : 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'eaux (le canal de Lachine et le canal des Sulpiciens, l'ancienne rivière Sainte-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 : transformations 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 CC.

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 mobilités 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 CC; des enjeux spécifiques aux groupes marginalisés sont plus difficilement intégrés dans les processus de planification et de participation.

1. Introduction

Le Labo Climat Montréal est une initiative issue du partenariat entre la Ville de Montréal et Ouranos. Il vise à documenter les pratiques et les enjeux vécus dans le processus de réaménagement d'un secteur urbain et à y intégrer davantage, avec les professionnels et leurs partenaires, l'adaptation aux changements climatiques. Le processus particulier sur lequel la recherche se concentre est le processus de gouvernance et de planification des grands projets urbains. Le réaménagement du secteur de Lachine-Est a été choisi comme étude de cas pour le Labo Climat, par la Ville de Montréal, pour sa complexité représentative d'un grand projet urbain (avec une diversité d'acteurs et plusieurs enjeux pour le développement du territoire) ainsi que compte tenu de l'intérêt des acteurs d'en faire un quartier écologique exemplaire.

Les objectifs spécifiques du Labo Climat sont d'identifier et d'agir sur les enjeux d'expertise, de coordination des acteurs et de clarification des choix en matière d'adaptation aux changements climatiques. Avec ces objectifs en tête, il semblait primordial de bien comprendre les enjeux que pose le développement de Lachine-Est pour les acteurs du milieu ainsi que les préoccupations de la société civile en matière d'action sur les changements climatiques. Ce rapport vise donc à :

1. présenter les enjeux et les recommandations identifiés par la société civile,
2. présenter comment ces enjeux se rattachent au processus de planification en cours,
3. identifier leurs relations avec l'adaptation aux changements climatiques.

Compte tenu du mandat et de sa temporalité, il nous est par ailleurs impossible d'être exhaustif; nous nous limitons donc à la discussion de 5 thématiques occupant une place importante dans les mémoires déposés à la consultation publique de l'Office de consultation publique de Montréal (OCPM) en 2019, et leurs relations plus directes avec l'adaptation aux changements climatiques relevées dans la littérature scientifique.

À la fois un projet de recherche, de recherche-action et de *living lab*, le Labo Climat fait le pari d'une documentation et d'un retour en cours de route vers les partenaires, dans l'objectif de soutenir et d'alimenter les réflexions sur les pratiques de projet urbain en train de se faire. Il faut par contre noter que ce parti pris, ainsi que la temporalité courte du projet, ont un coût par rapport à une recherche plus traditionnelle, notamment en ce qui a trait à l'étendue de la littérature scientifique qui peut être mobilisée pour mettre en perspective les processus et enjeux observés à Montréal.

La section suivante présente d'abord le secteur Lachine-Est. Sont ensuite présentés des éléments de définition sur l'action climatique, notamment sur la mitigation et l'adaptation aux changements climatiques, qui servent pour le reste du document. Nous présentons ensuite la méthodologie et les sources de données qui ont été utilisées pour l'analyse présentée ici. La deuxième partie du document débute par une synthèse des thématiques particulièrement saillantes dans les consultations auprès de la société civile. Ensuite, nous abordons chacune des thématiques en trois parties. Nous présentons d'abord les enjeux et recommandations formulés par la société civile; ensuite comment ces enjeux se rattachent au processus de planification en cours. Nous finissons en présentant les liens avec l'adaptation aux changements climatiques dans la littérature scientifique.

1.1 Le contexte de Lachine-Est

Le secteur de Lachine-Est est un site historique montréalais, composé de nombreux édifices patrimoniaux adjacents au canal Lachine datant du 19e siècle (Poitras et Aubry 2004). La plupart des industries sont maintenant fermées et sa proximité avec le canal en fait une zone de développement attrayante. Ce secteur s'étend sur plus de 50 hectares et pourrait compter entre 3 400 et 4 800 logements, en plus des espaces commerciaux et immobiliers. Avec une estimation de 10 000 nouveaux résidents, la population existante de l'arrondissement pourrait augmenter d'un quart d'ici 20 ans (Ville de Montréal 2018a). Compte tenu de son occupation par les activités industrielles lourdes depuis plus d'un siècle, la transformation du secteur soulève des problèmes en termes de sols contaminés, d'infrastructures d'eaux, de patrimoine, de mobilité, de développement du domaine public et d'installations collectives. Le développement du secteur de Lachine-Est est également confronté aux défis liés à une offre de transport en commun limitée, à l'abordabilité du logement et à l'accroissement démographique prévu. Ces facteurs renforcent la nécessité que l'environnement bâti participe aux efforts d'adaptation aux changements climatiques, notamment pour la hausse prévue des épisodes de précipitations abondantes et des vagues de chaleur. Toutefois, plus encore que le cadre bâti, l'adaptation aux changements climatiques implique des transformations dans les processus de planification et de gouvernance.

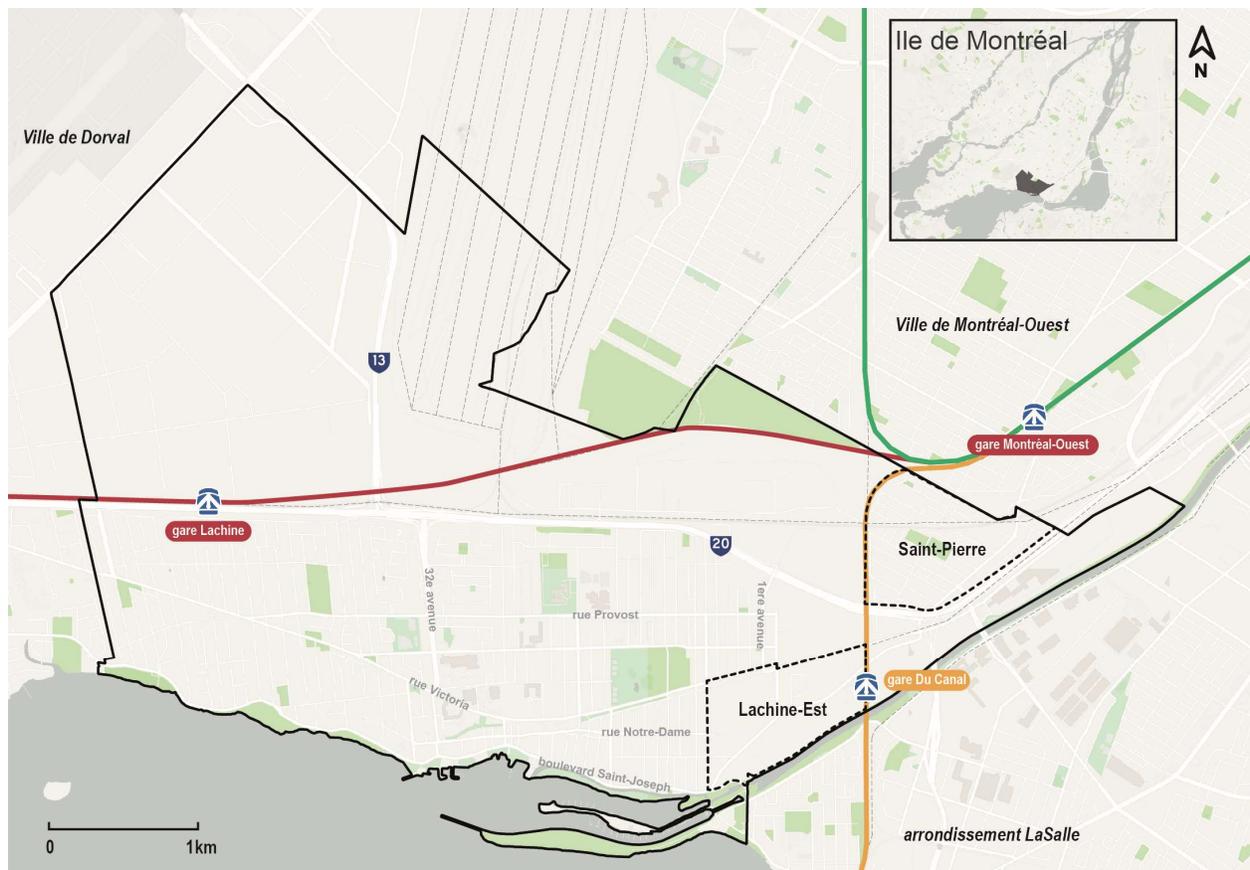


Figure 1.1 : Localisation du secteur Lachine-Est et du quartier Saint-Pierre

Source : (Labo Climat Montréal 2020).

Le secteur Lachine-Est se démarque particulièrement par l'intérêt qu'y portent plusieurs individus et organisations qui s'investissent énormément pour la planification de ce secteur. Le secteur est étudié depuis 2004 pour son réaménagement par la Ville de Montréal et l'arrondissement de Lachine, avec des études réalisées dans les domaines de l'économie, du patrimoine, des transports ainsi que sur les infrastructures d'eaux. La société civile participe depuis de nombreuses années à réfléchir et imaginer l'avenir du secteur, par la création de nouvelles associations, l'organisation d'événements et l'élaboration d'études et de mémoires. Différents enjeux sont mis de l'avant dans les visions d'aménagements et les pratiques. Certains éléments sont identifiés comme des opportunités spécifiques pour la mitigation ou l'adaptation aux changements climatiques.

1.2 Définitions de départ sur l'action climatique

L'action climatique se divise généralement en deux grands champs de préoccupation : la mitigation des changements climatiques et l'adaptation aux changements climatiques. La mitigation vise à réduire l'émission de gaz à effet de serre (GES) aujourd'hui pour amoindrir l'importance des dérèglements climatiques dans le futur. Il s'agit donc de réduire l'empreinte climatique (la production de GES) associée à nos modes de production, nos milieux de vie, ainsi que de nos pratiques quotidiennes (comment on se déplace, on chauffe nos maisons, etc.). L'adaptation aux changements climatiques vise quant à elle à s'adapter aux impacts des changements climatiques déjà ressentis et en accélération dans les prochaines années. Ouranos définit l'adaptation comme « tous les processus, actions et stratégies qui permettent aux populations et aux organisations de faire face aux changements climatiques, de les gérer et de s'y adapter, afin que les risques soient minimisés et que les opportunités soient exploitées » (Ouranos 2016, 2 [traduction libre de Smit et Wandel 2006]). Si le Labo Climat se concentre sur l'adaptation aux changements climatiques, les enjeux les plus saillants du territoire en matière de mitigation aux changements climatiques, sur lesquels insistent les acteurs, sont aussi présentés dans ce document.¹

Il est fréquent, dans les écrits non scientifiques, que les deux types de champs d'interventions soient confondus lorsqu'on parle de changements climatiques. Le suivi distinct des actions de mitigation et d'adaptation est important pour être en mesure de faire un bilan des actions sur la réduction des changements climatiques dans le futur, d'une part, et de notre capacité à nous adapter au climat changeant, d'autre part. Il existe, ceci dit, des mesures qui sont favorables à la fois pour la mitigation et l'adaptation aux changements climatiques. De plus, il est possible que des enjeux puissent ne pas être explicitement liés à l'un ou l'autre de ces champs d'action climatique, mais ils pourraient affecter les choix de mesures de mitigation ou d'adaptation à privilégier.

¹ Dans la Stratégie montréalaise pour une ville résiliente (2018), le mot mitigation est parfois utilisé dans le sens d'adaptation aux impacts déjà connus des changements climatiques. Pour éviter toute confusion, nous allons utiliser les deux termes mitigation et adaptation aux changements climatiques tels qu'ils sont définis dans ce document, définitions qui correspondent à celles d'Ouranos et du Groupe d'experts intergouvernemental sur le climat (GIEC).

La mitigation et l'adaptation aux changements climatiques sont souvent associées à des approches d'intervention en vogue au moment de la rédaction d'un document. Par exemple, en termes de mitigation aux changements climatiques, une des notions les plus utilisées actuellement en contexte urbain est la carboneutralité². La Ville de Montréal travaille actuellement avec plusieurs partenaires sur un « Plan d'action Climat afin de rendre Montréal carboneutre et résiliente face aux changements climatiques d'ici 2050 » (Ville de Montréal 2019d, paragr. 2). La Ville vise l'interdiction du mazout d'ici 2030, la carboneutralité des bâtiments municipaux et celle des nouveaux bâtiments de la collectivité montréalaise d'ici 2030, ainsi que celle de l'ensemble des bâtiments d'ici 2050. L'atteinte de la carboneutralité, ou devenir une « ville carboneutre » signifie atteindre des émissions de GES nettes zéro. C'est-à-dire que le bilan entre émissions anthropiques et absorptions de CO₂ sur une période donnée est nul. Ceci implique, d'une part, de réduire les émissions de CO₂, et, d'autre part, d'accroître la capture du carbone. Cette capture est possible lorsque les écosystèmes naturels absorbent le carbone ou lorsque des technologies sont mises en œuvre pour extraire le carbone de l'air. Il est important de noter que l'objectif de carboneutralité peut se concrétiser en différents moyens pour y arriver, des moyens liés à différentes visions du changement social. La tendance actuelle des plans de carboneutralité est de garder un accent plutôt technologique, sans beaucoup remettre en question les transformations et arrimages nécessaires dans les pratiques sociales et professionnelles (Tozer et Klenk 2019).

Dans le champ de l'adaptation aux changements climatiques, c'est la notion de résilience qui est souvent sollicitée. Cette notion dépasse les questions de changements climatiques. Dans sa Stratégie montréalaise pour une ville résiliente, la Ville de Montréal définit la résilience urbaine comme « la capacité des personnes, communautés, institutions, entreprises et systèmes au sein d'une ville à résister, s'adapter et se développer, quels que soient les types de stress chroniques et de chocs aigus qu'ils subissent » (Ville de Montréal 2018b, 4). La vision de la résilience urbaine pour Montréal s'appuie sur 4 orientations : soutenir une communauté solidaire et sécuritaire, protéger les milieux de vie, maintenir une économie diversifiée et innovante et favoriser une gouvernance intégrée au service de la communauté (Ville de Montréal 2018b).

Par rapport aux changements climatiques, la notion de la résilience est parfois utilisée comme synonyme à l'adaptation, quoique souvent dans une compréhension plus large. L'adaptation aux changements climatiques a longtemps été associée (même si à tort) à quelque chose de technique uniquement et ayant trait surtout à la modification des infrastructures. L'usage du mot résilience a permis d'incorporer une sensibilité sociale et écosystémique, ainsi qu'une attention aux processus organisationnels pour anticiper, prévenir et gérer des événements extrêmes. Néanmoins, plusieurs chercheurs ont émis des critiques aux politiques de résilience quand celles-ci restaient vagues sur des éléments essentiels qui en déterminent la portée, notamment : pour quelle unité/territoire travaille-t-on la résilience ? qui en bénéficiera et qui pourrait en écoper ? à quelles perturbations devront-on se préparer ? sur quelle unité de temps ? (résumé dans l'article "Urban resilience for whom, what, when, where, and why?" de Meerow et Newell (2016), voir aussi MacKinnon et Derickson 2013.

² Pour plus de détails sur la ville carboneutre, voir la capsule de Hélène Madenian (2019) : <http://www.vrm.ca/la-ville-carboneutre/>

La notion de vulnérabilité aux impacts des changements climatiques a aussi fait l'objet d'une vaste littérature. La vulnérabilité indique d'abord une certaine chance d'exposition à un aléa ou une perturbation, par exemple, la chance que le secteur Lachine-Est souffre d'inondations, de canicule, de sécheresse estivale ou de tempête. Or, on sait que ce qui varie au moins autant, entre les territoires, que les effets du climat changeant, concerne les inégalités liées à la structure sociale et la capacité d'y faire face (Ribot 2010). Ainsi, la notion de vulnérabilité inclut aussi des indicateurs de sensibilité sociale à un aléa climatique (par exemple, la vétusté du logement ou la défavorisation économique qui va exacerber les impacts sur les individus d'une canicule ou inondation) ainsi que des indicateurs de la capacité à y faire face (par exemple la proximité à des services de santé ou des centres de rafraîchissement, pour faire face à des vagues de chaleur) (voir rapport Thomas et Bleau 2012 ainsi que l'[Atlas de la vulnérabilité](#)).

Ainsi, les démarches de résilience et d'adaptation aux changements climatiques peuvent travailler non seulement sur la réduction de l'exposition aux aléas climatiques, mais également à la réduction des sensibilités sociales et à l'amélioration des processus, milieux de vie et infrastructures collectives pour y faire face. Le Labo Climat travaille sur l'amélioration des pratiques de gouvernance et de planification urbaine, notamment en mettant en relation certains des aléas climatiques pour Montréal avec des sensibilités du territoire pilote de Lachine-Est et, surtout, avec les processus actuels qui peuvent être améliorés.

Malgré donc les concepts clés et les modèles d'action qui circulent, autant la mitigation que l'adaptation aux changements climatiques impliquent plusieurs possibilités de stratégies d'action pour les villes, stratégies dont l'efficacité dépend en partie du contexte dans lequel on se situe. La recherche-action du Labo Climat vise justement à étudier comment les stratégies d'adaptation aux changements climatiques et d'urbanisme durable percolent dans des pratiques, en identifiant notamment les défis dans les processus concrets de planification et de concertation sur le terrain. Dans ce document, nous nous penchons sur les enjeux que pose particulièrement le développement du secteur de Lachine-Est pour les acteurs, et les liens qui sont faits et pourraient être faits avec l'adaptation aux changements climatiques.

1.3. La méthodologie et les sources utilisées

Ce travail documente premièrement les enjeux et les orientations d'aménagement identifiés par les participants à la consultation publique de l'OCPM pour le secteur Lachine-Est, avec quelques références complémentaires issues des initiatives précédentes. La première séance d'information de consultation s'est déroulée au mois de février 2019 et a été suivie de deux ateliers créatifs (soit le 23 et le 26 mars 2019). Les séances d'audition des mémoires se sont tenues à Lachine quelques jours plus tard (soir le 2 et le 4 avril 2019). L'analyse est faite au travers de l'analyse des discours écrits et oraux déposés et présentés dans le cadre de la consultation publique, ce qui inclut les 65 mémoires déposés, les 64 opinions présentées en ligne, les discussions des 2 ateliers créatifs organisés par l'OCPM et les résultats des deux questionnaires diffusés par cette instance. Le premier questionnaire portait sur les milieux de vie (264 répondants) et le deuxième sur la mobilité (190 répondants). L'annexe A détaille les acteurs présents lors de la consultation.

En plus de ce corpus principal, l'analyse a été bonifiée avec 4 documents réalisés par des partenaires en lien avec l'avenir du secteur :

- le rapport synthèse de la démarche de consultation pour le programme particulier d'urbanisme (PPU) du secteur Lachine-Est réalisé par la firme Acertys Relations citoyennes en 2014 ;
- le rapport de la consultation sur la vision de développement du secteur intitulé « Lachine Est : vision d'une communauté » par la Corporation de développement économique LaSalle-Lachine (CDEC LaSalle-Lachine) et la firme Möbius4 en 2017 ;
- le rapport de consultation publique de l'OCPM, publié le 7 août 2019 ;
- le mémoire « L'enjeu piéton du Quartier Saint-Pierre : la question des échelles » déposé à la Commission sur les transports et les travaux publics en 2013 par le Groupe de recommandations et d'actions pour un meilleur environnement (GRAME), le Comité de revitalisation urbaine intégrée du quartier Saint-Pierre (CRUISP) et le Comité d'action en sécurité urbaine de l'arrondissement Lachine (CASUAL).

L'analyse thématique assistée par ordinateur est la technique d'analyse utilisée dans le cadre de ce travail pour traiter l'ensemble des données. L'organisation et le traitement des données ont été réalisés à l'aide du logiciel Nvivo 12, logiciel dédié à l'analyse des données qualitatives. Un codage avec 6 grandes thématiques identifiées de manière déductive a été réalisé sur la mobilité, la densité, le verdissement, l'inclusion sociale, le patrimoine, les visions d'aménagement, en plus de coder leurs relations aux changements climatiques. Par raisonnement inductif, des enjeux ont par la suite été identifiés au fil de l'analyse des documents, études, et comptes-rendus de rencontres.

Deuxièmement, ce travail présente comment les enjeux identifiés par la société civile se rattachent au processus de planification en cours, et comment, le cas échéant, ils ont été problématisés comme étant en relation avec l'adaptation aux changements climatiques. L'étude du processus de planification se base sur une analyse documentaire de plus de 100 documents (plans, comptes-rendus de rencontres, rapports et études, etc.), sur l'observation participante à des rencontres de planification en 2019 et 2020 ainsi que sur 15 entretiens avec des acteurs clés impliqués dans le processus de planification du réaménagement du secteur Lachine-Est, en majorité des professionnels de la Ville et de l'arrondissement, mais également politicien et acteurs de la société civile.

Le Labo Climat a aussi organisé un premier atelier de co-construction en décembre 2019. L'atelier a rassemblé 28 professionnels travaillant à l'arrondissement Lachine et à la Ville de Montréal dans différentes divisions et services. Il a permis d'amorcer la réflexion autour de la prise en compte des impacts des changements climatiques dans le processus de réaménagement de secteurs urbains. La première partie de l'atelier était destinée à documenter l'impact collectif des changements climatiques et de cibler les défis d'adaptation. La deuxième partie de l'atelier avait comme objectif de positionner ces défis d'adaptation dans les différentes phases du processus de réaménagement de secteurs urbains et d'identifier les expertises existantes et celles pouvant être mobilisées pour l'adaptation. Pour procéder à cette discussion, les participants ont été regroupés par aléas climatiques (changement dans le régime de précipitations, sécheresses estivales, vagues de chaleur, gel-dégel et tempêtes destructrices) et ont positionné leurs défis, pistes d'améliorations et expertises dans le cycle de vie d'un projet urbain (suivant le processus de gestion de projets de la Direction de l'urbanisme).

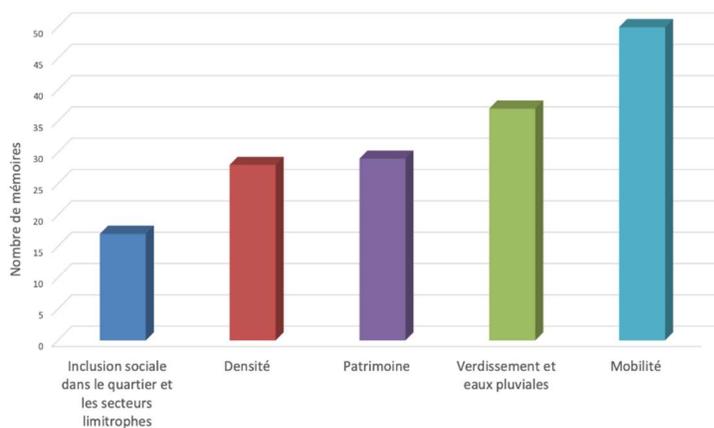
Un deuxième atelier a eu lieu en février 2020 avec des professionnels de la Ville et de l'arrondissement sur des pistes d'action et outils de planification pour travailler l'adaptation aux changements climatiques dans le secteur Lachine-Est. L'analyse est par ailleurs encore en cours.

Finalement, des travaux de la littérature scientifique sont présentés pour préciser les liens les plus directs entre chacune des thématiques et l'adaptation aux changements climatiques. Les articles scientifiques ont été sélectionnés pour leur revue récente du sous-champ académique dans lequel ils se situent ainsi que leur pertinence pour aborder le lien entre la thématique et l'adaptation aux changements climatiques.

2. Les enjeux soulevés, le travail de planification et les relations aux changements climatiques

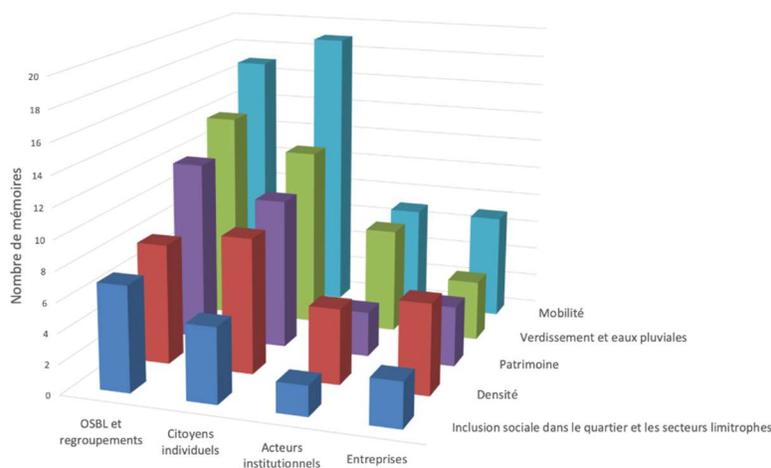
2.1 Les thématiques les plus saillantes lors de la consultation publique

Sans distinction entre les catégories d'acteurs, la mobilité est la thématique la plus abordée dans les mémoires, suivi en ordre des questions de verdissement et eaux pluviales, de patrimoine, de densité puis d'inclusion sociale (voir figures 2.1 et 2.2). La mobilité était également la thématique la plus abordée lors des deux ateliers créatifs de l'OCPM. Ce sont les OSBL/regroupements de citoyens et les citoyens individuels qui ont traité davantage des thématiques de mobilité, de verdissement et de patrimoine. Les acteurs institutionnels et les entreprises ont, quant à eux, abordé les cinq thématiques plus transversalement.



Figures 2.1 : Thématiques abordées dans les mémoires par l'ensemble des acteurs

Source : (Labo Climat 2020).



Figures 2.2 : Thématiques abordées dans les mémoires selon les types d'acteurs

Source : (Labo Climat 2020).

La grande majorité des acteurs institutionnels et des entreprises ont abordé les changements climatiques dans leur mémoire (7/9 mémoires pour les entreprises et 8/10 mémoires pour les institutions). Pour les OSBL/regroupements de citoyens, ce sont la moitié des mémoires (12/24 mémoires) qui abordent ces enjeux. Toutefois, les OSBL ayant pour mission le développement communautaire et social l'abordent moins (1/6 mémoires). Du côté des citoyens individuels, moins du tiers des mémoires contient une référence aux changements climatiques (7/24 mémoires). Quelques-uns de ces citoyens se sont présentés comme ayant une expertise en lien avec l'aménagement du territoire ou comme étant des citoyens engagés avec l'organisme Imagine Lachine-Est. Les concepts de mitigation et d'adaptation sont abordés de deux façons par ces acteurs. D'abord, ils sont utilisés comme un contexte à prendre en compte, en introduction et/ou en conclusion du mémoire, sans être explicitement liés aux enjeux soulevés par les acteurs. Cette première utilisation est moins courante que la seconde, où la mitigation et l'adaptation sont abordées comme un justificatif, comme une raison pour la mise en place d'une action ou pour la formulation d'une vision d'aménagement.

Dans les propositions des citoyens et de la société civile formulées à l'OCPM, dont celles ayant trait au verdissement et la lutte aux îlots de chaleur urbains, ainsi qu'aux eaux pluviales, les acteurs du milieu montrent plus généralement qu'ils sont sensibles et préoccupés face à certains impacts des changements climatiques. Quant à la mitigation, de nombreux acteurs font référence à l'impératif de réduire les émissions de GES, comme ces deux exemples :

De plus, il y va de la survie même de l'humanité que l'on implante, au plus tôt, les moyens de réduire et même d'inverser notre empreinte carbone. (citoyen, 3)

À l'opposé, le recours à des outils d'urbanisme durable est une occasion fantastique de créer des structures qui faciliteront des changements positifs dans les habitudes et le style de vie des gens, pour une réduction massive des GES. (Coalition Climat Montréal, 3)

Les grandes thématiques les plus associées à l'action climatique sont la mobilité ainsi que le verdissement (cette dernière inclut les recommandations pour des infrastructures vertes de gestion des eaux pluviales). Dans les mémoires, les enjeux liés à la thématique de la mobilité sont principalement liés à des objectifs de réduction des émissions de GES (mitigation), tandis que les enjeux liés à la thématique du verdissement sont liés principalement à l'adaptation aux impacts des changements climatiques. Ceux liés aux thématiques du patrimoine et de l'inclusion sociale sont de manière générale très peu liés à l'un ou l'autre des deux champs d'action climatique. Toutefois, ils pourraient affecter les choix de mesures de mitigation ou d'adaptation qui seraient privilégiés, donc ces enjeux sont conservés dans l'analyse. La littérature scientifique sur l'adaptation aux changements climatiques suggère aussi qu'il y a des liens importants à faire avec les thématiques du patrimoine et de l'inclusion sociale. De plus, le thème de l'efficacité énergétique des bâtiments s'est avéré fortement discuté par les participants, dont plus de 17 mémoires ont établi un lien entre un cadre bâti performant et la réduction des émissions de GES.

Depuis le début de la planification du secteur Lachine-Est, il y a un grand intérêt à construire un quartier exemplaire d'un point de vue écologique, autant par la société civile que les élus locaux. Le *label* écoquartier est souvent utilisé. Néanmoins, nous verrons qu'il y en a différentes définitions et que celles-ci comprennent différentes priorisations. De plus, le terme n'est pas utilisé par tous les acteurs, même si une majorité met de l'avant un objectif d'exemplarité écologique pour le secteur.

Nous allons maintenant aborder la manière dont les acteurs de la société civile et les professionnels abordent la vision d'aménagement de l'écoquartier et les cinq thématiques les plus discutées. Nous traitons premièrement de la vision d'écoquartier, car il s'agit d'un concept mobilisateur pour plusieurs groupes et élus locaux de Lachine. Les recommandations sur l'efficacité énergétique sont discutées dans la section sur la vision d'écoquartier, ci-bas. Ensuite, nous allons affiner les enjeux associés aux thématiques ayant pris plus de place dans les mémoires, soit les thématiques de la mobilité et de densité (analysées de pair dans une perspective d'arrimage entre le transport et l'urbanisme), le verdissement, le patrimoine et l'inclusion sociale. Pour chaque thématique, nous présentons les enjeux et les recommandations formulés par la société civile ainsi que les liens que ces acteurs tissent avec les changements climatiques. Pour chaque enjeu, nous présentons ensuite comment ces enjeux se rattachent au processus de planification en cours. Nous terminons l'analyse de chacun en présentant les liens avec l'adaptation aux changements climatiques dans la littérature scientifique.

2.2 L'opportunité de développer un écoquartier résilient

La vision d'écoquartier de la société civile

Plusieurs *labels* ou concepts sont utilisés pour parler d'innovations écologiques au sein de projets urbains, notamment l'écoquartier, le quartier durable, le quartier LEED, le *label* One Planet Living, le quartier carboneutre et le quartier résilient. Chacun d'eux renvoie à des principes et, dans certains cas à des normes, des exigences et des outils d'évaluation. Dans le cas du secteur Lachine-Est, c'est la notion d'écoquartier qui est davantage sollicitée.

Plusieurs groupes et élus locaux voient, en effet dans le développement du secteur Lachine-Est une occasion de réaliser un écoquartier. D'ailleurs, quelques semaines avant la consultation de l'OCPM Imagine Lachine-Est organisait, en mars 2019, le Sommet « L'écoquartier d'aujourd'hui, la ville de demain » (ci-après le Sommet L'écoquartier), en collaboration avec Coalition Climat Montréal, le GRAME, Concert'Action Lachine, la CDEC LaSalle-Lachine et Revitalisation Saint-Pierre. À cette occasion, plusieurs conférenciers étaient invités dont Alain Jund et Christian Yaccarini, respectivement adjoint au maire de Strasbourg et président de la Commission nationale ÉcoQuartier française, et responsable du projet d'écoquartier du Technopôle Angus. L'écoquartier a été présenté comme un lieu d'innovation et un levier de transformation sur les questions d'aménagement urbain. La mairesse de l'arrondissement de Lachine, Maja Vodanovic, soutient activement cette vision d'aménagement et mentionne dans un entretien au Devoir être convaincue qu'un quartier à l'image des écoquartiers français verra le jour dans Lachine-Est (Le Devoir 2019).

Dans les mémoires, un groupe d'étudiants, 7 citoyens de Lachine et 7 OSBL (Coalition Climat Montréal, collectif APIE³, Comité logement Lachine-LaSalle, Comité Transport Lachine, CAPTE⁴, GRAME, Imagine Lachine-Est) utilisent explicitement le terme écoquartier.

³ Le collectif Amitié, Partage et Initiatives face à l'Effondrement. Le collectif APIE est un collectif de personnes actives dans les mouvements de simplicité volontaire, initiatives de transition et décroissance.

⁴ Coopérative Artistes Pluridisciplinaires Totalement Écoconscients. La CAPTE est un regroupement d'artistes professionnels du domaine des arts visuels, de la musique, du cinéma et du théâtre.

Le cadre bâti à haute performance énergétique et la mobilité durable sont les enjeux prioritaires présentés dans les mémoires en ce qui concerne la vision de l'écoquartier. Tous les acteurs qui portent la vision d'un écoquartier se sont mobilisés autour d'un objectif commun, celui d'aménager un écoquartier où la place de la voiture est réduite. Tous s'entendent sur la nécessité de connecter l'écoquartier à la ville de Montréal par la mise en place d'un lien structurant de transport en commun. La performance énergétique des nouvelles constructions, le recours aux énergies renouvelables (géothermie communautaire surtout, mais aussi énergie solaire) et l'architecture verte sont les mesures les plus citées concernant le cadre bâti. Dans leurs mémoires, quelques acteurs ont proposé l'application de normes environnementales pour les nouvelles constructions, les certifications LEED, Net zéro, Novoclimat et la norme BNQ 3019-190 (prévenir et atténuer les effets des îlots de chaleur) ont été citées. Dans une rencontre avec les groupes de la société civile, ceux-ci ont résumé leur projet d'écoquartier de la manière suivante : il s'agit de développer un cadre bâti mettant en place des conditions structurantes pour des comportements vertueux d'un point de vue environnemental (faible consommation énergétique, usage du transport collectif), à travers une planification d'ensemble en amont.

Pour certains, l'écoquartier constitue une opportunité d'apprentissage et de collaboration. Coalition Climat Montréal, Imagine Lachine-Est et deux citoyens souhaitent que le projet d'écoquartier à Lachine-Est jette les bases pour une charte ou un programme ÉcoQuartier montréalais. Pour deux acteurs, il s'agirait également du « meilleur outil pour encourager cet effort de concertation de la collectivité »⁵ et serait bénéfique pour structurer « une entente de développement avec tous les promoteurs de Lachine-Est »⁶. L'implication des citoyens à toutes les étapes du projet, l'intégration de différents experts provenant de différents domaines et la collaboration avec les différents partenaires locaux sont aussi souhaitées. Finalement, il a été recommandé de s'inspirer des écoquartiers existants ou des quartiers jugés exemplaires, à la fois en contexte européen (Strasbourg, Malmö), canadien (Southeast False Creek, Dockside Green, West Don Lands) et québécois (Shop Angus, Le Domaine Kogan, quartier Zibi). Le mémoire de la CDEC LaSalle-Lachine mentionne également trois défis de la collaboration actuelle, soit le manque de lisibilité du processus de projets urbains qui nuit à la compréhension par les parties prenantes, l'absence de l'implication des parties prenantes en amont et tout au long de la réalisation des travaux.

Malgré des points consensuels sur le cadre bâti, le transport et la concertation, nous constatons cependant qu'il existe différentes variantes d'interprétation de l'écoquartier, notamment en lien avec les missions et objectifs de chaque organisation. On constate que certains mémoires sont davantage axés sur la mobilité locale et la mixité fonctionnelle de l'écoquartier, alors que d'autres décrivent plus un écoquartier conçu autour d'un mode lourd de transport en commun selon les principes d'un TOD (*Transit oriented development*). Les deux visions peuvent être complémentaires.

⁵ Coalition Climat Montréal, p.5

⁶ Charles Grenier, p.4

En ce qui a trait à l'inclusion sociale, trois acteurs (Imagine Lachine-Est, Coalition Climat Montréal et collectif APIE) qui défendent ardemment l'écoquartier incluent des recommandations sur l'inclusion sociale au sein de l'écoquartier, par exemple: « inclure des logements sociaux, créer des milieux de vie qui améliorent la vie de tous [...], tout en réduisant les coûts associés au transport »⁷. Cette préoccupation sociale est abordée dans une optique de « transition juste » et de résilience communautaire. Par ailleurs, plusieurs organismes qui œuvrent dans le développement social et communautaire (Revitalisation Saint-Pierre, Concert'Action Lachine, Table de concertation Petite Enfance, La P'tite maison, Groupe de Travail en sécurité alimentaire de Lachine, Table habitation de Lachine) n'utilisent pas ou à peine la notion d'écoquartier dans leurs mémoires. Concert'Action Lachine propose une vision axée sur l'aide aux populations vulnérables, et oriente leurs recommandations autour de la problématique d'accès. Leurs priorités pour le projet sont les questions d'accès à une alimentation saine, au logement, à des espaces publics inclusifs, aux services et aux commerces, et à l'emploi.

Le Comité logement Lachine-LaSalle précise, quant à lui, qu'il salue et appuie la vision d'écoquartier de Imagine Lachine-Est, « dans l'optique que ce développement puisse être démocratiquement accessible grâce à l'application de nos propres recommandations »⁸. Ces recommandations sont présentées plus en détail dans la section Inclusion sociale (section 2.6).

Pour ce qui est des liens avec les changements climatiques, l'écoquartier est présenté à 7 reprises dans les mémoires remis à l'OCPM comme une stratégie d'atténuation aux changements climatiques, voire une façon d'atteindre les objectifs que se fixe la Ville de Montréal en termes d'action climatique et de carboneutralité. L'importance de réduire la production de GES est, en effet, utilisée pour justifier l'intérêt de construire un écoquartier qui inclut des bâtiments à faible empreinte carbone et qui réduit la place de l'automobile. La présentation de Alain Jund au Sommet L'écoquartier a par ailleurs introduit la démarche de l'écoquartier en relation aux changements climatiques, comme quoi les efforts à l'échelle locale sont nécessaires dans le contexte de l'urgence et des impacts ressentis des changements climatiques.

Les enjeux d'adaptabilité de l'écoquartier aux impacts des changements climatiques sont adressés par 5 participants (Coalition Climat Montréal, GRAME, collectif APIE et 2 citoyens). En fait, pour le collectif APIE, l'écoquartier, qu'ils définissent comme quartier complet, écologique et exemplaire, avec des équipements et infrastructures collectives sur le site, est explicitement lié à la résilience. Celle-ci est alors définie comme la capacité d'avoir une autonomie locale dans le contexte des aléas futurs liés aux changements climatiques. Ils parlent, entre autres, de l'autonomie alimentaire et de la capacité à faire face aux situations d'urgence que peuvent engendrer des événements climatiques extrêmes :

Les changements climatiques constituent présentement la plus grande menace à laquelle les sociétés humaines doivent faire face. [...] Dans ce contexte, le scénario du maintien des affaires (« business as usual ») n'est plus une option. Nous devons revoir nos modèles de développement, en prenant en compte les impacts des crises climatiques et environnementales qui s'annoncent.

⁷ Présentation de Imagine Lachine-Est devant l'OCPM, p.47

⁸ Comité logement Lachine-LaSalle, p.21

Comme un nombre croissant des gens habitent les villes, celles-ci seront au coeur de l'action climatique. [...] Le redéveloppement du secteur Lachine-Est nous offre une occasion sans précédent de concevoir et de réaliser un véritable écoquartier. Nous ne parlons pas ici de quelques mesures d'éco-verdissement, mais d'aménagements et de constructions visant les plus hauts critères en terme d'efficacité énergétique, d'émission de GES, d'utilisation des ressources, de gestion de l'eau et des déchets et surtout d'adaptation et de résilience face aux changements climatiques. Ce quartier exemplaire pourra ainsi devenir un noyau de résilience. (collectif APIE, 2)

En somme, les changements climatiques sont présents dans les positionnements sur l'écoquartier, au moins comme justificatif, et parfois comme élément devant guider très concrètement les choix, les processus de planification, les types d'aménagements et les équipements.

La vision d'un quartier résilient de la société civile

Le Conseil Régional de l'Environnement de Montréal (ci-après CRE-Montréal) n'a pas recours au *label* écoquartier, il se réfère plutôt à un « quartier durable et résilient ». On peut résumer la vision du CRE-Montréal ainsi : un quartier complet, axé sur la mobilité durable, qui accorde la première place aux infrastructures écologiques et qui est basé sur une planification territoriale intégrée et concertée. Leur vision est explicitement liée à la résilience, laquelle est décrite comme la capacité à répondre aux défis locaux et métropolitains de l'adaptation identifiés dans la Stratégie montréalaise de résilience (2018), comme le vieillissement des infrastructures, les inégalités sociales, les changements climatiques, la congestion routière, le vieillissement de la population, etc. Selon le CRE-Montréal, un quartier résilient s'appuie sur la prise en compte multi-échelles de ces défis d'adaptation : « [...] un quartier exemplaire et résilient s'appuie sur l'intégration de trois dimensions complémentaires de l'espace urbain (le sol et les infrastructures souterraines; la trame verte et bleue; la rue et le cadre bâti), en accordant la première place aux infrastructures écologiques »⁹. De plus, la mise en œuvre d'une gouvernance partagée semble être un deuxième pilier pour la création d'un quartier résilient selon le CRE-Montréal. L'organisme recommande à l'arrondissement un cadre règlementaire fort basé sur les meilleures pratiques de l'urbanisme et de l'aménagement durables et une structure de gouvernance responsable de maintenir une vision d'ensemble, une concertation entre acteurs et un leadership fort.

Un groupe de citoyens de Lachine recommande aussi à l'arrondissement de considérer les impacts du climat pour le nouveau secteur afin que celui-ci « résiste mieux » à des événements météorologiques extrêmes. Ces derniers ont cité le récent quartier résidentiel Pominville dans Saint-Pierre comme un contre-exemple d'un quartier résilient face aux changements climatiques. Selon eux, il s'agit d'un secteur où « les rues sont, l'été, des îlots de chaleur », où « l'eau s'écoule vers les garages de ces maisons » lors des pluies abondantes et où les trottoirs sont difficiles « à déneiger et déglacer et compliquant les déplacements des personnes à mobilité réduite »¹⁰.

⁹ CRE-Montréal, p.8

¹⁰ Simon Chamberland, André Aucoin, Patrick Aucoin, Simone Aucoin, Louise-Hélène Beaudet, Pierre-Jean L'Heureux et Julie Thibaudeau (groupe de citoyens), p.8-9

La diversité observée dans la définition de ce que devrait être un écoquartier ou un quartier résilient n'est pas perçue comme un élément négatif. Dans un mémoire, un citoyen souligne notamment l'intérêt d'avoir une hétérogénéité des modèles : « On peut concevoir de 2 à 5 modèles d'écoquartier différents », en donnant comme exemple un modèle qui « peut prioriser l'autonomie alimentaire », un qui mise « sur la solidarité sociale » ou encore un qui vise « la création d'énergie par la géothermie ou l'énergie solaire »¹¹. Pour ce citoyen, la symbiose et la délibération entre les diverses variétés de modèles d'écoquartier sont jugées essentielles.

Il demeure que le *label* écoquartier n'est pas utilisé par tous les acteurs, même si une majorité mettent de l'avant un objectif d'exemplarité écologique pour le secteur. On constate, par ailleurs, que l'OCPM ne retient pas explicitement le concept d'écoquartier dans ses recommandations et ses analyses (bien que certaines idées y fassent référence).

Pour Kim Gallup, résidente de Lachine et professionnelle en design de l'environnement, l'important est de s'engager dans « un exercice d'analyse des dernières recherches sur les quartiers durables » et de « vérifier l'applicabilité de ces principes au secteur visé » plutôt que de « se limiter à la nomenclature qui fait la promotion 'écoquartiers' »¹². Dans son mémoire, elle met de l'avant l'importance de ne pas s'enfermer dans une vision, mais d'être dans une posture d'adaptation et de réflexivité sur la manière dont on construit la ville. Pour d'autres, la vision s'appuie sur celle d'un quartier complet (18 acteurs) ou d'un parc industriel « technologique » et « écoresponsable » (2 citoyens).

Observations et analyses sur l'usage de la notion d'écoquartier dans la planification

Le terme écoquartier est de plus en plus utilisé à la Ville de Montréal pour parler des ambitions écologiques des secteurs urbains en développement, notamment pour le secteur Louvain, le secteur Namur-Hippodrome ainsi que le secteur Lachine-Est. Dans le budget 2020 et le programme triennal d'immobilisations (PTI) 2020-2022 de la Ville de Montréal dévoilés à l'automne 2019, sept quartiers ont été identifiés pour des projets pilotes de type écoquartier, dont le secteur Lachine-Est. Pour Lachine-Est, le concept d'écoquartier est particulièrement valorisé autant par la société civile locale que les élus locaux, dont la mairesse de l'arrondissement. L'arrondissement a, par ailleurs, conclu un partenariat à l'été 2019 avec la Ville de Strasbourg afin d'être accompagné dans ses réflexions. Cette ville compte plus de 33 écoquartiers. Dans le cadre de ce partenariat, une délégation de Montréal s'est déplacée à Strasbourg à l'été 2019, et une délégation de Strasbourg a visité Montréal, dont le secteur Lachine-Est, à l'automne 2019.

Une équipe à la Ville de Montréal travaille actuellement sur une charte d'écoquartier attendue pour la fin de l'année 2020. L'objectif est de définir ce que signifie un écoquartier pour la Ville de Montréal, notamment grâce à une grille de critères. La professionnelle responsable de ce chantier a déjà été impliquée dans une démarche de co-construction et de gouvernance partagée avec la société civile pour le secteur Louvain, une démarche similaire à celle qui commence à se mettre en place à Lachine-Est.

¹¹ Francis Lapierre, p.3-4

¹² Kim Gallup, p.6

De plus, une professionnelle du Bureau de la transition écologique et de la résilience de la Ville de Montréal a été intégrée à ce groupe de travail sur le développement d'une charte écoquartier.

Nous ne savons pas encore dans quelle mesure et comment les questions de résilience et d'adaptation aux changements climatiques seront intégrées à la charte d'écoquartier. Il reste à fixer plus concrètement comment cette volonté de faire un « écoquartier » se traduira en orientations et en normes concrètes pour Lachine-Est. Déjà, plusieurs grandes orientations présentées par la Ville de Montréal lors de la consultation de l'OCPM (Ville de Montréal 2019c) peuvent être associées à ce modèle. Elles vont ainsi dans la même direction que celles présentées par les acteurs de la société civile. Ces orientations regroupent plusieurs enjeux que les travaux académiques attribuent à une vision d'écoquartier (mobilité durable, quartier mixte, gestion durable des eaux pluviales). Pour avancer dans sa planification du secteur dans une optique d'écoquartier, l'arrondissement a obtenu un financement de la Communauté métropolitaine de Montréal pour travailler sur les aspects de gestion innovante des déchets. La réflexion en cours montre aussi une étroite collaboration entre la planification urbaine et la gestion des eaux pluviales pour mettre en place des infrastructures vertes d'infiltration et de rétention *in situ*.

Pour les infrastructures de mobilité durable, certaines revendications liées au modèle d'écoquartier impliquent non seulement des orientations à intégrer dans un document de planification tel un PPU et des modifications règlementaires à l'arrondissement, mais dépendent aussi de décisions d'acteurs externes du transport et de leur coordination avec les acteurs de l'urbanisme et du territoire (coordination qui serait, par ailleurs, à renforcer, voir section 2.3).

Liens avec l'adaptation aux changements climatiques dans la littérature scientifique

Deux tendances de fond des démarches des écoquartiers (ou eco-district) ont été abordées dans la littérature scientifique en lien avec l'adaptation aux changements climatiques. La première tendance est la proximité de l'utopie d'autonomie des écoquartiers avec des modèles de résilience face aux changements climatiques. En effet, dans les écoquartiers, il y a fréquemment un objectif d'autonomie locale (notamment énergétique), via une efficacité énergétique du cadre bâti, des énergies renouvelables ou boucles énergétiques (Souami 2009; G. Debizet, La Branche et Tabourdeau 2016; Coutard 2018). Il y a aussi un objectif d'infrastructures « de cycle court » et de métabolisme local circulaire (réutilisation des déchets sur le site), qui permettent par exemples de filtrer les eaux usées dans des bassins sur place, et de composter dans le secteur, plutôt que de dépendre des grands réseaux d'infrastructures (Coutard et Rutherford 2009; Coutard et Rutherford 2013). Certains modèles de communautés résilientes ramènent à l'avant-scène cette idée d'autonomie du système local par rapport aux grands réseaux et circulations globales, pour notamment faire face aux chocs et perturbations des réseaux plus larges, et pour réduire la pression sur ces grands réseaux dont le développement n'est pas toujours soutenable. On peut penser aux réseaux d'eaux pluviales, d'alimentation, etc. Sur la question des eaux pluviales, mais aussi de capacité à faire face à des vagues de chaleur ou des tempêtes, les infrastructures vertes sur les sites et les équipements directement dans les quartiers sont des composantes importantes des modèles mis de l'avant pour l'adaptation aux changements climatiques (Karvonen 2011; Klinenberg 2015; Antonio Ferreira, Bertolini et Næss 2017).

Néanmoins, l'adaptation aux changements climatiques pose aussi la question des transformations à apporter dans les grands réseaux d'infrastructures hors des quartiers. Même les innovations décentralisées doivent le plus souvent s'insérer dans des réseaux plus larges.

Finalement, la littérature a montré que l'idéal localiste des écoquartiers se heurtait dans la réalité à des pratiques de mobilité, notamment en voiture, qui le dépasse, posant la question de s'ils étaient une solution à, ou une partie du problème d'étalement urbain (Bonard et Matthey 2010). D'où l'importance que l'écoquartier soit intégré à des réseaux structurants de transport collectif qui le relie au reste de la ville (point sur lequel la société civile lachinoise met d'ailleurs l'accent).

Pour les propositions en termes d'efficacité énergétique ou d'intégration d'énergies renouvelables, telle la géothermie communautaire, elles impliquent d'intégrer de nouveaux acteurs et manières de faire dans le processus de planification et de conception (Gilles Debizet et al. 2016); ce n'est pas pour l'instant discuté dans le processus de planification de Lachine-Est, à notre connaissance. En Europe, les projets d'énergie renouvelable décentralisés sont beaucoup plus fréquents. En France, les développements urbains doivent inclure des études de faisabilité pour l'approvisionnement par énergies renouvelables (solaire, géothermie), qui reçoivent des incitatifs financiers (Blanchard 2017). Selon Van Neste, Lessard et Madenian (2019), le contexte d'accès à l'hydro-électricité au Québec explique en partie le peu de développement de projets décentralisés d'énergie renouvelable (ou d'énergie récupérée) dans la province, même en comparaison avec l'Ontario, et le peu d'appropriations des questions énergétiques par les municipalités et acteurs locaux. Néanmoins, des recherches en cours suggèrent un intérêt croissant des groupes citoyens et OSBL en faveur de projets de géothermie communautaire, de réseaux de chaleur urbains ou de boucles énergétiques au Québec (Proulx en cours). Le potentiel de géothermie dépend des caractéristiques du sous-sol sur le site. Pour ce qui est du réseau de chaleur ou la boucle énergétique, il fonctionne mieux pour des quartiers de forte densité avec une diversité de fonctions. L'écoquartier technopôle Angus dans l'arrondissement Rosemont intègre d'ailleurs une boucle énergétique à son développement plus récent, encore en chantier; une éventualité aussi discutée pour le secteur des Faubourgs. Une boucle énergétique implique un transfert d'énergie entre les différents bâtiments du site, permettant autant une meilleure performance énergétique globale qu'une éventuelle réduction des îlots de chaleur :

En reliant les bâtiments commerciaux et résidentiels, et en liant leurs systèmes grâce à la complémentarité de leurs modes d'utilisation (heures d'achalandage, besoin en climatisation ou en chauffage, etc.), les surchauffes de l'un, par exemple à cause du soleil ou du dégagement de chaleur d'équipements, pourront répondre aux besoins de chauffage de l'autre. (Fonds Écoleader 2019, parag. 1)

La deuxième tendance de fond des démarches d'écoquartiers qui touche l'adaptation aux changements climatiques porte sur leur processus de planification et la capacité de retirer des apprentissages des nouvelles normes, technologies et processus introduits. Selon la revue de littérature effectuée par Labranche (2015), ce qui distingue un écoquartier d'un quartier durable est l'importance accordée aux normes environnementales, notamment en termes de performance environnementale et énergétique des bâtiments. La littérature montre que le côté rigide et universel des normes soulève des enjeux d'apprentissage à deux niveaux (Fitzgerald et Lenhart 2016). Premièrement, sur le plan des pratiques effectives des résidents qui "testent" ces nouveaux modes de vie, et qui en montrent parfois les limites et les éléments impensés (Souami 2009; Faburel et Tribout 2011). À travers ces processus on observe que des transformations dans les pratiques impliquent aussi des changements dans les normes sociales, habitudes et compétences requises, au-delà du simple cadre matériel (Shove, Pantzar et Watson 2012). Les autres défis liés à l'apprentissage dans les démarches d'écoquartier se situent ensuite sur le plan de l'adaptabilité et de la flexibilité des normes au contexte qui évolue.

Markus et Savini (2016) discutent du dilemme des régulations environnementales dans une perspective d'adaptation aux changements climatiques, avec d'un côté un processus de normes strictes et précis pouvant assurer une mise en œuvre effective, mais avec le risque que ce ne soit pas "adaptatif" au contexte changeant, et de l'autre des normes plus ouvertes et flexibles, mais qui amènent le risque du plus bas dénominateur commun. Marcus et Savini argumentent qu'il est important de poser ce dilemme comme objet d'apprentissage et d'ajustement dans les quartiers durables. La question de l'adaptabilité des outils et normes d'urbanisme dans une perspective de changements climatiques a d'ailleurs été abordée par les urbanistes travaillant sur Lachine-Est. Finalement, Fitzgerald et Lenhart (2016) mettent aussi l'accent sur les apprentissages au niveau de la coordination horizontale entre les services. Le suivi de ces apprentissages participe à la durabilité et la répliquabilité des bons coups des écoquartiers.

2.3 Mobilité, forme urbaine et accès aux destinations

Parmi les cinq thématiques présentées en introduction, la mobilité est celle qui a attiré le plus de discussions lors des consultations publiques de l'OCPM. Les constats et les recommandations faites sur cet enjeu peuvent être subdivisés en trois échelles, soit celle de la ville, celle de l'arrondissement et celle du secteur Lachine-Est. L'enjeu le plus important à l'échelle de la ville est l'accessibilité entre Lachine et le centre-ville de Montréal, soulevée par une trentaine d'acteurs. En plus de cet enjeu, notons également l'accès à l'Aéroport de Montréal (5 mentions), l'accès aux villes et aux arrondissements de l'Ouest de l'Île-de-Montréal (4 mentions) et l'électrification (3 mentions). À l'échelle de l'arrondissement de Lachine, deux enjeux ont été soulevés : la fluidité des déplacements (23 mentions) et l'accessibilité aux secteurs environnants (86 mentions), principalement vers les quartiers Saint-Pierre et du Vieux-Lachine. À l'échelle du secteur Lachine-Est, les enjeux les plus importants sont l'interconnectivité entre les différents espaces et destinations (46 mentions), l'optimisation des espaces de stationnement (42 mentions) et l'accès à une offre conviviale de mobilité active (24 mentions).

L'objectif de réduire la dépendance à l'automobile est dominant chez les acteurs de la société civile. Pour atteindre cet objectif commun, de nombreuses propositions ont été mentionnées. Certaines sont liées à des efforts de mitigation des changements climatiques et d'autres à des efforts d'adaptation aux impacts des changements climatiques. Les actions visant la mitigation se concentrent principalement sur le renforcement des réseaux de transport en commun vers le centre-ville de Montréal. L'électrification a également été considérée comme une mesure de mitigation, mais celle-ci a plutôt été proposée comme une mesure complémentaire. Les propositions de mobilité qui visent principalement l'adaptation aux effets du changement climatique portent principalement sur l'optimisation des stationnements et le renforcement des réseaux favorisant les modes actifs, souvent présentés comme allant de pair.

Enjeux et recommandations de la société civile

Accessibilité au centre-ville

Bien que le développement d'un réseau de transport collectif structurant vers le centre-ville soit soulevé par une trentaine de participants, le mode de transport et le scénario de déploiement envisagé diffèrent. Les propositions sont souvent justifiées par l'expérience du présent marqué par des temps de déplacement qui semblent s'avérer très longs selon certains citoyens et par le manque de confort.

L'enjeu de l'accessibilité au centre-ville de Montréal a été soulevé par tous types d'acteurs, mais principalement par une majorité de citoyens, certains OSBL et certaines institutions. Actuellement, l'accès au centre-ville de Montréal est possible par autobus ou par train. En direction est, 6 lignes d'autobus (3 services express et 4 services réguliers) permettent l'accès au réseau de métro. Le Comité transport Lachine décrit les circuits express comme un service « sur-utilisé », où même des « voies réservées ne permettent de régler durablement le problème »¹³. La gare du Canal de la ligne Candiac située à l'extrémité est du secteur de Lachine-Est est une mesure compensatoire temporaire liée au réaménagement de l'échangeur Turcot, présente sur le territoire depuis 2017 (Exo 2017). Cette ligne de train est en service uniquement la semaine. Avec ses 9 départs par jour en direction du centre-ville de Montréal (entre 6h18 et 13h44) et vers Candiac (entre 9h51 à 18h36), cette ligne permet une desserte vers le centre-ville en moins de 20 minutes. Le stationnement incitatif de 150 places est situé à l'ouest de la voie ferrée et la gare n'est pas accessible aux personnes à mobilité réduite en raison de son statut temporaire.

Différents modes de transport en commun sont recommandés selon les acteurs de la société civile (tramway, train-tram, tirer profit de la ligne de train de banlieue actuelle, systèmes rapides par bus, prolongement des lignes rose et verte du réseau de métro et navette fluviale). La Direction de la santé publique de Montréal, le Comité Transport et quelques citoyens sont toutefois d'avis que le train et les lignes express d'autobus ne peuvent pas être considérés comme un réseau moderne et structurant de transport collectif suffisant pour assurer la mobilité durable à Lachine. À l'inverse, le promoteur Développement Lachine-Est qualifie le train comme un « équipement structurant majeur qui constituera, à court et moyen termes, un équipement décisif pour le transport en commun du secteur élargi »¹⁴. L'augmentation des fréquences de passage des autobus et du train en soirée et les fins de semaine, un meilleur rabattement des autobus locaux vers la gare du Canal et le déneigement de la piste cyclable sur le bord du canal de Lachine sont des mesures complémentaires proposées par les citoyens pour améliorer l'accès au centre-ville.

Six organisations justifient l'importance de la planification des réseaux de transport en commun pour leur contribution à la réduction des polluants et des émissions de GES (GRAME, Trainsparence, collectif APIE, CIUSS, Bâtir son quartier et Comité Transport Lachine). En plus des bénéfices associés à la réduction des GES, le renforcement des réseaux de transport en commun a également été associé à des co-bénéfices en matière de qualité de vie et de santé.

En plus des modes lourds de transport collectif, l'organisme Bâtir son quartier et le GRAME considèrent l'amélioration des circuits d'autobus comme une mesure nécessaire à la réduction des GES. L'entreprise d'économie sociale Bâtir son quartier souhaite principalement une amélioration de la fréquence et de la diversité des circuits d'autobus alors que le GRAME recommande un projet pilote de navettes autonomes collectives pour garantir l'atteinte des objectifs socio-environnementaux de la Ville de Montréal. Pour le GRAME et Trainsparence, la technologie des différents modes de transport en commun est également un facteur contributif à la réduction des polluants et des GES.

¹³ Comité Transport Lachine, p.3

¹⁴ Développement Lachine Est (promoteur), p.16

Selon leur analyse, les modes de transport en commun sur rail se veulent plus efficaces sur le plan de l'utilisation des ressources puisque son énergie provient d'hydro-électricité et la technologie du tramway implique de plus faibles émissions associées à sa construction contrairement à la technologie métro automatique léger (skytrain).

Pour le collectif APIE, l'électrification des transports apparaît comme une manière de se retirer des énergies fossiles et de mieux utiliser l'hydro-électricité. Pour collectif APIE, la réglementation municipale apparaît en plus comme un levier institutionnel qui peut avoir un rôle important dans la réduction des GES. Selon l'organisme, une réglementation qui encourage l'accès à la propriété pour les familles dans le secteur Lachine-Est permettrait de réduire l'étalement urbain et par conséquent, de diminuer les GES associés aux déplacements depuis les quartiers résidentiels. Quelques autres acteurs de la société civile dont le GRAME discutent de l'intérêt d'un projet urbain dense, mais convivial pour les familles et bien arrimé au transport collectif, dans une perspective de lutte à l'étalement urbain.

Densité du cadre bâti

Plus d'une dizaine d'acteurs (OSBL de Lachine, entreprises et citoyens ayant des connaissances en aménagement du territoire) ont affiché une volonté de densifier le secteur Lachine-Est. Les milieux de vies denses ont été associés à plusieurs co-bénéfices sociaux et économiques : assurer un sentiment de proximité et de bien être avec la nature, encourager des lieux de rassemblement et d'appartenance, assurer la proximité aux réseaux de mobilité douce, assurer la viabilité des commerces et des services de proximité, accroître la sécurité, accroître l'esthétique et un meilleur encadrement de l'espace. Par ailleurs, pour plusieurs citoyens de Lachine s'étant exprimés de manière individuelle dans des commentaires ou mémoires, la densité est généralement associée à certaines formes bâties en hauteur, comme les tours à logements ou « tours à condo ». Dans cette perspective, la densité n'est pas recevable, car elle suscite une certaine appréhension, principalement en raison des ruptures d'échelle et des impacts visuels anticipés: « I don't want a city crowded with high rise condos everywhere »¹⁵ ou « [des tours de plus de 5 étages] n'ont pas du tout leur place ici et dénatureraient littéralement le quartier »¹⁶.

Néanmoins, les espaces verts et les transports publics performants ont été identifiés dans le questionnaire de l'OCPM et dans certains mémoires comme deux éléments qui permettraient d'adoucir et de rendre plus acceptable les effets indésirables de la densité. Les hauteurs jugées acceptables semblent être en deçà de 6 étages. Dans le questionnaire en ligne de l'OCPM, les tours de 10 étages et plus sont le type d'habitation le moins souhaité (4%) par les participants, qui souhaitent plutôt le multiplex (41%), la maison unifamiliale (35%) ou l'immeuble à logement (19%).

La majorité des acteurs en faveur de la densification sont d'avis aussi que le bâti futur devrait prendre en compte l'échelle existante. Le rapport de consultation « Lachine Est : vision d'une communauté » rappelle l'importance de prendre en compte l'échelle des quartiers limitrophes et des infrastructures conservées dans le quartier Lachine-Est, telle que les équipements industriels.

¹⁵ Chris Latchem, p.1

¹⁶ Flavis Lavigne, opinion présentée en ligne dans le questionnaire Habitation de l'OCPM

Pour un citoyen, l'échelle humaine du secteur du Vieux-Lachine et du quartier Saint-Pierre, ainsi que la qualité des bâtiments, sont considérées comme des atouts sur lesquels s'appuyer. Leurs propos laissent voir la volonté d'harmoniser la volumétrie existante à celle prévue pour le futur quartier. De plus, l'implantation, la hauteur et la forme des bâtiments devraient selon eux être planifiées en lien avec les aménagements du domaine public, soit les rues, les trottoirs et les espaces publics.

Pour assurer un équilibre entre le bâti et l'environnement, il a été recommandé d'intégrer des espaces verts et de favoriser une échelle de proximité pour assurer l'accessibilité en modes doux (marche, vélo) vers les services, équipements, commerces et espaces verts. Les ratios de densité désirés varient selon les acteurs, mais il ressort de manière majoritaire qu'un milieu de vie dense est associé à une mobilité plus durable (et moins productive de GES). Un quartier plus dense et complet encouragerait le transport actif et, pour certains, la densité est jugée comme un incontournable pour assurer l'accès à un mode de transport collectif structurant et sa rentabilité économique (GRAME, Imagine Lachine-Est, Trainspérance et quelques citoyens), ainsi que pour rentabiliser les équipements, les infrastructures et les services publics (1 groupe d'étudiants). Dans le rapport de consultation « Lachine Est : vision d'une communauté », il a été spécifié que la densité devait être planifiée dans une perspective évolutive de 30 ans en parallèle avec les services de transport.

Finalement, quelques acteurs (Bâtir son quartier, Développement Lachine Est, Studio Cube, TIDI New Urban Design et 1 citoyen) ont associé directement la forme urbaine et le cadre bâti à des bénéfices en terme climatiques (le microclimat local). Pour l'entreprise TIDI New Urban Design, l'introduction de nouvelles technologies en aménagement du territoire basées sur des indicateurs territoriaux énergétiques pourrait permettre d'adopter une morphologie urbaine qui permet de réduire le réchauffement climatique causé par l'urbanisation. Pour les autres acteurs, il a été recommandé que la forme urbaine soit réfléchie afin de tirer profit des caractéristiques climatiques de l'environnement (ensoleillement et effets éoliens). Un citoyen déplore par ailleurs l'implantation et la volumétrie du bâti dans le secteur du Bassin du Nouveau Havre (Griffintown). Selon lui, l'échelle du bâti occasionnerait des corridors de vent, en plus de créer des zones dénuées de neige sur la piste multifonctionnelle le long du canal de Lachine.

Transport actif et quartier complet

La grande majorité des participants à l'OCPM souhaitent que les modes actifs (marche, vélo) soient encouragés pour l'accessibilité aux différents lieux de destination (gare, commerces, services, etc.), dans l'objectif de réduire l'usage de la voiture et l'espace dédié aux stationnements. Plusieurs propositions sont citées pour améliorer la convivialité des déplacements actifs : l'ajout de pistes cyclables et de sentiers, la consolidation du réseau de trottoirs et leur élargissement, l'installation d'abris couverts pour les vélos (atelier créatif du 23 mars, Imagine Lachine-Est) et la promotion de l'accessibilité universelle sur l'ensemble du secteur (atelier créatif du 23 mars, Développement Lachine Est). À cet effet, des OSBL, le promoteur Développement Lachine-Est, des groupes d'étudiants et des citoyens ont émis le souhait que l'aménagement de la gare du Canal reconnaisse la primauté des modes actifs et soit universellement accessible.

En plus de l'ajout d'infrastructures pour la mobilité active, une grande majorité d'acteurs mise sur l'interconnectivité entre ces différents espaces et destinations, possible selon eux, par le maillage des réseaux des modes actifs avec les espaces publics. Quelques acteurs accordent une grande importance à l'organisation spatiale des différentes composantes du projet afin de favoriser « la perméabilité », « la porosité » ou « l'accessibilité avec les espaces libres ». La répartition des espaces publics et des usages (Aldo Construction Inc. et 2 citoyens), la segmentation des grands îlots (Héritage Montréal et Möbius4) et l'orientation du cadre bâti sont proposées comme des éléments à considérer dans la conception initiale du quartier afin de favoriser une échelle de proximité.

Quelques citoyens, le GRAME et Concert'Action Lachine recommandent de prendre en compte une distance de marche maximale (entre 400 mètres et 1000 mètres, selon les acteurs) entre les habitations et les services du quotidien (commerces et pôles de mobilité) afin de développer un quartier à fort potentiel piétonnier. Un citoyen propose aussi de se référer à un indice de marchabilité. Le promoteur Développement Lachine-Est suggère également l'application du principe du POD (*Pedestrian Oriented Development*), où la majorité des déplacements vers les différentes destinations peuvent se faire à pied.

Plusieurs acteurs accordant une importance à l'organisation spatiale des différentes composantes du projet pour encourager les modes actifs font référence à la création d'un quartier complet. Parmi l'ensemble des documents analysés, 18 mémoires font mention du terme « quartier complet » ou des dérivés tels que « milieu de vie complet », « quartier vivable » ou « quartier autosuffisant », sans compter le nombre de mémoires qui encourage une mixité de services de proximité et une vie de quartier.

Une mobilité et une accessibilité accrue à l'échelle du quartier sont présentées comme des pièces maîtresses d'un quartier complet. Ces deux citations représentent bien ce constat :

En effet, en concevant un quartier complet, la majorité des déplacements pourront s'effectuer en transport actif ou collectif. Si au lieu de ne bâtir qu'un vaste parc de logements isolés du reste de la ville, on prévoit dans le quartier des commerces, des services, des écoles, des cliniques, etc. ainsi que des lieux de travail, les gens pourront répondre à la plupart de leurs besoins en se déplaçant à pied ou en vélo. (collectif APIE, 3)

Entre autres, il est essentiel de faire de Lachine-Est un quartier à fort potentiel piétonnier en aménageant un quartier "complet et courtes distances" (par le biais notamment d'un cercle de 500 à 1000m de rayon autour des habitations pour permettre aux résidents d'accéder aux services de proximité et aux pôles de mobilité) qui protège les plus vulnérables, et ce tout au long des quatre saisons. (GRAME, 4)

Dans leur mémoire, quelques acteurs ont souligné les effets bénéfiques du transport actif sur l'environnement. Deux mémoires (Bâtir son quartier et GRAME) ainsi que le rapport de consultation « Lachine Est : vision d'une communauté » lient plus directement le transport actif comme mesures de lutte aux changements climatiques.

Le GRAME y associe également des co-bénéfices sur la santé publique et sur la qualité de vie : « il est désormais largement reconnu que le passage du transport motorisé au transport actif peut offrir de sérieux avantages à la communauté entière, à la fois en termes de santé publique, mais aussi en matière de réduction des émissions de GES ou encore de diminution du bruit lié à la circulation »¹⁷.

En ce qui a trait à l'adaptation aux effets du changement climatique, les propositions sur la mobilité active évoquent principalement les liens unissant les réseaux à mettre en place et d'autres mesures d'adaptation. Pour quelques acteurs (Aldo Construction Inc., CRE-Montréal et Héritage Montréal), l'ajout d'infrastructures de mobilité active (sentiers, pistes cyclables, etc.) est perçu comme une opportunité pour accroître le verdissement et la canopée.

Les recommandations des acteurs misent notamment sur l'ajout d'infrastructures vertes (voir détails dans section ci-bas) le long des réseaux actifs. L'ajout d'infrastructures de mobilité active combiné à des actions de verdissement contribue selon le CRE-Montréal à créer ce qu'il appelle des rues résilientes, qui assurent la perméabilité des sols et qui se veulent un attrait pour la mobilité active.

¹⁷ GRAME, p.4

Pour quelques citoyens et organismes ainsi que pour le promoteur Développement Lachine-Est, les infrastructures de mobilité devraient être conçues en considérant les usages hivernaux et leur adaptation quatre-saisons. Le CRE-Montréal, le GRAME, un groupe de citoyens et le rapport de consultation « Lachine Est : vision d'une communauté » ont inscrit l'offre de services en mobilité quatre saisons, et en équipements communautaires en général, comme une mesure de résilience et d'adaptation aux changements climatiques. Par exemple :

Il est important de rappeler que les étés et les hivers à venir ne ressembleront pas aux saisons de notre enfance. Viser la résilience signifie qu'il faut s'assurer d'une gestion optimale des eaux même en hiver, d'une offre de transport actif adaptée et adaptable aux saisons, d'installations de loisirs résilientes, et d'espaces de rassemblement qui demeurent conviviaux en tout temps. (CRE-Montréal, 8)

Stationnements automobiles

Le thème du stationnement a principalement été abordé en lien avec l'atteinte des objectifs de mobilité durable. La réduction et l'optimisation des cases de stationnement pour les automobiles à usage individuel sont apparues dans les discours comme des solutions participant à réduire la part de l'automobile sur le site et, par conséquent, accroître la mobilité durable et réduire les émissions de GES. Cela s'ajoute aux recommandations visant à diminuer les infrastructures de transport routier afin de laisser la priorité aux infrastructures de transports actif et collectif (sentiers piétonniers, pistes cyclables, emprises de transport en commun, etc.).

La diminution du stationnement en domaine public a également été considérée comme une mesure qui participe à la qualité du milieu de vie : « libérer les espaces libres nécessaires à une vie urbaine animée »¹⁸ et « insérer les aires de stationnement automobile dans le paysage selon des critères de design vert »¹⁹ représentent bien ce constat. Toutefois, dans le questionnaire en ligne de l'OCPM et dans les mémoires, dix citoyens ont émis des inquiétudes quant au manque de cases de stationnement pour les constructions à venir et ont soulevé le manque de cases de stationnement actuel, notamment à la gare du Canal et à proximité de la rue Notre-Dame.

Afin d'optimiser l'espace au sol, certains sont d'avis que la construction de cases en surface dans le secteur doit être limitée, voire même évitée (GRAME, Imagine Lachine-Est, CRE-Montréal, 1 citoyen et Direction régionale de santé publique). En contrepartie, certains ont proposé la construction de stationnements souterrains ou étagés. Le rapport de consultation « Lachine Est : vision d'une communauté » et quelques citoyens qui se disent inquiets de l'impact sonore et physique de la voiture sur le site ont recommandé de localiser les stationnements en périphérie du quartier ou près des axes de transports majeurs.

Quelques intervenants (Rapport Acertys Relations citoyennes, 2 citoyens, atelier créatif du 23 mars, GRAME, Imagine Lachine-Est, CRE-Montréal et 1 groupe d'étudiants) ont proposé une modification des exigences minimales relatives au nombre de cases de stationnement par logement construit.

¹⁸ Aldo Construction Inc, p.2

¹⁹ Lachine Est : vision d'une communauté (CDEC LaSalle-Lachine et Möbius4), p.91

La proposition d'un ratio maximal de 0,5 case par logement pour le secteur apparaît un objectif beaucoup plus adapté que le ratio actuellement en vigueur de 1,5 cases par logement (normes à l'Annexe B) pour trois acteurs. Une réglementation graduelle en fonction de la proximité aux infrastructures de mobilité (CRE-Montréal et 1 citoyen) ou en fonction de l'évolution du projet et de la projection future des besoins (rapport de consultation « Lachine Est : vision d'une communauté ») ont également été proposées. Le rapport de consultation « Lachine Est : vision d'une communauté » recommande également d'adopter une stratégie particulière aux zones d'emplois. D'autres mesures complémentaires ont été soulevées telles que la mutualisation des cases de stationnement, la tarification du stationnement, l'intégration des services de mobilité partagée, l'ajout de restrictions pour le stationnement de courte durée et les visiteurs et l'intégration de bornes de recharge électriques.

Quatre participants aux consultations publiques ont abordé l'adaptation aux changements climatiques dans leur discussion relative aux choix en matière de stationnements (1 citoyen, CRE-Montréal, GRAME et 1 groupe d'étudiants). Ils ont abordé la minéralisation des stationnements comme un facteur contribuant aux îlots de chaleur et comme un obstacle à l'infiltration des eaux pluviales. Ces derniers ont recommandé l'aménagement de « dalles de gazon laissant s'infiltrer l'eau »²⁰, de laisser « des trous dans sa minéralisation »²¹ ou encore la « plantation d'arbres »²² dans les aires de stationnement. Ces éléments sont considérés comme des mesures d'adaptation aux changements climatiques en permettant, entre autres, de réduire les effets des îlots de chaleur, d'améliorer la gestion durable des eaux pluviales ou d'augmenter l'indice de canopée.

Selon le CRE-Montréal, l'interdiction des grands stationnements de surface, en parallèle aux exigences d'un pourcentage minimal de surface verdie et de canopée, est primordiale à la création d'un quartier résilient. Le CRE-Montréal a promu également son programme Stationnement écoresponsable qui vise « la réduction des îlots de chaleur tout en participant à la gestion durable des eaux pluviales »²³. La diminution des cases de stationnement est perçue comme une opportunité pour accroître le verdissement et la canopée et, par conséquent, pour réduire les effets des îlots de chaleur. En somme, les recommandations des acteurs combinent des options d'ingénierie (matériaux à fort pouvoir réfléchissant, par exemple), des options écosystémiques (infrastructures vertes) et des leviers institutionnels (plan de verdissement, mesures réglementaires).

Observations et analyses sur la planification de la mobilité durable et de la forme urbaine

Les bilans et les plans climat à l'échelle provinciale et montréalaise

Autant la Ville de Montréal que le gouvernement du Québec sont sur le point de déposer de nouveaux plans sur les changements climatiques. Les plus récents bilans relatifs aux GES montrent que le transport et la mobilité des personnes continuent à être prépondérants dans notre empreinte carbone.

²⁰ Benjamin Ferris, Félix Viteri, Gabriel Leblanc, Mayoro Diop, Marilyn Jean et Sandrine Émard (groupe d'étudiants), p.14

²¹ Francis Lapierre, p.5

²² GRAME, p.55

²³ CRE-Montréal, p.9

Au Québec, le transport constitue le secteur le plus important, et avec une croissance soutenue, de production de GES (MELCC 2019). Entre 1990 et 2017, les émissions provenant de ce secteur ont augmenté de 49,6% et représentent maintenant 43,3% de la part des GES de la province (MELCC 2019). Celles de l'agglomération de Montréal ont connu une augmentation de 16 % entre 1990 et 2014 (Ville de Montréal 2017a). Quant aux catégories principalement destinées au transport de passagers, on constate que les émissions liées aux automobiles diminuent (de 8% à Montréal) alors que celles liées aux camions légers (fourgonnettes, camionnettes et véhicules utilitaires sport) augmentent considérablement (de 179% à Montréal) (MELCC 2019; Ville de Montréal 2017a).

Pour réduire l'empreinte carbone liée à la mobilité des personnes, la Politique de mobilité durable du gouvernement du Québec de 2018 adopte l'approche internationale « Réduire-transférer-améliorer ». Celle-ci consiste d'abord à tout mettre en œuvre pour réduire les distances parcourues en automobile, avec l'aide de l'aménagement du territoire et son arrimage aux infrastructures de transport durable, ensuite de viser un transfert vers les modes de transport collectif et actif et finalement de travailler sur l'amélioration de l'efficacité énergétique des véhicules (MTMDET 2018). Le groupe de travail Aménagement du territoire et adaptation aux changements climatiques mis en place en 2019 dans le cadre du Plan d'électrification et de changements climatiques (PECC) déplore, par contre, que les pratiques actuelles ne vont souvent pas dans cet ordre de priorisation (Groupe de travail sur l'aménagement du territoire et l'adaptation aux changements climatiques 2019). Les municipalités avec une forme urbaine très dispersée sont évidemment prises dans des situations difficiles et dépendent généralement des investissements des gouvernements supérieurs en matière de transport collectif. Le contexte montréalais devrait néanmoins permettre de s'engager vers une telle priorisation.

Le transport constitue aussi un enjeu crucial pour l'adaptation aux changements climatiques, comme nous le détaillons avec la littérature scientifique ci-bas. Dans son Plan d'adaptation (Les constats) mis à jour en 2017, la Ville de Montréal documente les aléas climatiques pour son territoire et leurs impacts pressentis sur la vie urbaine et les opérations municipales. Les pluies abondantes, les crues et les tempêtes destructrices sont identifiées comme des aléas pouvant affecter les conditions routières (accidents routiers, circulation ralentie ou bloquée) et amener des interruptions du service de métro (notamment en cas de pluie très abondante). Quant aux vagues de chaleur, les impacts sur le transport sont liés à l'inconfort et l'accroissement des risques de stress thermiques pour les citoyens « à l'extérieur, mais également dans les transports publics, tels que le métro et l'autobus » (Ville de Montréal 2017b, 75). La Ville souligne également que ces facteurs peuvent, par conséquent, contraindre la mobilité de certaines personnes plus à risque ou isolées, « ce qui peut contribuer à exacerber le problème d'isolement de même que certains problèmes de santé » (Ville de Montréal 2017b, 75). Dans la planification des mesures d'adaptations spécifiques qui découle du premier document dressant ces constats (Les mesures d'adaptation), la Ville soutient toutefois que le prolongement de l'été est une opportunité pour que les pistes cyclables soient maintenues ouvertes toute l'année (Ville de Montréal 2015).

Finalement, les tempêtes destructrices et les épisodes de gel-dégel sont identifiés comme des sources de préoccupations pour la sécurité urbaine des citoyens, car elles augmentent le risque de blessures liées aux chutes. Dans la planification des mesures d'adaptations, les actions sont principalement axées sur les infrastructures routières et les bâtiments.

Peu d'actions sont explicitement en lien avec un objectif d'adaptation aux impacts des changements climatiques sur les conditions de déplacements à pied et en vélo. Le Guide d'aménagement durable des rues de Montréal n'intègre pas encore d'informations ou d'orientations en lien avec les changements climatiques, bien que l'intention de le faire ait été identifiée (Ville de Montréal 2019a, 33).

Intégration des enjeux climatiques et des préoccupations de la société civile dans la planification de la mobilité et de la forme urbaine de Lachine-Est

L'accès au centre-ville

Le développement du transport collectif semble un enjeu important chez les professionnels de la planification. Depuis plusieurs années, les documents de planification et d'orientations indiquent, entre autres, l'objectif de faire du boulevard Victoria un axe structurant de transport collectif vers le centre-ville (Ville de Montréal 2005; Ville de Montréal 2010; Ville de Montréal 2017c; Ville de Montréal 2018a; Lemay 2019). Par ailleurs, on pourrait s'attendre à la pérennisation de la gare du Canal.

Cependant, les professionnels responsables de la planification du secteur Lachine-Est semblent avoir peu ou pas de contacts avec les acteurs externes tels qu'Exo, l'Autorité régionale de transport métropolitain (ARTM) ou le Bureau de la ligne rose. Actuellement, l'aménagement de la gare du Canal est temporaire et n'incite pas à son utilisation, et ce, malgré les demandes d'aménagements de la Ville à l'ARTM, selon nos entretiens. La gare est difficile d'accès pour les piétons, son stationnement est en gravier et elle ne dispose d'aucun aménagement paysager. L'offre de service est, pour l'instant, de faible fréquence. Le peu d'échanges et de coordination entre les acteurs de l'urbanisme et ceux de la planification du transport semblent nuire à une bonne intégration de ces deux dimensions, critiques autant pour la réduction des GES que pour l'adaptation aux impacts des changements climatiques.

Densité et transit oriented development (TOD)

La densité pour le secteur Lachine-Est a été définie à 80 logements par hectare dans le schéma d'aménagement de 2015. Cela remonte à son identification comme aire TOD au Plan métropolitain d'aménagement et de développement de la Communauté métropolitaine de Montréal (CMM 2012). L'infrastructure de transport collectif prévue pour le secteur et autour duquel devait se structurer l'aire TOD s'est modifiée à maintes reprises, avec passablement d'incertitudes sur le mode choisi, sur la localisation exacte de la gare ainsi que sur la temporalité de son implantation.

Depuis plus de 15 ans, la planification stratégique en transport pour l'Ouest de Montréal prévoyait l'implantation d'un axe de transport en commun structurant passant par Lachine²⁴. Toutefois, le choix de cet axe a été abandonné, en 2016, avec le projet du REM. En 2019, un projet de tramway a ensuite été annoncé en lien avec le projet de la Ligne rose. Enfin, il reste la possibilité de pérenniser la gare du Canal au même endroit ou en la déplaçant.

²⁴ Depuis 2007, la planification des transports collectifs vers Lachine est discutée sous différents scénarios : tramway proposé dans l'étude de la firme Pabeco en 2007 pour l'arrondissement de Lachine, tramway proposé dans le Plan de transport de la Ville de Montréal en 2008, *heavy rail train* proposé par l'Agence métropolitaine de transport en 2010, système léger sur rail par Aéroport de Montréal 2010 et repris dans le Schéma d'aménagement et de développement de l'agglomération en 2014.

Celle-ci pourrait même être intégrée à un réseau d'autobus rapides (mentionné en rencontres de planification). Vu les incertitudes et le peu de communication entre les planificateurs du secteur et ceux responsables des infrastructures de transport, le développement de Lachine-Est est, pour l'instant, peu envisagé comme un modèle de type TOD (GRAME 2016).

Cette identification au PMAD comme aire TOD s'est néanmoins traduite par une norme de densité minimale de 80 logements par hectare, identifiée par la suite dans le schéma d'aménagement de 2015. À titre comparatif, les secteurs adjacents aux abords des stations de métro de Montréal hors du centre-ville ont un seuil moyen de densité variant entre 80 et 110 logements par hectare (Carte 32—Modulation de la densité résidentielle au Schéma d'aménagement et de développement 2015, 136). Le développement réalisé sur le site Jenkins a une densité se situant autour de 90 logements par hectare, soit une densité proche de celle prévue au schéma d'aménagement (quand on inclut le plan d'ensemble complet de Jenkins incluant les tours encore en construction). Les projections pour les lots constructibles du secteur Lachine-Est se situent à environ 140 logements par hectare²⁵. Il est toutefois à remarquer que cette norme de densité minimale n'est qu'une donnée parmi d'autres et que, somme toute, elle est jugée peu structurante par les urbanistes, lesquels cherchent plutôt à créer un milieu de vie de qualité qui n'est pas seulement un quartier dortoir, comme le présente cette citation d'un professionnel : « c'est un point de destination, c'est pas juste un point de départ le matin puis tu reviens le soir puis ça finit là. L'idée c'était d'équilibrer les déplacements, tout ça. [...] C'est réduit à sa plus simple expression : 80 logements à l'hectare... ce qui n'est pas énorme finalement ». Lors des ateliers du Labo Climat, la densification a toujours été abordée et discutée par les professionnels de manière réflexive. Les changements climatiques devraient selon eux amener une perspective critique sur la densification et le développement.

Des professionnels de la Ville (Service de l'eau, Service de l'urbanisme et de la mobilité) ainsi que de l'arrondissement ont particulièrement mis l'accent sur le contexte entourant cette densification. On note que l'ajout de 10 000 personnes dans un secteur ayant, pour l'instant, peu d'infrastructures de transport collectif et peu de services à proximité inquiète - comment alors s'assurer des déplacements durables? Le développement d'un quartier basé sur les principes du TOD, soit un développement dense et complet construit avec et autour d'infrastructures de transport collectif structurantes implique des défis d'arrimage qui les dépassent lorsque ces infrastructures sont inexistantes ou peu efficaces. Dans ce dilemme d'œuf ou la poule, la crainte est que le développement arrive bien avant les infrastructures structurantes de transport collectif. Cela recoupe des préoccupations de la société civile. Pourtant, la gare de train semble déjà offrir un potentiel à mieux exploiter à cet égard.

En ce qui a trait au lien entre la densité et l'adaptation aux changements climatiques, c'est la question de la topographie et des eaux pluviales qui est principalement abordée. La construction d'un cadre bâti dense dans un secteur en cuvette accumulant l'écoulement des eaux pluviales semble à éviter, au même titre que l'est maintenant la construction de quartiers en zone inondable. La rue Victoria ainsi que l'est du secteur près de la gare du Canal sont effectivement des cuvettes, c'est-à-dire des zones topographiques plus basses.

²⁵ Ces chiffres sont donnés à titre indicatif, mais doivent être utilisés avec prudence, leur calcul dépendant des surfaces considérées.

Un quartier complet

Les orientations annoncées pour le secteur sont celles d'un quartier avec une mixité de fonctions, c'est-à-dire un quartier résidentiel intégrant commerces, industries légères et équipements collectifs. L'objectif d'y intégrer non seulement des logements, mais aussi des emplois et des commerces est réitéré dans les documents de planification depuis 2004. Dans nos rencontres avec les professionnels de l'arrondissement, ceux-ci ont mis l'accent sur un quartier complet avec des emplois à proximité, plutôt qu'un quartier uniquement résidentiel avec une connexion rapide vers le centre-ville en transport collectif (sur lequel ils ont d'ailleurs peu de contrôle, vu les observations énoncées ci-haut). Il est à noter que la notion de TOD est souvent limitée à cet aspect de lien rapide entre un lieu de résidence et le centre-ville :

Donc, qu'est-ce qu'un TOD? Réponse à cent dollars. Notre définition à nous autres est plus de dire on a l'occasion de créer un quartier plutôt large, soixante hectares, donc avec une bonne proportion résidentielle sous différentes formes...partie commerciale, partie industrielle, milieu de travail. Donc on va essayer de garder le monde dans un axe où ils peuvent se promener à pied à l'intérieur de leur quartier. Plutôt que de dire : « On prend du monde avec du transport en commun et puis on les envoie au centre-ville », qui est la définition, pas classique, mais la compréhension d'un TOD [...].

Si on regarde Lachine, il y a le parc industriel de Lachine, il y a le parc industriel de Lasalle qui est juste à côté. [...] il y en a qui vont aller là, parce qu'ils vont rester ici, mais il y en a d'autres qui peuvent venir de l'extérieur pour rentrer aussi là. Il y a un système de balancement, mais ce n'est pas 100% du monde qui vont y demeurer...ou en sortir. Ça ne ressemblera pas à une banlieue traditionnelle, couronne nord, couronne sud. Donc il faut créer ce milieu de vie là, mais on a des bases de grands bâtiments, on des bases de bâtiments industriels. Donc, comment on ajoute ça au complexe industriel, au parc industriel de Lachine-Lasalle qui sont à proximité. Je pourrais même te dire Saint-Laurent qui est juste à côté aussi. Si tu regardes un petit peu, en dedans d'un rayon de cinq kilomètres là, le marché de l'emploi est très important.

Au cours de la dernière année, des efforts ont été mis sur la planification d'un pôle civique qui nécessitera l'acquisition de terrains par la Ville de Montréal. Ce pôle civique, aussi appelé complexe sportif et communautaire, est planifié par la Direction de la culture, des sports, des loisirs et du développement social de l'Arrondissement de Lachine, en collaboration avec les professionnels du Service de l'urbanisme et de la mobilité et du Service des grands parcs, du Mont-Royal et des sports ainsi que des professionnels de l'arrondissement. Ce pôle civique devrait notamment inclure des équipements de sports et de loisirs ainsi qu'une école primaire. Pour l'instant, les plans ne sont pas encore assez avancés pour traiter de la prise en compte de l'adaptation aux changements climatiques. Dans l'avancée des réflexions, le Labo Climat croit qu'une attention particulière devra être portée sur la concordance de ce pôle aux grands objectifs du secteur en matière d'adaptation aux changements climatiques, notamment en ce qui a trait au cadre bâti, à l'offre de stationnements, au verdissement, etc.

En ce qui a trait à la diversité des usages permis, le secteur de Lachine-Est est identifié au règlement de zonage comme une zone de mixité pour la quasi-totalité de son territoire, à l'exception du stationnement incitatif de la gare du Canal qui est d'usage public, des rives du canal de Lachine qui est d'usage parc riverain et de la zone industrielle au nord de celui-ci. Cette mixité est toutefois limitée puisqu'elle ne permet pas l'implantation d'usages commerciaux de grande superficie (dans l'éventualité où l'on souhaiterait de telles implantations) ni d'équipements publics ou institutionnels comme les écoles ou les installations sportives.

Si le souhait de mettre en place un quartier complet se concrétise, cela demanderait des changements au règlement de zonage, ainsi que des orientations claires en ce sens dans un document de planification d'ensemble tel un PPU.

Aménagement des boulevards et trame de rues

Le réaménagement du boulevard Saint-Joseph, de la rue Victoria et des rues principales du secteur font partie des investissements prévus de la Ville de Montréal. Une étude de consultants pour les critères d'aménagement du boulevard Saint-Joseph s'est déroulée pendant l'été et l'automne 2019 (Lemay 2019). Elle inclut des critères généraux pour la rue Victoria, mais moins détaillés que ceux pour le boulevard Saint-Joseph (car en attente d'autres études et précisions pour l'axe de transport collectif sur Victoria). En plus des critères d'aménagement voulant favoriser le transport actif et la mise en valeur du patrimoine, cette étude accorde aussi une attention particulière aux aménagements d'infrastructures vertes pour la rétention et l'infiltration des eaux pluviales.

La trame des nouvelles rues est encore préliminaire et s'arrime avec des propositions d'études précédentes, notamment le document « Potentiel de développement et principes d'aménagement » (Ville de Montréal 2010), les propositions inscrites dans les plans d'ensemble de promoteurs et l'étude de CIMA de 2017. Le document d'orientation de 2010 mettait l'accent sur trois priorités pour l'ossature urbaine du secteur: l'extension de la trame résidentielle existante du Vieux-Lachine vers l'est et du secteur nord vers le sud, la mise en valeur d'éléments historiques du secteur (le boulevard Saint-Joseph, le canal de Lachine et le bâti industriel) et la connectivité vers les espaces publics les plus importants (le parc des écluses et les abords du canal). Il est mentionné l'objectif de créer des parcours piétonniers « entre les différents lieux publics d'intérêt » (Ville de Montréal 2010, 29). Des discussions plus récentes ont également eu lieu sur l'intérêt de la mise en place de rues partagées donnant priorité au transport actif. Des changements dans les carrefours sont discutés pour la sécurité des piétons et vélos ainsi que la fluidité automobile.

Enfin, des modifications à la trame viaire sont prévus pour connecter le secteur aux milieux environnants, notamment la continuité de Notre-Dame jusqu'à Saint-Joseph ainsi que la préservation de la 1^{ère} avenue comme entrée de ville à partir de l'autoroute 20. Cette trame de rues ainsi que l'orientation des bâtiments n'ont pas, à notre connaissance, été discutées en relation avec l'efficacité énergétique des bâtiments ou pour la réduction des îlots de chaleur (par rapport à la circulation des vents ou le rayonnement du soleil par exemple).

Dans les hypothèses d'aménagement mises de l'avant pour le secteur, la trame de rues qui serait proposée pour les terrains adjacents à la gare du Canal n'est pas encore élaborée. Le développement de ces terrains est prévu dans un horizon plus lointain, vu les usages industriels encore en place. Néanmoins, l'aménagement du parcours entre les terrains qui seraient développés en premier et la gare du Canal apparaît crucial pour l'adaptation aux changements climatiques (voir figure 2.4 à la page suivante). En effet, le phasage prévu ferait en sorte que des secteurs industriels et minéralisés qui contribuent à la formation d'îlots de chaleur se situeraient sur le chemin entre les lieux habités ou fréquentés et la station de transport collectif structurante, rendant les conditions de déplacement en transports actifs difficiles. Pour pallier cette préoccupation, l'étude des consultants sur les critères d'aménagements du boulevard Saint-Joseph propose d'en faire un boulevard vert : « En attente d'une consolidation ou d'une nouvelle vocation du secteur, ce segment prend la forme d'un boulevard végétalisé.

Les nombreux arbres de rue et les noues paysagères contribuent à minimiser l'aspect peu attrayant des bâtiments industriels et commerciaux, à gérer les eaux de ruissellement de façon écologique et à bonifier l'expérience d'entrée au quartier » (Lemay 2020, 63). Certains groupes de la société civile avaient aussi proposé un corridor vert sur le boulevard Saint-Joseph.

La marche et le vélo sont aussi affectés par les épisodes de gel-dégel et les événements de verglas ou pluie verglaçante. Lors de l'atelier 1 du Labo Climat, des professionnels ont soulevé que les épisodes de gel-dégel contribuent à l'accumulation de glace sur les trottoirs. Ils se sont interrogés sur les indicateurs sociaux potentiels pour faire un suivi des impacts liés au cycle de gel-dégel, comme les chutes de piétons vulnérables. Ils ont fait remarquer l'intérêt pour la Ville d'encourager les citoyens à participer au déneigement des trottoirs devant leur entrée ou celle d'une personne vulnérable ou absente. Selon eux, ce geste collectif permettrait d'encourager un sentiment de communauté, tout comme les initiatives d'entraide lors d'épisodes de verglas qui constituent des exemples de résilience à un niveau local (ex. : Programme d'aide au déneigement destiné aux personnes à mobilité réduite). Un autre professionnel a également expliqué que les attentes des citoyens pour des trottoirs bien déneigés sont un défi pour la gestion des opérations hivernales. Le Guide de conception des aménagements d'hiver réalisé en 2016 par la ville d'Edmonton a été cité lors de l'atelier comme source d'inspiration à mobiliser davantage à Montréal. Ce guide vise à aider les planificateurs, les propriétaires fonciers, les développeurs, les concepteurs, les ingénieurs et leurs consultants, ainsi que tout personnel de la Ville à prendre en compte les considérations hivernales pour la conception des infrastructures urbaines et des projets de développement. Ces professionnels ont proposé que la Ville de Montréal mette en place un guide de conception similaire.

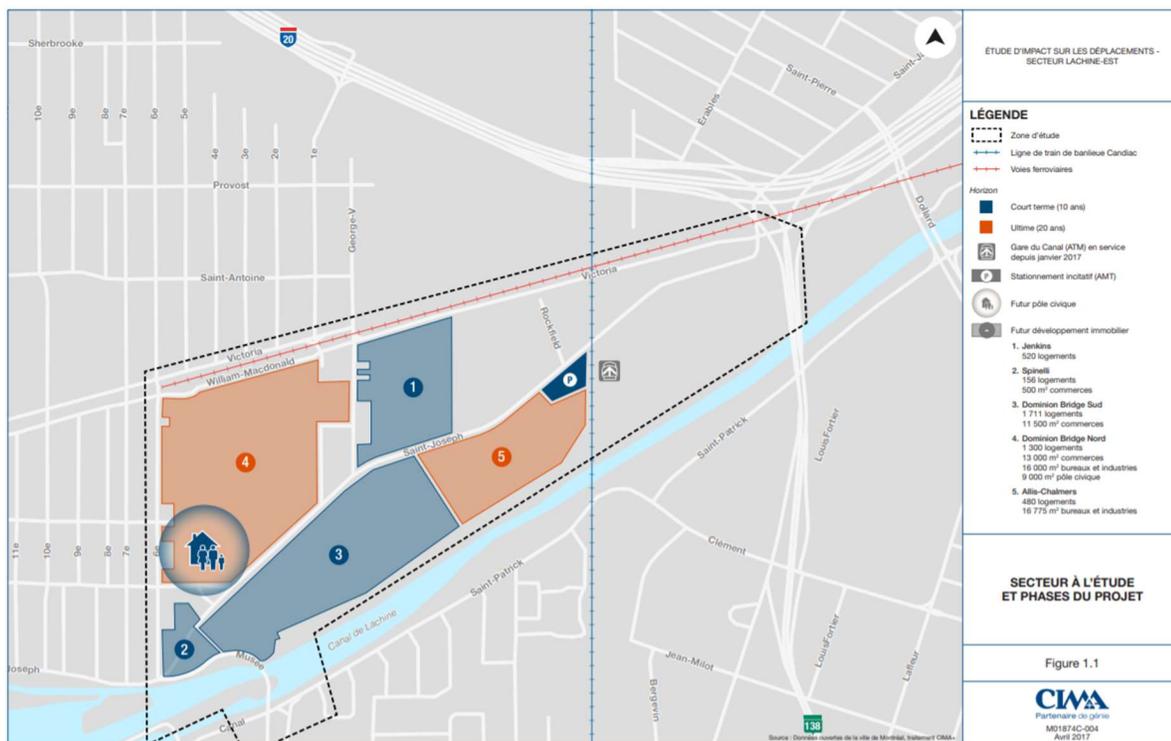


Figure 2.4 : Lots constructibles sur un horizon de 10 ans (bleue) et 20 ans (orange)

Source : (CIMA+ 2017, 3).

Notons que l'horizon de développement pour le secteur 4 s'est rapproché depuis la publication de cette étude de CIMA et que le périmètre du secteur de planification Lachine-Est se termine actuellement, à son extrémité est, à la voie ferrée et non au-delà.

Les stationnements automobiles

Lors des rencontres, le Labo Climat a constaté que les professionnels de l'arrondissement anticipent certains problèmes liés à la réduction des places de stationnement dans le secteur, à la fois pour les développements privés que pour les stationnements sur rue, par rapport aux espaces pouvant être dédiés aux infrastructures vertes (par exemples, sur le boulevard Saint-Joseph et la rue Victoria). Ils constatent que les déplacements se font encore beaucoup en voiture dans la mesure où l'offre de transport collectif n'est pas excellente. Ainsi le quartier serait confronté à des enjeux que d'autres quartiers centraux mieux desservis ne connaissent pas. Par souci d'un manque de stationnement à Lachine, l'arrondissement a donc conservé pour le site Jenkins une exigence de 1,5 cases de stationnement par logement, ce qui est considéré comme trop élevé par les groupes de la société civile et le promoteur Développement Lachine Est (les normes en matière de stationnements de l'arrondissement de Lachine sont disponibles en annexe). Lors d'un atelier du Labo Climat, des professionnels de l'arrondissement ont noté la difficulté de prévoir des normes très basses de stationnements s'inscrivant dans la vision désirée pour le secteur à long terme, compte tenu du contexte actuel de besoins encore ressentis.

Par ailleurs, un bilan de l'offre et la demande en stationnements des différents arrondissements et des villes liées a été effectué pour l'agglomération de Montréal en 2015. Dans ce document, on y voit que Lachine est classé dans les « arrondissements et villes liées exigeant un nombre élevé de cases de stationnement » (AECOM 2015, 13). L'analyse montre plus loin que la demande de stationnements sur rue à Lachine se situait alors dans les niveaux plus faibles en comparaison avec les autres arrondissements et les villes liées sur l'île (AECOM 2015, 34), idem pour la demande totale en stationnements par kilomètre carré (AECOM 2015, 52). En 2017, l'étude de CIMA indique que dans le secteur et ses abords « l'occupation du stationnement hors et sur rue ne dépasse pas 50% lors des périodes relevées » (CIMA 2017, 27). Ils ne font pas de recommandation sur les normes règlementaires pour les développements résidentiels, mais notent que « L'offre résiduelle en stationnements est relativement élevée et peut pallier à une demande additionnelle » (CIMA 2017, 69).

L'arrondissement Lachine n'a par ailleurs pas adopté de Plan local de déplacements (PLD), un document qui permet de faire un bilan de l'offre et la demande en infrastructures de mobilité, et de se fixer des objectifs en termes de conditions de déplacements des personnes et des marchandises. Si tous les arrondissements n'en sont pas encore dotés, ce sont 11 arrondissements²⁶ de la Ville (sur un total de 19) qui en ont adopté un jusqu'à ce jour afin de concrétiser localement les orientations de mobilité durable inscrites au Plan de transport de la Ville de Montréal de 2008.

²⁶ Saint-Laurent (2009 et 2017) ; Rosemont-La Petite-Patrie (2014) ; Montréal-Nord (2015) ; Saint-Léonard (2016) ; LaSalle (2017) ; Verdun (2017) ; Mercier - Hochelaga-Maisonneuve (2018) ; Rivière-des-Prairies-Pointe-aux-Trembles (2018) ; Villieray-Saint-Michel-Parc-Extension (2018) ; Ahuntsic-Cartierville (2019) ; Ville-Marie (2020)

Le développement de stationnements, en termes de quantité et de forme, pose des enjeux pour l'adaptation aux changements climatiques. L'exacerbation de la minéralisation des sols et des îlots de chaleur par les stationnements et les rues est mentionnée au schéma d'aménagement et de développement de l'agglomération de Montréal adopté en 2015. Dans la réglementation de l'arrondissement, l'enjeu des îlots de chaleur semble se traduire par des dispositions relatives au verdissement. Le zonage prévoit une norme minimale d'aménagements paysagers équivalent à 5% de la surface des aires de stationnement commerciales et industrielles. Il s'agit d'une disposition peu exigeante si on la compare à la norme BNQ 3019-190 sur l'aménagement des aires de stationnement dans le but de lutter contre les îlots de chaleur.

On retrouve également des critères au règlement sur les plans d'implantation et d'intégration architecturale (PIIA) visant à réduire les îlots de chaleur à travers, entre autres, l'intégration d'éléments de verdure aux voies de circulation, aux toits privés, aux stationnements extérieurs, aux aires d'entreposage extérieures ainsi qu'aux aires pavées au sol et aux terrasses pavées, avec une canopée pouvant couvrir de ¼ à ½ de certaines surfaces. Ces critères présents au règlement PIIA s'appliquent au secteur Lachine-Est. Ce sont des critères discrétionnaires, c'est-à-dire non pas des normes absolues, mais des critères qui servent à l'évaluation des projets de construction et d'aménagement par le conseil municipal (voir ces critères à l'Annexe C). De par cette approche discrétionnaire, le PIIA peut favoriser la négociation entre l'arrondissement et le requérant.

Dans la même logique, les échanges prévus, entre autres, au sein du comité consultatif d'urbanisme lorsqu'un projet est soumis à un PPCMOI (comme ce fut le cas pour le site Jenkins) pourraient évoquer l'enjeu des îlots de chaleur ou la gestion des eaux pluviales pour faire des demandes en ce qui a trait au verdissement. Notons également que, de plus en plus, les projets de requalification passent par la signature d'entente de développement et que des aménagements ayant trait à des enjeux spécifiques peuvent être demandés lors des échanges conduisant à la signature de cette entente. Un document de planification d'ensemble (comme le futur PPU prévu) pourrait par ailleurs fixer des objectifs pour tout le secteur Lachine-Est, dans lesquels devraient s'insérer les ententes avec les différents promoteurs.

Un autre enjeu de stationnement concerne le stationnement incitatif autour de la gare de train de banlieue de l'ARTM. Tant que son installation permanente n'est pas confirmée, Exo (l'opérateur) indique qu'il n'y a pas de budget pour un aménagement du stationnement incitatif (par exemple pour réduire le phénomène d'îlots de chaleur). Toutefois, puisque l'aménagement des gares de train de banlieue doit, depuis peu, se soumettre aux règlements d'urbanisme des arrondissements, il est dans le pouvoir des arrondissements d'établir des exigences minimales en matière de verdissement, par exemple. Par ailleurs, Exo effectue présentement une mise à jour de ses normes d'aménagement en matière d'infrastructures et celles-ci pourraient se traduire par une amélioration de ses pratiques en ce qui a trait aux stationnements incitatifs.

Liens avec l'adaptation aux changements climatiques dans la littérature scientifique

Dans la littérature scientifique, les liens entre les infrastructures de transport des personnes et les changements climatiques ont été beaucoup plus étudiés sous l'angle de la réduction des GES que de l'adaptation, un champ de recherche plus récent (Schwanen, Banister et Anable 2011; Schwanen 2019). Le transport urbain apparaît néanmoins particulièrement vulnérable aux changements climatiques. Il s'agit d'une préoccupation importante vu les impacts qui vont en s'accroissant.

Dans les dernières années, plusieurs recherches ont abordé la perturbation des services de transport et des pratiques usuelles de mobilité lors d'événements météorologiques extrêmes ou hors norme (tempêtes de verglas, pluies très abondantes, etc.) (Schwanen 2019; Markolf et al. 2019). La croissance prévue dans la fréquence et l'intensité des événements météorologiques extrêmes avec les changements climatiques posent des questions cruciales pour la vulnérabilité des systèmes de transport et des communautés, ainsi que sur les relations sociales et économiques qui en dépendent. S'ajoutent à cela la dégradation plus rapide des infrastructures (Doré et al. 2014) et leur non-adaptabilité à des changements récurrents dont la fréquence augmente graduellement avec les changements climatiques, comme la fréquence des cycles de gel-dégel, l'augmentation globale des précipitations ou l'érosion des berges (Ouranos 2015). En raison de l'interconnectivité des infrastructures de transport urbain aux différents systèmes sociaux et réseaux d'infrastructures, les impacts de tempêtes ou d'inondations peuvent également provoquer plusieurs types de perturbations directes et indirectes, par exemple sur le réseau d'électricité, les possibilités d'accès aux services de santé et d'alimentation et au travail, etc. (Markolf et al. 2019). Par ailleurs, les interventions de stabilisation de routes ou de voies ferrées ainsi que d'immunisation de certains secteurs aux inondations, peuvent exacerber les vulnérabilités de territoires adjacents, un phénomène sur lesquels quelques chercheurs mettent de plus en plus l'accent (Anguelovski, Connolly et Brand 2018; Schwanen 2019).

Les changements climatiques n'impactent pas uniquement les infrastructures comme les routes, mais également les conditions de mobilité et la santé des gens qui se déplacent en automobile, en transport collectif, à la marche et en vélo. Les événements météorologiques extrêmes peuvent engendrer des accidents, une vitesse de circulation plus lente, plus de congestion ou le nonaccès à des destinations (Koetse et Rietveld 2009; Markolf et al. 2019). Les températures ou conditions météorologiques, comme la chaleur élevée, la pluie abondante, ou le verglas, peuvent aussi entraver la mobilité et la santé des personnes qui dépendent de la marche et du vélo (Böcker, Prillwitz et Dijst 2013; J. Mitchell 2018). Par exemple, lors de vents violents, Böcker, Prillwitz et Dijst (2013) ont démontré que la part des déplacements à vélo peut diminuer de 30% contrairement à une journée régulière. Ces constats des impacts des aléas climatiques sur les conditions de mobilité active sont particulièrement importants pour les personnes avec des handicaps (Bell, Leyshon et Phoenix 2019) et les personnes âgées (Negron-Pobleta 2015). Ces dernières se tournent vers la marche lors de perte de permis de conduire et sont plus à risques de blessures lors de simples chutes, allant jusqu'à une hanche cassée lorsqu'une personne plus jeune aurait seulement une ecchymose (Negron-Pobleta 2015). La qualité des trottoirs et leur entretien seraient cruciaux pour les personnes âgées dans les villes nordiques (Hjorthol 2013; Negron-Pobleta 2015).

De manière plus large, les changements climatiques peuvent avoir un impact sur l'isolement spatial à travers les freins accrus à la mobilité, que ce soit des routes bloquées ou des conditions de marche, vélo ou transport collectif plus difficiles lors de précipitations, tempêtes ou vagues de chaleur, surtout pour les plus vulnérables (Lindsay et Yantzi 2014; Joerin et al. 2015). Couplée aux défis des changements climatiques, la planification des transports fait également face aux défis des inégalités croissantes (Lucas et Pangbourne 2012). L'isolement social accru en contexte de mobilité contrainte est d'autant plus inquiétant dans le contexte de vagues de chaleur, où il a été identifié comme une des causes de mortalité accrue en France et à Chicago (Canouï-Poitaine et al. 2006 cité dans Joerin et al. 2014, 198; Klinenberg 2015).

Dans *Heat Wave: A Social Autopsy of Disaster in Chicago*, une analyse du tragique épisode de vague de chaleur extrême qu'a subi la ville de Chicago à l'été 1995 et qui a causé plus de 700 morts sur une période de 5 jours, l'auteur Eric Klinenberg montre qu'au-delà des caractéristiques individuelles, certaines caractéristiques des quartiers semblent avoir eu une influence sur la résilience face à la vague de chaleur. Sans surprise, les quartiers moins aisés ont été davantage touchés par cette vague de chaleur. Cette tendance a également été supportée par d'autres études réalisées dans des villes nord-américaines (Harlan et al. 2006; Uejio et al. 2011; Chow, Chuang et Gober 2012; B. C. Mitchell et Chakraborty 2014).

Klinenberg identifie cependant d'autres facteurs, au-delà des indices de pauvreté. Certains quartiers plus défavorisés paraissent en effet avoir été moins vulnérables que d'autres face à cette vague de chaleur. Il s'agit de quartiers densément peuplés où des interactions fréquentes entre les résidents sont facilitées par un tissu social et communautaire fort, une présence importante de commerces de proximité dans le quartier et un sentiment de sécurité plus élevé. À l'inverse, ce sont dans les quartiers aux prises avec des enjeux de sécurité, et où les résidents ont moins d'occasions de se côtoyer fréquemment, qu'ont été dénombrées un nombre beaucoup plus important de victimes. L'analyse de Klinenberg propose qu'un sentiment d'insécurité et le peu de destinations dans le quartier amènent des personnes déjà vulnérables à s'isoler davantage dans leur résidence (garder les fenêtres fermées malgré la chaleur, éviter de sortir pour prendre l'air, aller chercher de l'aide aux alentours). Ceux qui n'ont pas les moyens de se payer l'air conditionné se retrouvent ainsi sans moyens efficaces pour se rafraîchir. Les résultats de cette étude ethnographique ont été validés dans une étude statistique plus large (Browning et al. 2006). Ces constats montrent toute l'importance du développement d'un quartier complet, avec des activités et commerces de proximité proches des domiciles des gens, surtout des plus à risque, pour réduire les vulnérabilités aux vagues de chaleur.

Dans une perspective d'une plus grande résilience du système de transport aux changements climatiques, Ferreira, Bertolini et Næss (2017) font aussi la promotion de destinations à proximité. Leur analyse rejoint celle de Schwanen (2019) qui déplore que les politiques fassent encore beaucoup plus la promotion d'une hausse de la mobilité et de la mobilité rapide, même si en partie par des modes collectifs. Dans le contexte d'une vulnérabilité des grands systèmes de transport au climat changeant, ainsi que la vulnérabilité plurielle des communautés qui sont dépendantes de la voiture pour tout déplacement, Ferreira et ses collègues (2017) proposent un modèle de mobilité lente, locale et une diminution des déplacements, un modèle qui s'accompagne par la mise en place d'une diversité d'activités et de services dans les quartiers. La transformation des milieux de vie pour faciliter la diminution des kilomètres parcourus en automobile est un objectif central pour la réduction des GES. Ces auteurs argumentent que cela est aussi une perspective à adopter en termes de résilience et d'adaptation aux changements climatiques. Néanmoins, ils reconnaissent que tout ne peut pas être réglé par une vision localiste, et que le confinement dans un quartier peut être dommageable (en plus de ne pas nécessairement répondre aux dynamiques d'emplois). Ferreira, Bertolini et Næss (2017) font plutôt la promotion d'une proximité locale comme "capital disponible", mais non limitant.

Cette contribution s'inscrit dans une mouvance plus large qui fait depuis quelques années la promotion non plus de la "mobilité" en tant que telle, mais plutôt de l'accessibilité aux destinations (Farrington 2007; Curtis et Scheurer 2010; A. Ferreira, Beukers et Brömmelstroet 2012; El-Geneidy et al. 2011 sur le cas de Montréal).

L'accessibilité n'est pas synonyme de mobilité, car elle dépend de la forme urbaine, de la localisation des origines et des destinations ainsi que de l'expérience et de la sécurité du déplacement. Ce concept faciliterait l'intégration des politiques et infrastructures de transport avec la planification urbaine et du logement. Une perspective d'accessibilité est sous-jacente, par exemple, au modèle du TOD qui sous-tend un développement mixte adjacent aux infrastructures de transport collectif, ainsi que des services et activités dans chaque quartier aux abords des stations (Cervero et al. 2004). Néanmoins, leur mise en œuvre localement ne va pas toujours dans cette direction, notamment dans le Grand Montréal (Roy-Baillargeon 2017), ce que mentionnaient aussi les urbanistes de la Ville que nous avons rencontrés. La logique d'accessibilité pourrait aussi permettre plus facilement une prise en compte des inégalités sociales et d'accès aux ressources des plus vulnérables, selon Fol et Gallez (2017), notamment en mettant « systématiquement en œuvre une réflexion sur les gagnants et les perdants des nouvelles infrastructures de transports » (Fol et Gallez 2017, 14).

Au-delà des enjeux de mobilité, on peut également agir sur différentes composantes de la forme urbaine pour s'adapter au climat. Par exemple, certaines d'entre elles influent sur la modulation des températures extérieures par le biais du contrôle des microclimats urbains. Dubois (2014) distingue, dans son relevé de la littérature, deux grands types d'actions applicables à la forme urbaine pour réduire les îlots de chaleur : les actions qui permettent de moduler la ventilation et celles qui protègent des conditions météorologiques.

Les premières insistent sur la distribution et l'orientation du bâti et des espaces ouverts (espaces verts, parcs, rues, etc.) pour contribuer à favoriser la ventilation naturelle (Athena Yiannakou et Konstantina-Dimitra Salata 2017) et le refroidissement radiatif pendant la nuit (Wang, Berardi et Akbari 2015; Baghaeipoor et Nasrollahi 2019). Une combinaison adaptée de la taille, de la hauteur, de la densité des constructions et de la géométrie des rues pourrait favoriser la réduction des effets "canyons urbains"²⁷, ce qui a pour conséquence de réduire la concentration des polluants, mais également de diminuer les températures au sol pendant la nuit. Ces deux facteurs ont pour effet de dissiper la chaleur du microclimat urbain, ce qui par conséquent peut diminuer les effets d'un îlot de chaleur urbain (Dubois 2014). Dans cette optique, il serait également possible d'ajouter les réflexions relatives au contrôle des corridors de vent. Quant aux secondes, elles soulignent que la forme urbaine serait également déterminante sur l'adaptation climatique parce qu'elle peut contribuer à modifier l'exposition à certaines conditions météorologiques (Dubois 2014). L'été, la forme urbaine peut être conçue pour protéger partiellement les rues et les espaces publics de l'ensoleillement, alors que pendant la saison hivernale, elle peut encourager un rayonnement solaire élevé. Des composantes urbaines ou végétales peuvent participer à la création de zones ombragées. Cela dit, comme le souligne Dubois (2014), « toute intervention sur la forme urbaine est complexe et contradictoire » (Dubois 2014, 41). Par exemple, si on prend la mobilité, les bienfaits de la ventilation naturelle pourraient assurer le confort des usagers du transport actif pendant l'été, mais des vents trop forts ou turbulents engendrés par la forme urbaine pourraient avoir un effet contraire, notamment pendant l'hiver ou encore pendant les pluies intenses.

²⁷ Les canyons urbains sont créés par des bâtiments de grande hauteur et des rues étroites. Le canyon urbain empêche les vents de circuler et par conséquent, la chaleur occasionnée par le rayonnement solaire et les activités humaines s'y accumule et reste captive (Coutts, Beringer et Tapper 2010). Pendant la nuit, le refroidissement est de moindre efficacité dans un canyon, ce qui amplifie l'intensité d'un ICU et affecte le confort des résidents privés d'une période de récupération (INSPQ 2009).

2.4 Verdissement et gestion des eaux pluviales

Enjeux et recommandations par la société civile

La création d'espaces verts constitue l'opération de verdissement la plus citée par les organismes communautaires ainsi que les citoyens. Ceux-ci mettent en effet en exergue la multiplicité des bienfaits de ces espaces, permettant à la fois d'enrichir la biodiversité, de lutter contre les îlots de chaleur et de renforcer l'esprit communautaire. Les acteurs de la société civile proposent l'implantation d'un réseau dense d'espaces verts répartis sur le territoire et accessibles à tous. Ceux-ci aimeraient voir également exploiter le potentiel de verdissement des friches industrielles de Parcs Canada ainsi que de la Dominion Bridge (1 groupe d'étudiants et rapport de consultation « Lachine Est : vision d'une communauté »).

Les citoyens ainsi que les organismes communautaires tels que le CRE-Montréal proposent également un parc linéaire et des corridors verts. Ceux-ci identifient le boulevard Saint-Joseph tel un potentiel corridor vert qui permettrait d'assurer un lien avec le quartier Saint-Pierre. Kim Gallup, designer de l'environnement résidant au sein de l'arrondissement, propose de développer des « liens verts » traversant le secteur du nord au sud, et permettant d'accéder au canal de Lachine. D'autre part, les citoyens souhaitent qu'un corridor vert soit aménagé du sud-est vers le nord-ouest du site afin de rejoindre le parc LaSalle. Le CRE-Montréal exprime également sa volonté de voir implanter au sein du secteur une promenade historique reliant Lachine à Lachine-Est qui intègre des « aménagements végétalisés ».

Ainsi, la vision du développement se trouve marquée par l'idée d'une nature omniprésente. Les acteurs de la société civile rejettent consensuellement l'idée d'un grand parc au profit d'une série de petits espaces verts ainsi que de corridors de verdure traversant le site. Afin de garantir la végétalisation du site, Imagine Lachine-Est et la GRAME souhaitent que l'arrondissement modifie la réglementation afin d'exiger un coefficient de biotope par surface minimum. La GRAME souhaite que ce coefficient soit de 30% minimum pour toute nouvelle construction. D'autres spécifient aussi particulièrement la nécessité d'un couvert arborescent important au sein du site (2 groupes d'étudiants, GRAME, CRE-Montréal et CDGU), notamment à travers l'aménagement d'alignements d'arbres en bordure de rue ainsi que la plantation d'arbres dans les secteurs résidentiels et industriels.

Les citoyens et les organismes communautaires souhaitent également verdir le territoire à travers la végétalisation du cadre bâti (3 groupes d'étudiants, Bâtir son quartier, GRAME, Imagine Lachine-Est et 1 citoyen). Ceux-ci mettent en effet en évidence le fait que les toits et les murs végétalisés génèrent des bénéfices d'ordre environnemental à travers la réduction des îlots de chaleur et l'amélioration de la qualité de l'air. Ces "infrastructures vertes" sont également à l'origine de bénéfices économiques alors qu'ils permettent d'améliorer l'isolation des bâtiments. De plus, les acteurs de la société civile soulignent que les qualités paysagères de ces aménagements contribuent à l'augmentation de la valeur des propriétés. En raison de ces multiples bénéfices, la majorité des acteurs de la société civile pré-cités souhaitent que la réglementation de l'arrondissement soit modifiée afin d'imposer l'intégration d'un toit ou d'un mur végétalisé à toutes les nouvelles constructions. D'autre part, le CRE-Montréal souhaite voir implanter d'autres types d'infrastructures vertes telles que des saillies drainantes dans une perspective de gestion des eaux pluviales.

Enfin, l'agriculture urbaine constitue une mesure de verdissement évoquée par de nombreux acteurs. Ceux-ci attribuent à ce type de pratiques des avantages sociaux par le « renforcement du tissu social de la communauté environnante »²⁸. De plus, le rapport synthèse de la démarche préalable de consultation publique pour le secteur Lachine-Est associait l'agriculture urbaine à « des bonnes pratiques de développement durable »²⁹. Plusieurs résidents de l'arrondissement souhaitent ainsi intégrer aux espaces verts des jardins communautaires. Le Studio Cube indique également vouloir exploiter la structure des ponts roulants afin de développer une serre.

Le terme infrastructures vertes est peu mentionné comme tel par les acteurs de la société civile. Seul l'organisme Bâtir son quartier y a recours, ainsi que le CRE-Montréal qui utilise le terme « infrastructures naturelles », en faisant bien la distinction entre les infrastructures brunes (ex.: sols vivants), vertes (ex.: toits végétalisés, espaces verts, canopée) et bleues (ex: water square). Le terme d'infrastructures naturelles a la même définition qu'infrastructures vertes selon (Dupras et al. 2019), soit un réseau d'espaces naturels, semi-naturels et artificiels valorisés pour leurs fonctions écosystémiques (voir plus bas plus de détails de la littérature scientifique).

En ce qui concerne le lien avec l'adaptation aux changements climatiques, plusieurs participants mentionnent la problématique des îlots de chaleur ainsi que les prévisions de hausses des précipitations, en les liant de manière directe ou indirecte au verdissement. Une dizaine d'acteurs abordent la question des îlots de chaleur urbains dans leur mémoire. Deux citoyens, le GRAME et le CRE-Montréal associent cette problématique aux hausses des températures estivales prévues avec les changements climatiques. Le CRE-Montréal, Revitalisation Saint-Pierre et un citoyen rapportent plus particulièrement cette problématique au secteur Lachine-Est et ses alentours. Revitalisation Saint-Pierre et ce citoyen ont par ailleurs recours à une carte d'îlots de chaleur dans leur mémoire pour faire état des îlots de chaleur urbains présents dans le secteur Lachine-Est. Revitalisation Saint-Pierre est particulièrement préoccupé par les îlots de chaleurs sous l'échangeur Saint-Pierre.

Les îlots de chaleur ont été associés à différents enjeux, tels que le verdissement, la gestion de l'eau, l'équité environnementale, la qualité de vie et l'aménagement d'espaces de loisirs et de transport. Revitalisation Saint-Pierre discute de leurs impacts potentiels sur l'environnement et la santé des citoyens. Un mémoire soumis par un groupe d'étudiants soulève que les « îlots de chaleur augmentent la température ambiante dans une ville ce qui peut être dangereux pour certaines populations plus vulnérables comme les aînés et les enfants »³⁰.

²⁸ Clément Coulet, Hubert Raphaele, Phélicia Gingras, Michel Khoury (groupe d'étudiants), p.8

²⁹ Acertys Relations citoyennes, p.8

³⁰ Catherine Le Brun, Alexandra Mathieu, Alexandre Périard et Geneviève Cusson (groupe d'étudiants), p.6

Pour le CRE-Montréal, les îlots de chaleur, tout comme plusieurs autres nuisances, participent à l'iniquité environnementale et la diminution de la qualité de vie pour les citoyens des quartiers avoisinants Lachine-Est :

Enfin, l'amélioration de la qualité de vie et le rétablissement de l'équité sont parmi les plus importants défis à relever. En effet, en plus d'être exposées à des nuisances sonores, de la pollution atmosphérique, de la poussière, des îlots de chaleur et d'autres types de nuisances, les populations voisines des quartiers industriels ont en commun de devoir composer avec des niveaux de défavorisation sociale, matérielle et environnementale élevés, ce qui n'est pas sans impacts sur la santé des individus. (CRE-Montréal, 5)

Une dizaine d'acteurs positionnent leurs recommandations de verdissement en relation avec la réduction des îlots de chaleur. Ils proposent notamment le développement des îlots de fraîcheur par l'implantation d'un réseau d'espaces verts, l'augmentation de l'indice de canopée et l'aménagement de toits végétalisés, mesures décrites ci-haut. Certains participants souhaitent également la réduction des surfaces pavées sur le domaine public. D'autres mentionnent que la géothermie contribue à la réduction des îlots de chaleur en permettant d'éviter les climatiseurs.

Quelques acteurs associent plus étroitement la réduction des îlots de chaleur à des efforts combinés de verdissement et de gestion de l'eau. Le groupe La Balade de la Rivière Saint-Pierre souhaite à cet effet l'aménagement d'espaces de loisirs, de marche et de vélo qui pourront permettre d'inclure « l'eau dans notre environnement urbain en créant des projets d'allées et de jardins bleus pour éviter les futures inondations [...] et réduire les îlots de chaleur »³¹.

En ce qui a trait spécifiquement aux questions de gestion des eaux, une dizaine d'acteurs ont mentionné l'importance de recycler et réutiliser les eaux grises et les eaux pluviales. Deux solutions sont proposées pour la récupération des eaux grises. La première vise l'installation d'un système à l'intérieur des résidences qui permet de récupérer les eaux grises pour alimenter d'autres usages, tels que la chasse d'eau des toilettes. La deuxième solution proposée est la filtration des eaux usées sur le site. À cet effet, quelques acteurs proposent de diriger les eaux grises des résidences vers des systèmes de filtration naturels, comme des rigoles végétalisées ou des jardins de pluie.

Quant aux eaux pluviales, ce sont seize acteurs qui ont mentionné l'importance de considérer la rétention des eaux de pluie dans l'aménagement du secteur Lachine-Est, près de la moitié d'entre eux spécifiquement dans une perspective d'adaptation à la hausse des précipitations prévue avec les changements climatiques (GRAME, collectif APIE, La Balade de la Rivière st Pierre, 1 groupe d'étudiants, 1 groupe de citoyens, CRE-Montréal et 1 citoyen). Les rejets d'eaux vers le canal de Lachine sont une préoccupation importante pour Parcs Canada, qui recommande la mise en place de « pratiques de gestion durables des eaux de ruissellement à la source et de traitement in situ »³².

³¹ La Balade de la Rivière st Pierre, p.1

³² Parcs Canada, p.2

Certains participants mettent l'accent sur la capacité des espaces verts d'améliorer la biodiversité et la qualité de vie en parallèle de la gestion des eaux pluviales, tel que le montre cette citation d'une citoyenne :

Il faut que le nouveau quartier consacre au moins 25% de son territoire à la nature, pour préserver la biodiversité et créer un milieu de vie vert et résilient. Les espaces verts non minéralisés aident à baisser la température, absorber l'eau de pluie et de ruissellement, tempérer les orages et tempêtes, purifier l'air et rendre les gens plus heureux. Parcs, jardins collectifs, plate-bandes, jardins de pluie, rigoles verdies, murs et toits verts peuvent tous contribuer à atteindre ces 25%. (opinion citoyenne présentée en ligne)

Dans l'ensemble, les solutions que les participants ont proposées pour les eaux pluviales sont variées : la mise en place d'un réseau de conduites d'eau séparatif, l'installation de barils de récupération de l'eau de pluie et la redirection des gouttières, l'installation de toits verts, l'adoption d'un haut coefficient de surfaces végétales et le positionnement stratégique des espaces verts, la conservation des friches, l'aménagement de bassins d'eau de type water square, d'allées et de jardins bleus.

Observations et analyses sur la planification du verdissement et de la gestion des eaux pluviales

Les professionnels ont amorcé une réflexion sur les grandes orientations et stratégies de verdissement du secteur Lachine-Est, avec une collaboration entre la Ville et l'arrondissement. Il y a selon nos observations trois éléments qui guident les grandes orientations de verdissement dans la planification du secteur Lachine-Est : 1) les contraintes et volontés d'innovation en matière de gestion des eaux pluviales et 2) les objectifs de la Ville de Montréal pour la canopée et 3) les choix et arbitrages locaux sur l'espace dédié au verdissement par rapport à d'autres fonctions sur les espaces publics et privés.

Des infrastructures vertes pour la gestion des eaux pluviales

La végétalisation du site est surtout envisagée par les professionnels comme un outil de gestion des eaux pluviales. En effet, les aménagements végétalisés sont considérés comme des éponges naturelles avec d'autres co-bénéfices. Cela est lié au fait que la planification des infrastructures de gestion des eaux est un élément important du réaménagement du secteur, le réseau de conduites actuelles ne permettant pas de développement additionnel. Ce contexte facilite une intégration accrue de pratiques innovantes de gestion durable des eaux pluviales à la planification urbaine, y compris par des aménagements végétalisés de surface (bassins, noues, bandes drainantes). La Ville prévoit la mise en place d'un réseau séparatif pour les conduites d'eaux du secteur, c'est-à-dire un réseau de conduites souterraines séparant les eaux usées des eaux pluviales (Ville de Montréal 2016; Ville de Montréal 2019e; Demard 2019) . Les eaux usées sont acheminées à la station d'épuration. Les eaux pluviales devraient quant à elles être le plus possible infiltrées et filtrées sur les sites, notamment par des aménagements végétalisés, l'excédent étant prévu être rejeté dans le canal de Lachine. Parcs Canada a des exigences élevées concernant le contrôle de la quantité et la qualité des rejets au canal de Lachine. Les équipes du Service de l'eau doivent démontrer leur capacité d'y répondre dans le Plan directeur de gestion des eaux pluviales (Ville de Montréal 2019e; Demard 2019). Ce contexte encourage aussi des mesures innovantes et une attention particulière à la gestion des eaux pluviales dans le secteur. Une équipe intersectorielle de professionnels est actuellement en train d'élaborer deux grandes hypothèses d'aménagements pour la gestion durable des eaux pluviales pour Lachine-Est.

Le travail d'intégration de la gestion des eaux pluviales dans la planification urbaine sur le secteur Lachine-Est est certes encouragé par le contexte particulier du secteur, mais s'inscrit également dans des engagements de la Ville et de l'agglomération à cet égard. Depuis 2015, et suite à des bilans sur les vulnérabilités du système de drainage des eaux à Montréal face aux changements climatiques (notamment (INRS-ETE, Ouranos et Ville de Montréal 2011; Service de l'eau 2015), le plan d'adaptation aux changements climatiques ainsi que le schéma d'aménagement indiquent clairement la volonté d'intégrer les pratiques de gestion durable des eaux pluviales dans la pratique de l'urbanisme. Le schéma d'aménagement de l'agglomération précise :

Pour améliorer la qualité des eaux de ruissellement et en réduire les quantités, il faudra donc toujours prévoir l'implantation progressive d'infrastructures de captage, de rétention et d'infiltration des eaux de pluie. En complément, il faudra encourager les pratiques liées aux infrastructures vertes qui visent à faire des eaux pluviales un élément contribuant à l'amélioration du cadre de vie. (Agglomération de Montréal 2015, 51)

S'ajoutent à cette grande orientation trois éléments qui font partie des défis et des motifs d'innovations dans la planification du secteur Lachine-Est :

- 1) L'objectif d'intégrer en amont des grands projets de réaménagement urbain l'information topographique permettant d'identifier les points bas et "régir les usages et formes de bâtis en fonction de la topographie" afin d'éviter les inondations dans les zones de cuvette dans les milieux habités. Cet objectif est identifié au schéma d'aménagement et rappelé lors de la rencontre de la Commission permanente sur l'eau, l'environnement, le développement durable et les grands parcs sur le projet de watersquare (Agglomération de Montréal 2015, 50; CEEDDGP 2017).
- 2) L'intention de réaliser un projet-pilote de water-square à Montréal, confirmé à la Commission nommée ci-haut en 2017 et nommé dans la Stratégie de résilience de la Ville de Montréal.
- 3) Le projet de révision et d'uniformité du règlement de gestion des eaux pluviales sur l'île de Montréal (le C1.01), qui inclurait une rétention des eaux pluviales sur les plus petits lots du domaine privé, avec des infrastructures de surface. Le projet de règlement veut aussi légalement faciliter et encadrer la mise en œuvre des projets de mutualisation d'infrastructures de rétention des eaux pluviales du type watersquare. Pour l'instant, le contrôle des eaux pluviales sur le domaine public et privé se fait de manière segmentée, par lot individuel, et est régi par des équipes différentes à la Ville de Montréal.

Les intentions d'intégration plus profonde des contraintes d'eaux pluviales dans la planification urbaine, en plus des modifications et projets liés aux points ci-haut, entraînent beaucoup de travail intersectoriel entre les professionnels pour le secteur Lachine-Est. Il y a en effet des défis réels au niveau des pratiques intersectorielles, de la réglementation et de la gouvernance, ce qui explique les efforts mis dans le processus pour amener des innovations.

La question des eaux pluviales fait donc partie intégrante des démarches de planification, notamment sur les critères d'aménagement pour les rues Victoria et Saint-Joseph. Dans le cadre de ce mandat, les consultants devaient proposer des critères d'aménagement qui répondent aux exigences de gestion des eaux pluviales (notamment prenant en compte la topographie et les volumes d'eau à gérer), tout en adressant les autres objectifs d'aménagement (par exemples, le fait que Saint-Joseph ait un statut de rue locale, que les transports actifs soient encouragés, et que le patrimoine soit mis en valeur). Les opérations de verdissement y étaient donc davantage envisagées en fonction de leur capacité à gérer les eaux de pluie en parallèle de ces autres objectifs. Dans ce processus, il n'y a pas eu d'expertise spécifique aux îlots de chaleur sollicitée, bien que cet enjeu ait été nommé. Le schéma d'aménagement cite la réduction d'îlots de chaleur comme moyen d'adaptation aux changements climatiques (Agglomération de Montréal 2015, 47), et la question des îlots de chaleur est abordée partiellement dans la réglementation d'urbanisme de l'arrondissement (comme discuté dans la section sur les stationnements). Mais l'enjeu des îlots de chaleur n'a pas été posé comme expertise à développer pour guider les stratégies de verdissement dans le secteur Lachine-Est, dans la même ampleur que l'a été la question des eaux pluviales. La littérature scientifique nous permettra ci-bas de revenir sur l'enjeu des fonctions privilégiées dans les infrastructures vertes.

Le plan d'action canopée

Les professionnels citent par ailleurs le Plan d'action canopée (PAC) réalisé en collaboration avec la Société de verdissement du Montréal Métropolitain (Soverdi) et adopté en 2012 par la Ville de Montréal, dans les éléments à prendre en compte. Ce plan vise à atteindre un indice de canopée de 25% d'ici 2025. Dans ce plan, les arbres urbains sont considérés comme un « élément essentiel pour apprivoiser les changements climatiques déjà amorcés » (Soverdi et Ville de Montréal 2012, 3). Selon la Direction des grands parcs et du verdissement à l'origine du PAC, l'infrastructure verte que représente la canopée se trouve à l'origine de multiples bénéfices environnementaux, socio-sanitaires et économiques tels que la prévention de la formation des îlots de chaleur. Dans cette perspective, le plan propose de « s'attaquer aux secteurs déficitaires qui n'atteignent pas les cibles recommandées [...]. Les lieux affichant une faible canopée sont plus sujets à la formation d'îlots de chaleur avec les conséquences néfastes que ces derniers engendrent sur la santé et la qualité de vie des résidents. » (Soverdi et Ville de Montréal 2012, 4). D'une part, le PAC met l'emphase sur la capacité de la canopée à réduire la vulnérabilité des populations à travers la réduction des îlots de chaleur. D'autre part, le plan précise que les arbres urbains permettent le maintien de la biodiversité en ville, l'assainissement et le rafraîchissement de l'air, l'interception des eaux de ruissellement ainsi que l'augmentation de la plus-value des propriétés. À travers ces multiples bénéfices, le PAC affirme que la forêt urbaine a un « rôle à jouer dans l'implantation des stratégies d'adaptation aux changements climatiques » (Soverdi et Ville de Montréal 2012, 8). Néanmoins, les orientations du PAC ne sont pas nécessairement évidentes à traduire dans des orientations et règlements, selon une urbaniste. L'indice de canopée (l'étendue du couvert arborescent), qui aurait particulièrement d'effet sur la réduction des îlots de chaleur, est par ailleurs différent de l'espace verdi au sol.

Des défis et arbitrages locaux

Dans deux ateliers du Labo Climat ainsi que dans des rencontres de planification, quelques défis ont été soulevés. L'absence ou la faible maîtrise foncière est perçue comme un enjeu pouvant limiter la marge de manœuvre de la ville. Néanmoins, l'aménagement des rues et boulevards par les pouvoirs publics est présenté comme une opportunité pour y intégrer de fortes orientations en matière d'aménagements végétalisés. Par ailleurs, les professionnels notent qu'il y aura des choix à faire, entre notamment les espaces en bordure de rue dédiés aux stationnements et ceux dédiés à la plantation d'arbres ou de bandes d'infiltration et noues végétalisées. L'acquisition de terrains additionnels est également discutée, notamment pour s'assurer d'une bonne gestion des eaux pluviales.

Sur le domaine privé, il est clair pour plusieurs des professionnels rencontrés que la contribution règlementaire du 10 % (10% des terrains développés cédés par les promoteurs à des fins de parcs, de terrains de jeux ou des espaces naturels inscrite dans la Loi sur l'aménagement et l'urbanisme) sera insuffisante pour les besoins de verdissement du secteur. Selon ces professionnels, ce pourcentage est peut-être suffisant dans des contextes de faible densité avec cours arrière, mais semble peu applicable pour un cadre bâti dense. Pour la révision de la réglementation, l'arrondissement est en cours de réflexion. Nous avons néanmoins observé une perception à l'arrondissement d'une tension entre l'envergure du verdissement demandé et les perceptions de rentabilité pour les promoteurs, et, ultimement, les pouvoirs publics. Tous les acteurs notent par ailleurs les bénéfices cruciaux du verdissement.

Défis d'entretien anticipés

Plusieurs des professionnels ont mentionné, à diverses occasions, les défis anticipés pour l'entretien et le maintien des infrastructures vertes. Dans un atelier de co-création du Labo Climat, le projet expérimental visant la gestion des eaux pluviales sur l'avenue Papineau a été cité en exemple dans les discussions. Un professionnel qui a travaillé sur ce projet a fait mention de deux enjeux associés au climat changeant auquel son équipe a fait face la première année du projet : l'éclosion tardive des végétaux en raison des variations saisonnières et le manque d'entretien pendant les périodes de fortes chaleurs. Le cas de Papineau a par ailleurs été mentionné dans les rencontres de travail sur Lachine-Est pour parler de l'importance de prioriser la durabilité des aménagements et plantations plutôt que l'optimisation des volumes de rétention des eaux pluviales. Les conditions montréalaises d'entretien, mais aussi de gestion de la neige et des sels de déglacage doivent être considérées. Sur ce point, plusieurs professionnels en arrondissement, autant à la Direction de l'aménagement urbain qu'aux Travaux publics, sont très inquiets du peu de budgets et de ressources pour l'entretien des infrastructures vertes (observations de rencontres et Atelier 2 du Labo Climat). Des plates-bandes ont déjà dû être retirées dans l'arrondissement dans les dernières années par manque de ressources pour leur entretien. Certains ont directement mentionné que le manque d'entretien pour les végétaux est lié au fait que cette tâche n'est pas prévue dans les appels d'offres ou bien dans la phase de planification des projets. La performance des infrastructures vertes mises en place est aussi rarement évaluée. Il a été mentionné à plusieurs reprises qu'il y aura un besoin de formation à l'arrondissement pour la mise en place et l'entretien de nouveaux types "d'infrastructures vertes", notamment de gestion durable des eaux pluviales.

Pour la mise en place des aménagements paysagers pouvant répondre aux objectifs de gestion durable des eaux pluviales (le plus abordé) et de réduction des flots de chaleur, les professionnels de la Ville souhaitent aussi que soient développées des lignes directrices et guides d'aménagement sur leur conception. Finalement, les professionnels se demandent aussi si et comment la participation citoyenne pourrait être davantage valorisée pour l'entretien des végétaux.

Liens avec l'adaptation aux changements climatiques dans la littérature scientifique

Le terme infrastructures vertes a émergé aux États-Unis dans les années 1990 et se trouve désormais utilisé internationalement, à la fois dans la littérature grise et dans les articles scientifiques. Les chercheurs utilisent ce terme pour définir un ensemble d'espaces naturels, semi-naturels et d'aménagements végétalisés fournissant de multiples bénéfices aux sociétés humaines (Benedict et McMahon 2006; Rayfield et al. 2015; D. Dagenais, Thomas et Paquette 2017). Cette diversité de bénéfices représente un aspect essentiel de la définition des infrastructures vertes, les chercheurs mettant l'emphase sur la multifonctionnalité de celles-ci. Elles constituent une solution d'adaptation aux changements climatiques dans la mesure où leurs fonctions peuvent permettre de mieux adapter des territoires aux changements climatiques prévus, particulièrement pour les deux aléas prévus pour Montréal : la hausse des précipitations et des épisodes pluvieux intenses, et les vagues de chaleur dont les impacts sont exacerbés par les flots de chaleur (Ville de Montréal 2017b). Néanmoins, le manque d'expertise et d'expérience des professionnels par rapport aux infrastructures vertes constitue une barrière à l'implantation de celles-ci (Roy et al. 2008; White et Alarcon 2009; Ruiz et al. 2015; Bissonnette, Dupras et Blouin 2017; Marquis et Hénault-Ethier 2018). De ce manque d'expertise résulte un certain scepticisme quant aux performances des aménagements végétalisés, incitant les professionnels à privilégier les infrastructures grises (puits et réseaux de conduites souterraines).

À titre d'exemple, Finewood, Matsler et Zivkovich (2019) mettent en évidence le fait que les ingénieurs de la Ville de Pittsburgh considèrent les infrastructures vertes comme peu efficaces pour la gestion de l'eau, et privilégient davantage l'implantation d'infrastructures grises - cette approche étant en effet considérée comme la moins risquée. White et Alarcon (2009) expliquent que cette problématique se trouve également à l'origine d'une mauvaise estimation des coûts de maintenance – considérés comme plus onéreux que les coûts d'entretien des infrastructures traditionnelles. Ceci est lié, selon Dupras et al. (2019), au fait que l'estimation des coûts ne prend pas en compte la multifonctionnalité des infrastructures vertes. D'autre part, les types de plantes choisies dans l'infrastructure implantée affecteront sa résilience face aux aléas climatiques. Le choix des espèces doit ainsi prendre en compte les vulnérabilités du territoire aux aléas climatiques comme les sécheresses estivales. Dans le but de soutenir les professionnels concernant la sélection des espèces, un guide stratégique pour l'augmentation de la canopée et de la résilience de la forêt urbaine de la région métropolitaine de Montréal a été réalisé par l'organisme Jour de la Terre en collaboration avec le comité reboisement de la CMM (2016).

La littérature scientifique met l'accent sur la multifonctionnalité des infrastructures vertes. Celles-ci procurent des bénéfices primaires et secondaires permettant de les qualifier de mesures sans regret : l'implantation d'infrastructures vertes engendre en effet des bénéfices même en l'absence de changements climatiques (Vachon 2016; D. Dagenais, Thomas et Paquette 2017).

La littérature met notamment en évidence la capacité de ces aménagements à réduire les îlots de chaleur, moduler les microclimats, et enrichir la biodiversité en créant des habitats naturels et en améliorant les connectivités écologiques des milieux naturels (Rayfield et al. 2015; D. Dagenais, Thomas et Paquette 2017; Marquis et Hénault-Ethier 2018; Dupras et al. 2019). Les chercheurs soutiennent également que ces aménagements permettent d'assainir l'air à travers la séquestration du carbone (Rayfield et al. 2015; Matthews, Byrne et Lo 2015; Marquis et Hénault-Ethier 2018). Les infrastructures vertes se trouvent aussi à l'origine de bénéfices de types sociaux et sanitaires alors qu'ils améliorent le cadre de vie, soutiennent la santé physique et mentale des populations et offrent des possibilités de loisirs (Barnhill et Smardon 2012; Matthews, Byrne et Lo 2015; Rayfield et al. 2015; D. Dagenais, Thomas et Paquette 2017). Ce type de bénéfices est cependant peu étudié au sein de la littérature. D'autres chercheurs mettent en évidence le renforcement des liens communautaires et les possibilités de transformation des toits verts en jardins communautaires. Finalement, Marquis et Hénault-Ethier (2018) ainsi que Matthews et Byrne (2015) démontrent l'existence de bénéfices économiques, les toits verts engendrant en effet une valorisation du parc immobilier.

Par ailleurs, Rayfield et al. (2015) soutiennent que la capacité des infrastructures vertes à fournir des co-bénéfices écologiques dépend de l'interconnexion de celles-ci au sein d'un réseau intégrateur. Les co-bénéfices effectifs dépendent de l'échelle du réseau d'espaces verts auxquelles les infrastructures vertes se rattachent : à l'échelle locale, le design des habitations et des rues intègre des infrastructures végétalisées, à l'échelle méso, la planification des infrastructures vertes vise à répondre à des besoins précis tels que la gestion de l'eau tandis que dans une perspective métropolitaine ou régionale, celle-ci a pour objectif d'enrichir la connectivité écologique à travers l'aménagement de corridors pour faciliter les déplacements fauniques et de conserver les territoires d'intérêt écologique (Benedict et McMahon 2006; Rayfield et al. 2015).

S'il existe un consensus quant au caractère multifonctionnel des infrastructures vertes, le terme peut exprimer une prévalence des fonctions de biorétention, de filtration et d'infiltration des eaux pluviales (Dagenais, Thomas et Paquette, 2017). Selon Finewood, Matsler et Zivkovich (2019) ainsi que Meerow (2020), les villes nord-américaines ont de plus en plus tendance à implanter les infrastructures vertes uniquement en fonction de la problématique de la gestion de l'eau, bien qu'elles promeuvent le caractère multifonctionnel des infrastructures vertes pour justifier leur mise en place. Cet accent sur la gestion de l'eau a tendance à limiter la maximisation de l'ensemble des bénéfices engendrés par ces aménagements végétalisés (Finewood, Matsler et Zivkovich 2019; Meerow 2020) et d'associer les infrastructures vertes à une expertise spécifique (Finewood, Matsler et Zivkovich 2019). Par conséquent, leur planification est confiée au personnel technique ainsi qu'aux ingénieurs, limitant la capacité des communautés à être impliquée dans la planification de celles-ci. Cette tendance peut limiter la mise en place d'un débat démocratique sur la planification des aménagements végétalisés, par exemple sur la distribution équitable de ceux-ci entre les quartiers (Finewood, Matsler et Zivkovich 2019).

Meerow (2020) établit cependant une corrélation positive entre les enjeux de la gestion de l'eau, des îlots de chaleur et de l'assainissement de l'air dans la ville de New York. De fait, si la planification des infrastructures vertes vise essentiellement à répondre à la problématique de gestion des eaux pluviales, leur localisation peut aussi contribuer à réduire les îlots de chaleur et assainir les zones les plus polluées. Cependant, les nouvelles infrastructures végétalisées planifiées selon l'enjeu seul de la gestion de l'eau ne permettront pas toujours de répondre aux autres besoins environnementaux du territoire.

En ce sens, Meerow préconise de contextualiser les priorités localement, en fonction des enjeux principaux du territoire. Les bénéfices engendrés par leur implantation dépendent, tel que le souligne Danielle Dagenais (2017), des caractéristiques biophysiques et sociodémographiques des sites. Un diagnostic approfondi du territoire doit ainsi être réalisé de façon à cibler les sites au sein desquels les infrastructures vertes pourront fournir des bénéfices secondaires et réduire les vulnérabilités du territoire. Dans cette perspective, Dagenais, Thomas et Paquette (2017) ont mis au point un outil d'aide à la décision. Celui-ci a également pour objectif de sélectionner le type d'infrastructure verte le plus approprié aux sites d'implantation.

2.5 Protection et mise en valeur du patrimoine

Enjeux et recommandations de la société civile

La notion de patrimoine et ses déclinaisons sont abordées dans 30 mémoires. Les principaux acteurs qui mobilisent cette notion dans leurs recommandations sont des OSBL comme Héritage Montréal et le CRE-Montréal, l'entreprise d'économie sociale Bâtir son quartier, un consultant en patrimoine industriel, la firme de design architectural et urbain Möbius4, la CAPTE, des groupes d'étudiants et le promoteur Développement Lachine-Est. Comme l'équipe du Labo Climat n'a pas d'expertise spécifique sur le patrimoine, nous résumons de manière générale les propos sans aller dans les détails.

Plusieurs mémoires expriment l'intérêt de mettre en valeur le caractère historique du site. Le CRE-Montréal recommande par exemple que le caractère historique du lieu soit « l'assise de sa requalification »³³. Möbius4 souligne également l'importance historique du site et propose une vision du patrimoine en lien étroit avec le territoire et l'environnement existant : « en travaillant avec l'existant, en comprenant cet existant et en le réutilisant, nous construisons un avenir »³⁴. Héritage Montréal propose quant à elle des principes en vue d'une requalification exemplaire de Lachine-Est, basés notamment sur des normes et des lignes directrices nationales comme celles de Lieux patrimoniaux du Canada³⁵, et les principes conjoints du *International Council on Monuments and Sites* (ICOMOS) et *The International Committee on the Conservation of Industrial Heritage* (TICCIH)³⁶. Pour raviver la mémoire collective des lieux, des acteurs proposent par ailleurs la création d'activités éducatives et récréatives de proximité comme la création de parcours d'interprétation mettant en valeur d'importants marqueurs du territoire, dont les cours d'eau, actuels ou anciens (Ballade de la Rivière St-Pierre, 1 groupe d'étudiants, CRE-Montréal et 1 citoyen).

On trouve dans plusieurs mémoires des recommandations portant explicitement sur la protection, la conservation et la mise en valeur du patrimoine, notamment par rapport à son passé industriel et à l'histoire des infrastructures hydrologiques adjacentes ou sur le site.

³³ CRE-Montréal, p.6

³⁴ Möbius4, p.4

³⁵ [Les Normes et lignes directrices pour la conservation des lieux patrimoniaux au Canada](#)

³⁶ [Principes conjoints ICOMOS-TICCIH pour la conservation des sites, constructions, aires et paysages du patrimoine industriel](#)

Les recommandations de la société civile touchent le patrimoine matériel (les complexes de la Dominion Bridge et de Dominion Wire, l'usine Allis Chalmers Bullock Ltd, le bâtiment d'Hydro-Québec, les ponts roulants, le boulevard Saint-Joseph, y compris des infrastructures de canalisation comme le canal de Lachine et l'ancien canal des Sulpiciens), le patrimoine immatériel (savoir-faire, pratiques, histoire des bâtisseurs, des ouvriers et histoires autochtones) et le patrimoine naturel (accès au fleuve, lacs Saint-Louis et Lac à la Loutre, arbres anciens, plantations et parcs riverains). Le CRE-Montréal et la CAPTE recommandent par exemple de mettre en valeur le passé ouvrier non seulement à travers le bâti, mais aussi à travers l'histoire orale autochtone et l'histoire ouvrière (1 groupe d'étudiants et CRE-Montréal). La CAPTE souhaite plus précisément mettre en valeur « le passé ingénieux et laborieux »³⁷ des générations ayant travaillé sur de grands ouvrages comme des voies ferrées transcanadiennes et des ponts. Cette mémoire ouvrière implique aussi de rappeler les relations avec la communauté Kahnawake de laquelle plusieurs ouvriers de la Dominion Bridge étaient issus.

Toujours dans cette optique de mise en valeur du patrimoine, le caractère historique et patrimonial du site est souvent mis en relation avec le canal de Lachine, l'ancienne rivière Saint-Pierre ou le canal des Sulpiciens. Le mémoire de Ballade de la Rivière Saint-Pierre aborde par exemple la question du patrimoine et de l'attachement au secteur de Lachine-Est, en proposant une ballade qui permettrait d'améliorer les connaissances hydrologiques des Montréalais et de mettre en valeur des cours d'eau comme la rivière Saint-Pierre et le canal des Sulpiciens, pour ainsi rappeler leur rôle majeur en matière de planification relative à l'environnement et à la gestion des ressources en eau. Plusieurs acteurs comme Héritage Montréal, un consultant en patrimoine industriel, la CAPTE, des citoyens et des étudiants soulignent par ailleurs le rôle historique capital du canal de Lachine dans le développement de Montréal, voire du Canada. Möbius4 affirme notamment que l'identité du secteur de Lachine-Est est fortement rattachée à la relation à l'eau, « ce lien fort qui a depuis leur émergence, uni Montréal et Lachine »³⁸. Un citoyen identifie par ailleurs le canal des Sulpiciens comme l'un des éléments patrimoniaux d'intérêt du secteur.

Bien que Héritage Montréal ne mentionne pas les changements climatiques dans son mémoire, il est intéressant de noter que les deux organisations auxquelles elle se réfère pour proposer les principes d'une requalification exemplaire font allusion à cette question : l'ICOMOS (2011) argumente que la protection du patrimoine répond à des enjeux environnementaux (prolongement de la vie utile des constructions et de l'investissement énergétique qu'elles représentent, par exemple), et Lieux patrimoniaux du Canada souligne l'importance de prendre en compte l'incidence des changements climatiques sur les lieux historiques.

Pour Möbius4, la conservation du patrimoine bâti est un argument en faveur du recyclage des bâtiments industriels. Par exemple, Möbius4 établit explicitement un lien avec les efforts de mitigation en soulevant que la réutilisation du patrimoine bâti permet « la conservation de 95 % d'énergie intrinsèque »³⁹. Le CRE-Montréal conçoit la mise en valeur du bâti industriel dans le secteur Lachine-Est comme une opportunité pour les reconvertir en bâtiments écoresponsables. Près d'une vingtaine de mémoires ont également soulevé l'importance de mettre en valeur les vestiges industriels présents sur le site, dont les ponts roulants.

³⁷ CAPTE, p.6

³⁸ Möbius4, p.5

³⁹ Möbius4, p.6

Alors que quelques acteurs ont proposé les reconvertir en serre (phytorestoration ou alimentaire) ou de les utiliser pour l'industrie cinématographique, d'autre voient en ces vestiges une opportunité de verdissement, par exemple : « Les ponts roulants peuvent être utilisés comme support pour des murs verts, par exemple, et on peut y installer des bacs et systèmes pour capter et guider l'eau de pluie vers les espaces verts » (opinion citoyenne présentée en ligne).

Finalement, le promoteur Développement Lachine-Est argumente que la promotion du patrimoine culturel peut contribuer au développement d'une culture de durabilité : « Protéger et promouvoir les patrimoines culturels locaux en célébrant et en faisant revivre les patrimoines culturels et la notion d'identité locale et régionale et en encourageant une nouvelle culture de la "durabilité" »⁴⁰.

Observations et analyses sur la planification de la protection et mise en valeur du patrimoine

La protection et la mise en valeur du patrimoine dans le secteur Lachine-Est est une des orientations importantes de la planification du secteur. Elle se voit notamment dans les efforts mis en place pour la valorisation du patrimoine de la Dominion Bridge ainsi que pour l'accès et la valorisation du canal de Lachine. L'importance de préserver et mettre en valeur le bâti existant est ressorti d'un atelier de co-création des connaissances du Labo Climat où des professionnels ont abordé l'importance que des solutions en matière d'efficacité énergétique et de changements climatiques ne mettent pas en péril le patrimoine bâti et paysager. On y a mentionné l'intérêt de mesurer et de reconnaître le caractère éco-énergétique du bâti existant ainsi que la valorisation de critères architecturaux passifs, qui privilégient des solutions simples et financièrement accessibles.

Plus spécifiquement, en ce qui a trait à l'adaptation aux changements climatiques, les professionnels font principalement référence à la valorisation du patrimoine lorsqu'il est question de la gestion durable des eaux pluviales. En effet, la protection et la mise en valeur du canal de Lachine (dont l'accès aux berges) sont au centre des discussions relatives à cet enjeu. Entre autres, Parcs Canada demande des exigences élevées en termes de qualité des eaux pluviales qui seront rejetées au canal afin d'y conserver sa qualité et ses fonctions récréatives.

En plus du canal de Lachine, le secteur possède certains atouts, comme l'ancien tracé de la rivière Saint-Pierre et celui du canal des Sulpiciens. Ceux-ci pourraient être réhabilités pour permettre de raviver la mémoire du lieu et rappeler l'histoire des infrastructures hydrologiques de Montréal, en plus de participer à la gestion des eaux pluviales. Cette réhabilitation a notamment été discutée par une élue de l'arrondissement, ainsi que dans l'atelier du Labo Climat. Dans cet atelier, des urbanistes, professionnels du Service de l'eau et une urbaniste spécialisée sur les questions de patrimoine discutaient ensemble des pistes pour intégrer la gestion des eaux pluviales dans une perspective de changements climatiques. Ils ont mis de l'avant l'importance de le faire en valorisant l'identité, l'histoire et les richesses des territoires. Dans l'étude de consultants sur les critères d'aménagement pour les boulevards dans le secteur Lachine-Est (2020), la valorisation du patrimoine est intégrée dans la proposition. Un "parc des Sulpiciens" avec bassin de rétention est notamment proposé dans une zone adjacente au boulevard Saint-Joseph et topographiquement plus basse.

⁴⁰ Développement Lachine-Est, p.7

Ces éléments hydrologiques et historiques marquants ont aussi été notés dans divers documents de planification afin de prévoir leur mise en valeur. Le tracé du canal des Sulpiciens est souvent évoqué (documents de la Ville de Montréal 2008; 2010; 2018c; Lemay 2019). La rivière Saint-Pierre est toutefois moins présente dans les documents, mais elle est mentionnée dans l'Étude paysagère et patrimoniale du secteur de l'échangeur Saint-Pierre (Atelier Christian Tiffault 2017).

Liens avec l'adaptation aux changements climatiques dans la littérature scientifique

Le Labo Climat n'a pas une expérience spécifique à la préservation et à la mise en valeur du patrimoine. Nous savons que plusieurs projets de réaménagement de friches industrielles telles celles de Lachine se sont faits avec des intentions de combiner des objectifs de développement durable et de valorisation du patrimoine (Sousa 2014; Shaw 2002). Au-delà de ces constats généraux par ailleurs, nous voudrions rappeler les travaux historiques sur les infrastructures hydrologiques et le rapport changeant à l'eau à Montréal et ailleurs dans le monde. Ces travaux donnent une perspective additionnelle sur l'évolution des infrastructures urbaines dans le contexte de changements climatiques.

Dans son ouvrage *Montréal et l'eau*, Michèle Dagenais (2011) montre l'évolution des rapports qu'entretiennent les Montréalais à l'eau, l'environnement et les infrastructures. Comme l'ont souligné des auteurs ailleurs dans le monde (Gandy 2004; Gandy 2014; Karvonen 2011), les risques que les eaux usées posaient pour la santé humaine dans les villes ont amené une certaine forme de réponse : la mise en place de grands réseaux de conduites souterraines qui sortaient les eaux usées de la ville. Des rivières réceptacles d'eaux usées ont été canalisées et intégrées à ces réseaux; ce fut le cas notamment de la rivière St-Pierre, qui traversait le nord-est du secteur Lachine-Est. Dagenais (2011) raconte comment à partir de 1832, l'année où Montréal a connu ses premières victimes de choléra, la rivière Saint-Pierre a été lentement modifiée par une succession d'aménagements destinés à la convertir en égout collecteur, jusqu'à sa canalisation complète en 1960 dans Côte-Saint-Luc. Ces infrastructures ont progressivement rendu plus *invisible* la place de l'eau dans la ville, avec des conduites souterraines et des écosystèmes disparus.

Les eaux pluviales furent vite intégrées dans ces infrastructures pour sortir les eaux usées de la ville (eaux usées par ailleurs longtemps rejetées dans des cours d'eau en aval, jusqu'à la construction de la station d'épuration en 1984). Le réseau d'eau montréalais est sur le deux tiers de son territoire un réseau unitaire, qui accueille autant les eaux usées domestiques que les eaux pluviales. En temps de forte pluie, le réseau n'est pas en mesure de contenir toute la quantité d'eau, et des ouvrages de surverses relâchent les surplus d'eaux usées dans les cours d'eau (de 3 à 7 fois par année)⁴¹. Ainsi, le rappel du développement historique des réseaux d'eau à Montréal montre aussi ses limites actuelles, des limites exacerbées par les changements climatiques qui prévoient une augmentation des événements pluviaux intenses (Mailhot, Talbot et Bolduc 2019; Demard 2019).

Les effets concernent autant les écosystèmes aquatiques que la vulnérabilité des secteurs urbains aux épisodes de pluies abondantes. Les aménagements et infrastructures planifiées pour Lachine-Est (dont un

⁴¹ Selon le suivi des ouvrages municipaux d'assainissement des eaux (SOMAE) du MELCC et tel que précisé par la Direction des réseaux d'eau dans l'Analyse comparative préliminaire des impacts hydrauliques et de la qualité des eaux sur le canal de Lachine suite aux développements du secteur Lachine-Est, 2016, analysé par Demard, 2019.

réseau séparatif et des aménagements d'infiltrations in situ), présentées plus haut, visent par ailleurs à éviter tout débordement additionnel.

Néanmoins, depuis quelques années des chercheurs remarquent le retour d'une volonté d'accès à l'eau et d'intégration de l'eau dans les aménagements urbains et les milieux de vie, notamment pour gérer les eaux pluviales in situ. Il y a dans plusieurs villes du monde des projets de gestion des eaux pluviales impliquant des citoyens et collectifs, sur des terrains privés ou semi-publics (Karvonen 2011). Dans les projets qui émergent, notamment à Montréal, des liens sont faits entre la gestion des eaux pluviales, comme forme d'adaptation aux changements climatiques, et le rappel de la mémoire des lieux et des infrastructures urbaines. On peut penser au projet *Bleue Montréal* du programme Québec du Fonds mondial pour la nature (WWF), inspiré par les travaux de recherche de Valérie Mahaut, spécialiste de la gestion des eaux en architecture et milieu urbain⁴². La réhabilitation d'anciennes rivières fait effectivement partie des angles de ce projet, non seulement pour permettre une meilleure gestion des eaux de ruissellement et renforcer la résilience climatique, mais aussi pour exhumer certains de ces cours d'eau souvent oubliés (Paradis et Rouillé 2017). Un projet de recherche en cours à Concordia (*Montreal Waterways*) étudie également les liens changeants avec l'eau à Montréal dans un contexte de changements climatiques.

⁴² Professeure à la faculté de l'aménagement de l'Université de Montréal, Valérie Mahaut a mené la recherche « Cartographie des anciens cours d'eau, lignes de creux et des bassins versants de l'île de Montréal », retraçant notamment les cours d'eau enfouis ou intégrés aux réseaux d'égouts au fil du temps.

2.6 Inclusion sociale, logement abordable et impacts sur les secteurs limitrophes

Sur l'ensemble des 71 mémoires déposés à l'OCPM dans le cadre de la consultation, on retrouve des mentions relatives à l'inclusion sociale dans seize d'entre eux, soit 7 mémoires déposés par des organismes communautaires, 2 par des entreprises, 2 par des acteurs institutionnels, 4 par des citoyens et 1 par un regroupement de citoyens. On parle alors de « développement inclusif »⁴³ ou d'une « transition énergétique et écologique qui se doit d'être juste »⁴⁴. Par contre, les enjeux d'inclusion sociale et d'inégalités n'ont pas spécifiquement été liés aux changements climatiques. Néanmoins, la littérature scientifique sur l'adaptation suggère qu'il y a des liens à faire entre les deux.

Enjeux et recommandations de la société civile

L'enjeu de l'inclusion sociale dans le processus de développement de Lachine-Est est principalement mis de l'avant au travers d'enjeux d'accès au logement. Ce sont 11 mémoires au total parmi les seize évoqués qui expriment des considérations quant à l'accessibilité des logements. Le rapprochement entre l'inclusion sociale et la question du logement est fait de deux manières. Premièrement, ce lien est fait au travers de recommandations qui visent à inclure des logements sociaux et abordables dans les nouveaux développements, répondant aux besoins des familles, des personnes âgées et des personnes à faibles revenus. Certains mémoires recommandent, par exemple, d'appliquer la Politique locale d'inclusion de logements sociaux et abordables de l'arrondissement, ou la stratégie de la Ville de Montréal, qui sera prochainement remplacée par le Règlement pour une métropole mixte que nous verrons plus loin. Le promoteur Développement Lachine-Est parle, quant à lui, « [d']offrir dans le secteur une gamme variée de logements, que ce soit au niveau de leur taille, de leur coût d'acquisition ou de location, de leur accessibilité ou encore de leur design »⁴⁵. L'organisme La P'tite Maison incite également à inclure une mixité dans l'offre des logements, dont certaines unités « devront être adaptées aux besoins des aînées et des familles »⁴⁶. Deuxièmement, ce rapprochement est fait dans un souci de préserver les logements abordables actuels, et donc prévenir une hausse de loyers et la gentrification dans les secteurs limitrophes. Le Comité logement Lachine-LaSalle recommande, par exemple, des mesures pour surveiller les évacuations pour travaux majeurs non urgents, ou les évictions pour changements d'affectations ainsi que les hausses de loyer.

Dans les impacts négatifs sur les secteurs limitrophes, on exprime aussi la crainte qu'un nombre important de nouveaux venus bien nantis « pourrait se traduire par une desserte commerciale et une vie communautaire qui ne correspondent pas aux besoins des ménages de la population locale » et qui pourrait se « propager aux quartiers limitrophes »⁴⁷. Concert'Action Lachine et la Table de développement social de l'arrondissement, proposent une vision axée sur l'aide aux populations vulnérables et orientent leurs recommandations autour de la problématique d'accès. Leurs priorités pour le projet sont les questions d'accès à une alimentation saine, au logement, à des espaces publics inclusifs, aux services et aux commerces, et à l'emploi.

⁴³ Comité logement Lachine-Lasalle

⁴⁴ Collectif APIE

⁴⁵ Développement Lachine-Est, p.14

⁴⁶ La P'tite Maison, p.3

⁴⁷ Comité logement Lachine-LaSalle, p.13

Un secteur en particulier fait l'objet d'une attention particulière de la part de certains acteurs. Seize mémoires adressent en effet des enjeux qui concernent directement le quartier Saint-Pierre situé en bordure du secteur Lachine-Est. Les principaux enjeux évoqués concernent l'enclavement et la mobilité dans le quartier (12 mémoires), la présence de vulnérabilités socioéconomiques chez une part importante des Pierrois et les Pierroise (7 mémoires) ainsi que la faible offre de service et des commerces dans le quartier (8 mémoires). L'enjeu le plus fréquemment mentionné se trouve être l'enclavement du quartier, mentionné dans 12 mémoires. Situé à l'extrême est de l'arrondissement, le quartier est effectivement fortement enclavé puisque l'entièreté des délimitations administratives du quartier Saint-Pierre repose sur des limites physiques, constituées de l'autoroute 20, la friche industrielle qui le sépare du reste de Lachine, les nombreux chemins de fer ainsi que la barrière physique posée par Montréal-Ouest (GRAME, le CASUAL et CRUISP 2013).

Bien que l'enjeu d'enclavement existait préalablement à la requalification du secteur Lachine-Est, il n'en demeure pas moins que ce développement, ainsi que les travaux de l'échangeur Saint-Pierre, sont présentés comme une opportunité à saisir pour désenclaver et restructurer le quartier Saint-Pierre (Revitalisation Saint-Pierre, GRAME et La P'tite Maison). Les organismes abordent aussi l'enjeu de sécurité lié aux enclaves du quartier et souhaitent que les déplacements soient facilités pour permettre des parcours conviviaux et sécuritaires aux piétons et aux cyclistes. Les conditions de déplacements sous l'échangeur Saint-Pierre ont d'ailleurs été qualifiées comme difficiles tant l'hiver que l'été, dans un mémoire déposé à la Commission sur les transports et les travaux publics en 2013 par le GRAME, le CRUISP et le CASUAL : « Alors qu'en hiver, les utilisateurs du transport en commun sont soumis à de grands vents, l'été c'est plutôt la chaleur intense qui rend pénible l'attente » (GRAME, CRUISP et CASUAL 2013, 11). L'importance de considérer la réfection de l'échangeur Saint-Pierre et les conditions d'accès vers le quartier Saint-Pierre dans d'ensemble du développement ont été nommés par 5 organismes et quelques citoyens lors d'un atelier créatif de l'OCPM. L'organisme Revitalisation Saint-Pierre et le rapport de consultation « Lachine Est : vision d'une communauté » ont fait appel aux entités supérieures à ce propos. Par ailleurs, lors de l'atelier créatif, ces organismes ont souligné leurs préoccupations quant à la lenteur d'action sur cet enjeu, déjà abordé depuis de nombreuses années. En effet, en 2011, une rencontre de travail avait déjà été organisée par le GRAME avec des professionnels de la Ville, de l'arrondissement, du ministère du Transport et du CN au sujet de l'insécurité de l'accès piéton au quartier Saint-Pierre sous l'échangeur. La rencontre avait mené à l'identification de solutions consensuelles, qui n'ont par ailleurs pas été mises en œuvre depuis, malgré les tentatives de suivi des organisations locales.

Le Groupe de travail en sécurité alimentaire de Lachine et un citoyen ont également soulevé l'offre de services et commerces moins diversifiée à Saint-Pierre. L'offre alimentaire dans le quartier se résume à quelques commerces de restauration rapide et aux dépanneurs, les épiceries les plus proches étant situées dans les quartiers et arrondissements avoisinants. Comme l'exprime la P'tite Maison, les résidents de Saint-Pierre sont donc forcés de « se déplacer sur une longue distance ou à s'alimenter dans les dépanneurs du quartier, qui proposent une offre moins diversifiée et souvent plus coûteuse »⁴⁸.

⁴⁸ La P'tite maison, p.2

En somme, l'enclavement et la faible offre de service viennent à leur tour exacerber les enjeux de vulnérabilités socioéconomiques, notamment en limitant l'accès à une offre alimentaire variée, accessible et saine. Pour le Groupe de travail en sécurité alimentaire de Lachine, il est primordial que « l'amélioration (augmentation et diversification) de l'offre alimentaire du secteur de Lachine-Est (actuel et à développer) ainsi que du secteur de Saint-Pierre »⁴⁹ soit adressée dans le cadre des développements du secteur Lachine-Est.

Dans des entretiens courts (10) réalisés avec des résidents du quartier Saint-Pierre par l'équipe du Labo Climat entre les mois de juillet et septembre 2019, les résidents rencontrés ont mentionné devoir marcher des distances assez importantes afin accéder à des commerces pour subvenir à leurs besoins de bases (épiceries et pharmacies), mais aussi pour se rafraîchir lors des épisodes de vagues de chaleur l'été. Les résidents rencontrés ont parlé d'un attachement à leur quartier, mais aussi d'un certain sentiment d'insécurité dans les espaces publics pour plusieurs, et même dans leur résidence pour certains. Le peu de commerces de proximité, les vulnérabilités socio-économiques et le sentiment d'insécurité se combinent dans un portrait du quartier Saint-Pierre très similaire à celui dressé par Klinenberg (2015) des quartiers les plus durement touchés par la plus importante vague de chaleur de Chicago, décrite ci-haut. En effet, l'analyse que produit Klinenberg du cas de Chicago amène à conclure que des facteurs qui poussent les personnes à s'isoler chez elles, comme un sentiment d'insécurité dans le quartier, ainsi que le peu de commerces de proximité, sont des facteurs aggravants de sensibilité face aux vagues de chaleurs extrêmes en milieu urbain. Ainsi, les vulnérabilités aux vagues de chaleur (et possiblement d'autres aléas climatiques comme des tempêtes) dans Saint-Pierre semblent importantes et à considérer dans le réaménagement du secteur Lachine-Est.

Observations et analyses sur la planification de l'inclusion sociale, du logement abordable et des impacts sur les secteurs limitrophes

Nos observations et analyses concernent d'abord la planification de l'offre de logement social et abordable. Ensuite, en continuité avec les préoccupations de la société civile, nous abordons les impacts du développement de Lachine-Est pour les secteurs limitrophes. À cet égard nous présentons également des recommandations émises sur le périmètre choisi pour la planification.

Les mesures relatives à l'offre de logement social et abordable ne sont pas encore détaillées, à notre connaissance, dans la planification du secteur Lachine-Est. Ces mesures devraient notamment comprendre l'application du Règlement pour une métropole mixte (communément appelé le règlement 20-20-20) qui viendra prochainement remplacer les outils actuellement en vigueur sur ce territoire, soit, dans certain cas, la Stratégie d'inclusion de logements abordables pour les nouveaux projets résidentiels révisée en 2015⁵⁰ par la Ville de Montréal et, dans d'autres cas, la Politique locale d'inclusion de logements sociaux et abordables adoptée par l'arrondissement en 2018.

⁴⁹ Groupe de Travail en sécurité alimentaire de Lachine, p.8

⁵⁰ En vertu de cette stratégie révisée en 2015, les promoteurs pouvaient, lors d'une demande de modification règlementaire, être contraints, par la signature d'une entente de développement, à l'une des options suivantes : réaliser 15 % de logements sociaux et communautaires, aménager 15 % d'unités abordables dans le projet privé ou offrir une contribution financière équivalent à 20 % des unités du projet résidentiel total.

Ce nouveau règlement viendra généraliser et uniformiser les critères d'application et les objectifs en matière de logement social, abordable et familial dans tous les arrondissements montréalais. Il viendra également répondre à l'une des principales critiques formulées à l'égard de l'ancienne stratégie, à savoir qu'elle s'appliquait principalement lorsqu'un projet nécessitait un changement de réglementation. Dans son rapport, l'OCPM déplorait, à titre d'exemple, que « les nouvelles constructions ayant fait l'objet de permis sur le site n'aient pas eu à se conformer à la Stratégie d'inclusion » (OCPM 2019, 68). Notons que la politique d'inclusion de l'arrondissement de Lachine était la transcription locale de cette stratégie et s'appliquait de façon incitative à tout projet résidentiel de 25 à 99 unités. Là encore, l'atteinte des objectifs passait par la sensibilisation et la négociation avec les promoteurs.

L'entrée en vigueur du nouveau règlement vise à obliger une contribution correspondant à un certain pourcentage de logement social, de logement abordable et de logement familial pour tous les projets résidentiels de 450 m² ou plus (équivalant à environ cinq logements). Selon le territoire et les options choisies par le constructeur, ces pourcentages varient (Ville de Montréal 2019b). En attendant, le rapport de l'OCPM indiquait « Avant l'entrée en vigueur du nouveau règlement [le 20-20-20], la commission est d'avis d'utiliser toutes les ressources disponibles (zonage intérimaire, hauteur et densité conditionnelles, outils discrétionnaires, entente de développement) afin d'assurer la livraison de logements sociaux » (OCPM 2019, 68)

Les préoccupations de la société civile en termes d'impacts sociaux et de gentrification débordent par du secteur Lachine-Est en tant que tel. En effet, une préoccupation particulière a été énoncée pour les secteurs limitrophes, notamment le quartier Saint-Pierre.

L'expérience du réaménagement du secteur appelé le « Campus Mil » à Outremont est indicative de l'importance d'anticiper la hausse des loyers dans les quartiers limitrophes aux projets urbains. Adjacent à un des quartiers les plus pauvres au Canada (Parc-Extension), le projet du Campus Outremont avait été débattu en 2006-2007, débat à l'OCPM d'ailleurs où l'accent avait été mis sur l'accès aux nouveaux services pour les habitants de Parc-Extension, le désenclavement du secteur et l'anticipation de la hausse des loyers. Si le projet a accru sa composante de logements sociaux et abordables, il n'y a pas eu de réserve foncière pour logement social ou coopératif additionnel dans Parc-Extension, ni de mesure d'aide particulière à ce niveau pour ce quartier. Douze ans plus tard, les organismes du quartier ont fait part d'une hausse sans précédent d'évictions de locataires, souvent vulnérables, suite aux pressions de propriétaires pour louer plutôt les logements à un prix plus élevé pour des étudiants. Regrettant le peu d'anticipations de ces dynamiques de hausse foncière, Van Neste et Royer (2019) décrivaient par ailleurs sur ces enjeux :

Il est clair que les mesures d'inclusion sociale dans l'« écologisation » de la Ville ne peuvent reposer uniquement sur les municipalités et les acteurs locaux. Les municipalités sont dans une position difficile : elles peuvent être au fait des impacts sociaux négatifs des actions de rénovation écologique concernant le bâti et les espaces publics qu'elles mettent de l'avant, mais elles disposent de peu de moyens pour les atténuer parce qu'elles dépendent du financement venant des échelons des gouvernements fédéral et provincial, notamment en matière de logements sociaux et de régulation du marché locatif. (Van Neste et Royer 2019, 28)

À cet égard, les difficultés peuvent venir de deux caractéristiques de l'action publique. Premièrement, de tels enjeux sociaux ne sont pas toujours considérés dans les politiques environnementales gouvernementales, et les mesures financières qui les accompagnent. Néanmoins, les choses évoluent à ce niveau. De plus en plus, il est reconnu que l'abordabilité des logements est une composante essentielle d'une ville durable, vu l'importance de l'accès à des logements abordables pour les ménages et les familles en ville, afin qu'ils soient en mesure de résider dans les quartiers denses et complets qui facilitent l'usage limité de l'automobile. De telles mises en relation ont été discutées lors des consultations sur le nouveau Plan climat du gouvernement provincial, et font de plus en plus partie des politiques urbaines durables et de leur financement provincial, par exemple en Californie (le *Affordable Housing and Sustainable Communities Program*) et en Colombie-Britannique (voir une discussion pour Vancouver dans Van Neste, Lessard et Madenian (2019)).

L'autre enjeu pour intégrer ces questions d'impacts sociaux du développement urbain concerne les processus de planification urbaine et les périmètres des projets urbains. La littérature scientifique montre que des caractéristiques socioéconomiques ainsi que la forme du cadre bâti sont des déterminants de vulnérabilités à certains impacts des changements climatiques dans les quartiers. Ces caractéristiques peuvent-elles être prises en compte pour inclure dans le périmètre du secteur Lachine-Est les quartiers vulnérables limitrophes? C'est d'ailleurs ce que proposait l'OCPM dans son rapport sur Lachine-Est.

La commission s'est interrogée sur les limites géographiques du PPU et s'est souvent attardée à la pointe sud de Saint-Pierre. Ce terrain partage plusieurs caractéristiques du secteur Lachine-Est et y est facilement assimilable : enclavement, abords du canal, zone d'influence de la gare, niveau de dévitalisation. Recommandation #39 Prévoir les mesures pour donner accès aux résidents du quartier Saint-Pierre à la gare du Canal par l'intégration et l'aménagement de la parcelle de terrain contigu à l'extrémité est du secteur et, en conséquence, élargir le périmètre du PPU. (OCPM 2019, 78)

Dans leur avis conjoint de 2014, le Conseil du Patrimoine de Montréal et le Comité Jacques Viger recommandaient aussi d'agrandir le périmètre, principalement pour bien planifier avec les infrastructures de transport et prévoir les aménagements et l'accès à la gare.

L'implantation d'une future gare de train de banlieue sur la voie de chemin de fer bordant le secteur, ainsi que les travaux de reconfiguration de l'échangeur Saint-Pierre, situé à l'est du périmètre du PPU, auront par ailleurs des impacts significatifs sur celui-ci, notamment en matière d'accessibilité, de configuration et de distribution de la fonction commerciale, ainsi que sur le paysage et les aménagements. Les comités estiment que le secteur du PPU devrait être élargi pour inclure le secteur de la future gare au complet (celle-ci est actuellement à la limite est du territoire du PPU) ; ils sont même d'avis qu'il y aurait lieu de l'étendre jusqu'à l'autoroute, afin d'inclure les abords de l'échangeur Saint-Pierre. L'implantation d'une gare demande en effet une réflexion concertée sur l'ensemble du territoire qui la borde. (Conseil du patrimoine de Montréal et Comité Jacques-Viger 2014, 5-6)

En ce qui a trait au réaménagement de l'échangeur Saint-Pierre, des professionnels autant de la Ville que de l'arrondissement qui sont impliqués dans la planification du secteur Lachine-Est ont eu des rencontres avec le Ministère des Transport du Québec. La Ville a commandé une étude patrimoniale et paysagère en 2017 et a fourni ses recommandations de « Lignes directrices municipales » pour le réaménagement de l'échangeur et ses abords.

Liens avec l'adaptation aux changements climatiques dans la littérature scientifique

Les travaux de recherche Anguelovski et al. (2016) et de Shi et al. (2016), menés sur des projets de développement urbain visant une adaptation aux changements climatiques, identifient certaines tendances en lien avec ces questions d'inclusion sociale. Leurs travaux se sont intéressés aux impacts qu'on eu des initiatives de planification urbaine en lien avec l'adaptation aux changements climatiques sur les populations vulnérables tant dans des pays du Nord que dans des pays Sud. Les chercheurs mettent en lumière que les projets ont tendance à ne pas intégrer des questionnements d'inclusion sociale dans leur planification et, ainsi, à renforcer des tendances historiques de vulnérabilités et d'inégalités socioéconomiques. Les auteurs mettent de l'avant que ceci se fait à travers deux types d'intervention. Certaines interventions ont des effets directs sur les communautés vulnérables, par exemple en forçant le déplacement de populations moins aisées par de nouvelles infrastructures. D'autres ont des effets indirects sur celles-ci par le fait d'avoir omis d'accorder une attention particulière aux vulnérabilités accrues de certaines populations durant le processus de planification. Ce processus d'omission peut être lié à un processus de développement urbain de logement peu encadré par les acteurs publics, ou à des processus institutionnalisés de planification d'infrastructure ou de projet urbain, par exemple le fait de concentrer les efforts sur un secteur sans anticiper les impacts sur les quartiers limitrophes.

D'autres chercheurs font remarquer que les zones urbaines sont constituées de milieux intrinsèquement liés les uns aux autres par l'accès et l'offre de services ainsi que par des réseaux économiques, sociaux, politiques et des infrastructures (Hodson et Marvin 2012; Da Silva, Kernaghan et Luque 2012; Meerow et Newell 2016). Les recherches constatent que des projets qui visaient initialement à améliorer la résilience des milieux urbains avaient plutôt tendance à ne pas accorder suffisamment d'attention à la dimension multiscalaire des effets de ces développements au moment de la planification, c'est-à-dire des effets qui dépassent le seul territoire d'intervention (Chelleri et al. 2015; Meerow et Newell 2016; Anguelovski et al. 2016). Ceci est d'autant plus préoccupant pour les écoquartiers implantés sur d'anciennes friches. En effet, les secteurs périphériques aux friches industrielles sont souvent habités par des populations marginalisées et défavorisées; les loyers étant moins élevés et le cadre de vie parfois moins intéressant (Anguelovski et al. 2016, 334). C'est le cas notamment du quartier Saint-Pierre, voisin de Lachine-Est. Prendre en compte les aspects sociaux des changements climatiques implique de reconnaître que « les vulnérabilités ne tombent pas du ciel », comme l'argumente (Ribot 2010), et que « les événements ou tendances climatiques sont transformés en différents impacts en fonction de la structure sociale » et de contextes locaux. Dans [l'Atlas de vulnérabilité](#) aux changements climatiques, il est proposé par exemple de qualifier la sensibilité de la population aux vagues de chaleur en fonction de facteurs de défavorisation et de la vétusté du cadre bâti. Les travaux de Klinenburg (2015) ajoutent des facteurs de sensibilité tels le sentiment d'insécurité dans le quartier et le peu de commerces de proximité.

Dans cet [Atlas](#), la capacité à faire face aux vagues de chaleur est quant à elle mesurée en terme notamment de proximité à des services de santé et de police. Dans d'autres travaux, les chercheurs montrent, avec l'exemple de New York, que les organismes communautaires sont un chaînon essentiel dans l'atteinte de populations plus vulnérables avant, lors et après des événements météorologiques extrêmes (Graham, Debucquoy et Anguelovski 2016). De ce point de vue, la littérature suggère que la présence (mais aussi le financement et l'organisation efficace) de services publics et communautaires dans les quartiers est une dimension importante de l'adaptation aux changements climatiques. Ces infrastructures collectives nécessitent le soutien d'autorités gouvernementales supérieures, car liées à des processus (de changements climatiques, mais aussi de production de vulnérabilités socio-économiques) qui dépassent ces seules communautés (MacKinnon et Derickson 2013).

Un autre enjeu souvent rencontré dans la littérature est que l'inclusion des groupes sociaux marginalisés et des enjeux qui leur sont spécifiques ont tendance à être relégués au second plan dans les processus de planification (Anguelovski et al. 2016, 340-341). Dans leur étude de cas, Anguelovski et ses collaborateurs identifient des freins systémiques à l'inclusion des enjeux qui touchent les groupes plus vulnérables dans la planification, notamment l'accès plus limité qu'ont généralement ces populations aux informations diffusées par les promoteurs ainsi qu'une moins grande familiarité avec les enjeux amenés par les promoteurs et les gouvernements. Les auteurs constatent également que la grande envergure de certains projets et des territoires qu'ils affectent posent également un défi pour la coordination et la mobilisation des groupes et des citoyens (idem, 340). En parallèle à ces freins systémiques à la participation, d'autres chercheurs identifient également que les personnes défavorisées sont aussi moins enclines à voir d'un oeil positif les interventions de verdissement. Dans *Cultivating climate justice: Green infrastructure and suburban disadvantage in Australia*, Ambrey et ses collaborateurs observent un désintérêt des populations défavorisées envers certaines interventions de verdissement qui pourraient leur être bénéfiques sur le plan de la résilience, et ce, malgré leur plus grande vulnérabilité avérée par la littérature (Ambrey et al. 2017, 52). Leur recherche, qui interrogeait les habitants d'un quartier de classe moyenne en banlieue de *Gold Coast* en Australie, constate que les résidents comparativement défavorisés étaient statistiquement moins enclins à percevoir des effets positifs aux interventions de verdissements. Pour expliquer ce phénomène, les auteurs posent l'hypothèse que les personnes au statut socioéconomique précaire sont peut-être moins outillées pour faire face aux inconvénients qui peuvent accompagner le verdissement (comme des besoins plus élevés d'entretiens, ou une aggravation de problèmes de santé comme l'asthme et les allergies saisonnières).

3. Conclusion

Ce rapport présente un des pans de la recherche du Labo Climat sur le processus de planification et de gouvernance de grand projet urbain, qui a pour étude de cas le réaménagement du secteur Lachine-Est. L'objectif ici était de partir des enjeux formulés par la société civile et de les mettre en relation avec 1- le processus de planification en cours et 2- la littérature scientifique sur l'adaptation aux changements climatiques. Cela répond à l'objectif de coordination des acteurs et de partage d'informations, par la synthèse et la mise en relation des différentes études et préoccupations pour le territoire.

Ce travail de documentation vise aussi à faciliter la clarification des choix d'adaptation. En effet, l'adaptation aux changements climatiques n'est pas neutre. Elle comporte différentes conséquences selon le territoire et l'échelle considérée dans les démarches, les aléas climatiques sur lesquels les acteurs vont mettre l'accent, et les types de vulnérabilités auxquelles ils portent attention dans les mesures. De plus, les autres objectifs pour les milieux de vie concernés devraient participer à co-définir les mesures d'adaptation aux changements climatiques (Dewulf 2013; Vogel et Henstra 2015; Huitema et al. 2016; Anguelovski et al. 2016; Meerow et Newell 2016). Nos observations montrent de surcroît que ces choix affectant la portée de l'adaptation aux changements climatiques sont faits dans un processus de gouvernance et de planification qui concerne une multitude d'acteurs et touche plusieurs objets d'intervention, exigeant donc une coordination importante.

En ce qui a trait au territoire et l'échelle considérés, deux éléments ressortent tout particulièrement de notre analyse. Premièrement, l'échelle montréalaise ou métropolitaine est difficile à intégrer pour la planification du secteur Lachine-Est, notamment dans une perspective de mobilité durable, vu l'incertitude quant à la planification des infrastructures et la difficile coordination avec les grands acteurs institutionnels du transport collectif. En plus d'amener une incertitude sur la capacité de réduire le poids en GES des déplacements des nouveaux arrivants, cela nuit aussi à la capacité de prévoir maintenant des infrastructures et aménagements adaptés au climat changeant, notamment pour en limiter les impacts sur la mobilité des plus vulnérables.

Deuxièmement, le périmètre du territoire considéré pour la planification affecte aussi les processus qui seront mis en branle pour réduire les vulnérabilités aux changements climatiques des résidents à proximité. En effet, le développement de la friche de Lachine-Est aura certainement des impacts sur les secteurs limitrophes. Des préoccupations particulières ont été notées pour le quartier Saint-Pierre, du point de vue notamment de son enclavement, de l'accès difficile à des commerces de proximité, du sentiment d'insécurité et des craintes associées à la hausse des loyers pour les populations défavorisées. Dans la littérature scientifique, ces éléments sont des facteurs aggravant la sensibilité sociale à certains aléas climatiques, notamment les vagues de chaleur.

Selon la littérature scientifique, les démarches d'adaptation aux changements climatiques vont souvent stratégiquement mettre l'accent sur un aléa climatique en particulier. Ceci se confirme à Lachine-Est, où les lacunes des infrastructures d'eau et les responsabilités des pouvoirs publics et des promoteurs sur ce plan permettent une discussion explicite sur la prise en compte des changements climatiques et des nouvelles pratiques de gestion des eaux pluviales. Les apprentissages qui y sont faits pourraient servir non seulement pour le secteur Lachine-Est, mais aussi pour d'autres projets dans la ville de Montréal.

Néanmoins, les autres aléas climatiques ne sont pas portés par un ou l'autre des acteurs institutionnels pour le secteur Lachine-Est, et ne font pas explicitement partie de la démarche de planification de projet urbain. Cela se répercute notamment sur la manière dont sont envisagées les stratégies de verdissement. Si autant la littérature scientifique que les documents de planification montrent la multifonctionnalité des infrastructures vertes, des travaux récents suggèrent d'être explicite dans l'exercice de priorisation, sans assumer qu'un aménagement végétalisé pour les eaux pluviales pourra *de facto* contribuer à la réduction des îlots de chaleur, par exemple.

Finalement, la synthèse des recommandations de la société civile et des orientations de la planification pour Lachine-Est montre plusieurs objectifs qui pourraient moduler les stratégies d'adaptation aux changements climatiques. Par exemple, des liens sont faits entre la volonté de mise en valeur du patrimoine et la gestion des eaux pluviales, notamment par la mise en valeur des anciens tracés de la rivière Saint-Pierre et du canal des Sulpiciens, et de l'histoire des infrastructures hydrologiques à Montréal. De plus, dans le processus en cours, la planification des rues et des espaces publics cherche déjà à combiner les objectifs de mobilité durable et de préservation du patrimoine avec les préoccupations pour s'adapter aux changements dans les régimes de précipitations. L'adaptation aux vagues de chaleur croissantes, et la réduction des îlots de chaleur qui en exacerbent les effets, pourraient être davantage intégrées. De manière plus générale, la forte volonté autant de la société civile que des urbanistes impliqués de planifier un quartier complet avec une diversité de fonctions, activités et usages est un atout important pour l'adaptation aux changements climatiques. En effet, la proximité d'accès à des services et destinations est notée comme un élément important pour réduire la vulnérabilité à plusieurs aléas climatiques.

Références

- AECOM. 2015. « Élaboration de la politique de stationnement. Portrait, diagnostic et assistance à la rédaction de la politique. Rapport de diagnostic sur le stationnement. » 60334977. Montréal (Québec, Canada): Aecom. <http://www1.journaldemontreal.com/2015/06/stationnement.pdf>.
- Agglomération de Montréal. 2015. « Schéma d'aménagement et de développement de l'agglomération de Montréal. »
- Ambrey, Christopher, Jason Byrne, Tony Matthews, Aidan Davison, Chloe Portanger et Alex Lo. 2017. « Cultivating climate justice: Green infrastructure and suburban disadvantage in Australia. » *Applied Geography* 89: 52-60. doi:10.1016/j.apgeog.2017.10.002.
- Anguelovski, Isabelle, James Connolly et Anna Livia Brand. 2018. « From landscapes of utopia to the margins of the green urban life. » *City* 22 (3): 417-436. doi:10.1080/13604813.2018.1473126.
- Anguelovski, Isabelle, Linda Shi, Eric Chu, Daniel Gallagher, Kian Goh, Zachary Lamb, Kara Reeve et Hannah Teicher. 2016. « Equity Impacts of Urban Land Use Planning for Climate Adaptation: Critical Perspectives from the Global North and South. » *Journal of Planning Education and Research* 36 (3): 333-348. doi:10.1177/0739456X16645166.
- Atelier Christian Tiffault. 2017. « Étude paysagère Et patrimoniale Du secteur de L'échangeur Saint-pierre. »
- Athena Yiannakou et Konstantina-Dimitra Salata. 2017. « Adaptation to Climate Change through Spatial Planning in Compact Urban Areas: A Case Study in the City of Thessaloniki. » University of Thessaloniki. https://www.researchgate.net/publication/313746169_Adaptation_to_Climate_Change_through_Spatial_Planning_in_Compact_Urban_Areas_A_Case_Study_in_the_City_of_Thessaloniki/citations.
- Baghaeipoor, Golnar et Nazanin Nasrollahi. 2019. « The Effect of Sky View Factor on Air temperature in High-rise Urban Residential Environments. » 6: 42-51. doi:10.15627/jd.2019.6.
- Barnhill, K. et R. Smardon. 2012. « Gaining Ground: Green Infrastructure Attitudes and Perceptions from Stakeholders in Syracuse. » *Environmental Practice* 14 (1): 6-16.
- Bell, Sarah L., Catherine Leyshon et Cassandra Phoenix. 2019. « Negotiating nature's weather worlds in the context of life with sight impairment. » *Transactions of the Institute of British Geographers* 44 (2). John Wiley & Sons, Ltd: 270-283. doi:10.1111/tran.12285.
- Benedict, M. et E. McMahon. 2006. *Green infrastructure -linking landscapes and communities*, Island Press. Washington: s.n.
- Bissonnette, J.-F., J. Dupras et D. Blouin. 2017. « Comment favoriser les infrastructures naturelles dans le Grand Montréal ? » s.l.: David Suzuki.
- Blanchard, Guilhem. 2017. « L'élaboration Des Choix Énergétiques Dans Les Projets Urbains, Entre Apprentissages et Négociations. L'exemple Des Prescriptions Immobilières à Bordeaux Saint-Jean Belcier. » *Géographie, Économie, Société* 19 (2). Lavoisier: 173-196.
- Böcker, Lars, Jan Prillwitz et Martin Dijst. 2013. « Climate Change Impacts on Mode Choices and Travelled Distances: A Comparison of Present with 2050 Weather Conditions for the Randstad Holland. » *Journal of Transport Geography* 28 (C). Elsevier: 176-185.
- Bonard, Yves et Laurent Matthey. 2010. « Les éco-quartiers : laboratoires de la ville durable. Changement de paradigme ou éternel retour du même ? » *Cybergeo: European Journal of Geography*. CNRS-UMR Géographie-cités 8504. <http://journals.openedition.org/cybergeo/23202>.
- Browning, Christopher R., Danielle Wallace, Seth L. Feinberg et Kathleen A. Cagney. 2006. « Neighborhood Social Processes, Physical Conditions, and Disaster-Related Mortality: The Case of the 1995 Chicago Heat Wave. » *American Sociological Review* 71 (4). SAGE Publications Inc: 661-678. doi:10.1177/000312240607100407.
- Canouï-Poitrine, F., E. Cadot, A. Spira et Groupe Régional Canicule. 2006. « Excess Deaths during the August 2003 Heat Wave in Paris, France. » *Revue D'épidémiologie Et De Sante Publique* 54 (2): 127-135. doi:10.1016/s0398-7620(06)76706-2.
- CEEDDGP. 2017. « L'aménagement des bâtiments dans une perspective de développement durable sur le territoire de la Ville de Montréal. »
- Cervero, Robert, S. Murphy, C. Ferrell, N. Goguts, Y.-H. Tsai, G. Arrington, J. Boroski, J. Smith-Heimer, R. Golem, P. Peninger, E. Nakajima, E. Chui, R. Dunphy, M. Myers et S. McKay. 2004. « Transit-Oriented Development in the United States: Experiences, Challenges, and Prospects. » *World Transit Research*. <https://www.worldtransitresearch.info/research/3066>.

- Chelleri, Lorenzo, James J Waters, Marta Olazabal et Guido Minucci. 2015. « Resilience Trade-Offs: Addressing Multiple Scales and Temporal Aspects of Urban Resilience. » *Environment and Urbanization* 27 (1). SAGE Publications Ltd: 181-198. doi:10.1177/0956247814550780.
- Chow, Winston T. L., Wen-Ching Chuang et Patricia Gober. 2012. « Vulnerability to Extreme Heat in Metropolitan Phoenix: Spatial, Temporal, and Demographic Dimensions. » *The Professional Geographer* 64 (2). Routledge: 286-302. doi:10.1080/00330124.2011.600225.
- CIMA. 2017. « Étude d'impact sur les déplacements – Secteur Lachine-Est. » http://ocpm.qc.ca/sites/ocpm.qc.ca/files/pdf/P101/3.3_2017_etude_impacts_deplacements2.pdf.
- CMM. 2012. « Plan métropolitain d'aménagement et de développement. » Communauté métropolitaine de Montréal. <https://cmm.qc.ca/planification/plan-metropolitain-damenagement-et-de-developpement-pmad/>.
- Conseil du patrimoine de Montréal et Comité Jacques-Viger. 2014. « Avis du Conseil du patrimoine de Montréal et du Comité Jacques-Viger : Programme particulier d'urbanisme - Quartier Lachine-Est. »
- Coutard, Olivier. 2018. « Symbioses énergétiques à Vancouver. Action publique locale, innovations intermédiaires et potentiel de transition. » In *Villes sobres: Nouveaux modèles de gestion des ressources*, sous la dir. de Dominique Lorrain, Charlotte Halpern, et Catherine Chevauché, 73-92. s.l.: Presses de Sciences Po (P.F.N.S.P.). <https://www.cairn.info/villes-sobres--9782724621907-page-73.htm>.
- Coutard, Olivier et Jonathan Rutherford. 2009. « Les réseaux transformés par leurs marges : développement et ambivalence des techniques « décentralisées ». » *Flux* (76-77): 6-13.
- . 2013. « Vers l'essor de villes « post - réseaux » : infrastructures, innovation sociotechnique et transition urbaine en Europe. » In *L'innovation face aux défis environnementaux de la ville contemporaine*. s.l.: s.n.
- Coutts, Andrew, Jason Beringer et Nigel Tapper. 2010. « Changing Urban Climate and CO2 Emissions: Implications for the Development of Policies for Sustainable Cities. » *Urban Policy and Research* 28 (1). Routledge: 27-47. doi:10.1080/08111140903437716.
- Curtis, Carey et Jan Scheurer. 2010. « Planning for sustainable accessibility: Developing tools to aid discussion and decision-making. » *Progress in Planning* 74 (2): 53-106. doi:10.1016/j.progress.2010.05.001.
- Da Silva, Jo, Sam Kernaghan et Andrés Luque. 2012. « A systems approach to meeting the challenges of urban climate change. » *International Journal of Urban Sustainable Development* 4 (2). Taylor & Francis: 125-145. doi:10.1080/19463138.2012.718279.
- Dagenais, D., I. Thomas et S. Paquette. 2017. « Siting Green Stormwater Infrastructure in Neighbourhood to Maximize Secondary Benefits: Lessons Learned from a Pilot Project. » *Landscape Research, Special Issue on Green Infrastructures* 42 (2): 195-210. doi:http://dx.doi.org/10.1080/01426397.2016.1228861.
- Dagenais, Danielle. 2017. « Des infrastructures vertes de gestion des eaux pluviales. » In *La ville résiliente. Comment la construire* (Thomas, I., Da Cunha, A.), PUM, 107-121. Montréal: s.n.
- Dagenais, Michèle. 2011. *Michèle Dagenais, Montréal et l'eau. Une histoire environnementale*, Éditions du Boréal. s.l.: Association des amis de la Revue de Géographie de Lyon. <http://journals.openedition.org/geocarrefour/8556>.
- Debizet, G., S. La Branche et A. Tabourdeau. 2016. « Transition énergétique dans les espaces urbanisés. Composer avec – ou recomposer – les régimes de l'énergie. » In *Scénarios de transition énergétique en ville. Acteurs, régulations, technologies*, 73-108. Paris: La Documentation française.
- Debizet, Gilles, Antoine Tabourdeau, Caroline Gauthier et Philippe Menanteau. 2016. « Spatial Processes in Urban Energy Transitions: Considering an Assemblage of Socio-Energetic Nodes. » *Journal of Cleaner Production* 134. Special Volume: Transitions to Sustainable Consumption and Production in Cities: 330-341. doi:10.1016/j.jclepro.2016.02.140.
- Demard, Emmanuel. 2019. « Gestion des eaux – Lachine-Est. Rapport de stage co-supervisé par Sophie Duchesne et Sophie Van Neste de l'INRS, financé par Mitacs, Ouranos et la Ville de Montréal, dans le cadre du Labo Climat Montréal. » s.l.: s.n.
- Dewulf, Art. 2013. « Contrasting Frames in Policy Debates on Climate Change Adaptation. » *WIREs Climate Change* 4 (4): 321-330. doi:10.1002/wcc.227.
- Doré, Guy, Jean-Pascal Bilodeau, Papa Masseck Thiam et François Perron Drolet. 2014. « Impact des changements climatiques sur les chaussées des réseaux routiers québécois. » s.l.: s.n. https://www.ouranos.ca/publication-scientifique/RapportDore2014_FR.pdf.

- Dubois, Catherine. 2014. « Adapter les quartiers et les bâtiments au réchauffement climatique : une feuille de route pour accompagner les architectes et les désignés urbains québécois. » <https://corpus.ulaval.ca/jspui/handle/20.500.11794/25461>.
- Dupras, J., J.-F. Bissonnette, C. L'Ecuyer-Sauvageau et C. Simard. 2019. « Le rôle des infrastructures naturelles pour la gestion des eaux de ruissellement et des crues dans un contexte d'adaptation aux changements climatiques. » *Le Naturaliste canadien* 143 (1): 25–31. doi:<https://doi.org/10.7202/1054114ar>.
- El-Geneidy, A., A. Cerdá, R. Fischler et N. Luka. 2011. « Evaluating the Impacts of Transportation Plans Using Accessibility Measures. » *Canadian Journal of Urban Research* 20 (SUPPL. 1): 81-104.
- Exo. 2017. « Gare du Canal. » *Exo*. <https://exo.quebec/fr/actualites/realisations/gare-du-canal>.
- Faburel, Guillaume et Silvère Tribout. 2011. *Les quartiers durables sont-ils durables? De la technique écologique aux modes de vie*. s.l.: Cosmopolitiques. http://temis.documentation.developpement-durable.gouv.fr/docs/Temis/0075/Temis-0075152/Cosmopolitiques_19_2011.pdf.
- Farrington, John H. 2007. « The New Narrative of Accessibility: Its Potential Contribution to Discourses in (Transport) Geography. » *Journal of Transport Geography* 15 (5): 319-330. doi:10.1016/j.jtrangeo.2006.11.007.
- Ferreira, A., E. Beukers et M.T. Brömmelstroet. 2012. « Accessibility Is Gold, Mobility Is Not: A Proposal for the Improvement of Dutch Transport-Related Cost-Benefit Analysis. » *Environment and Planning B: Planning and Design* 39 (4): 683-697. doi:10.1068/b38073.
- Ferreira, Antonio, Luca Bertolini et Petter Næss. 2017. « Immutability as resilience? A key consideration for transport policy and research. » *Applied Mobilities* 2 (1). Routledge: 16-31. doi:10.1080/23800127.2017.1283121.
- Finewood, Michael H., A. Marissa Matsler et Joshua Zivkovich. 2019. « Green Infrastructure and the Hidden Politics of Urban Stormwater Governance in a Postindustrial City. » *Annals of the American Association of Geographers* 109 (3): 909-925. doi:10.1080/24694452.2018.1507813.
- Fitzgerald, Joan et Jennifer Lenhart. 2016. « Eco-Districts: Can They Accelerate Urban Climate Planning? » *Environment and Planning C: Government and Policy* 34 (2). SAGE Publications Ltd STM: 364-380. doi:10.1177/0263774X15614666.
- Fol, Sylvie et Caroline Gallez. 2017. « Evaluer les inégalités sociales d'accès aux ressources Intérêt d'une approche fondée sur l'accessibilité. »: 20.
- Fonds Écoleader. 2019. « Société de développement Angus. » *Fonds Écoleader*. 12 septembre. https://www.fondsecoleader.ca/entreprise_leader/sda/.
- Gandy, Matthew. 2004. « Rethinking urban metabolism: water, space and the modern city. » *City* 8 (3): 363-379. doi:10.1080/1360481042000313509.
- . 2014. *The Fabric of Space: Water, Modernity, and the Urban Imagination*. s.l.: The MIT Press. <https://mitpress.mit.edu/books/fabric-space>.
- Graham, Leigh, Wim Debucquoy et Isabelle Anguelovski. 2016. « The influence of urban development dynamics on community resilience practice in New York City after Superstorm Sandy: Experiences from the Lower East Side and the Rockaways. » *Global Environmental Change* 40: 112-124. doi:10.1016/j.gloenvcha.2016.07.001.
- GRAME. 2016. « Pour un lien ferroviaire structurant reliant Lachine au centre-ville. »
- GRAME, le CASUAL et CRUISP. 2013. « L'enjeu piéton du Quartier Saint-Pierre : la question des échelles. » Mémoire déposé à la Commission sur les transports et les travaux publics.
- Groupe de travail sur l'aménagement du territoire et l'adaptation aux changements climatiques. 2019. « Plan d'électrification et de changements climatiques 2020-2030. » Gouvernement du Québec.
- Harlan, Sharon L., Anthony J. Brazel, Lela Prashad, William L. Stefanov et Larissa Larsen. 2006. « Neighborhood Microclimates and Vulnerability to Heat Stress. » *Social Science & Medicine (1982)* 63 (11): 2847-2863. doi:10.1016/j.socscimed.2006.07.030.
- Hjorthol, Randi. 2013. « Winter Weather – an Obstacle to Older People's Activities? » *Journal of Transport Geography* 28: 186-191. doi:10.1016/j.jtrangeo.2012.09.003.
- Hodson, Mike et Simon Marvin. 2012. « Mediating Low-Carbon Urban Transitions? Forms of Organization, Knowledge and Action. » *European Planning Studies* 20 (3): 421-439. doi:10.1080/09654313.2012.651804.
- Huitema, Dave, William Neil Adger, Frans Berkhout, Eric Massey, Daniel Mazmanian, Stefania Munaretto, Ryan Plummer et Catrien C. J. A. M. Termeer. 2016. « The governance of adaptation: choices, reasons, and effects. Introduction to the Special Feature. » *Ecology and Society* 21 (3). <https://www.jstor.org/stable/26269946>.

- INSPQ. 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. <http://collections.banq.qc.ca/ark:/52327/2007095>.
- Joerin, Florent, Geneviève Cloutier, Catherine Dubois, Martial Labarthe, Christelle Legay et Dominique Viens. 2015. « Planning adaptation based on local actors' knowledge and participation: a climate governance experiment. » *Climate Policy* 15 (4): 458-474. doi:10.1080/14693062.2014.937388.
- Joerin, Florent, Carole Després, André Potvin, Manuel Rodriguez, Geneviève Vachon et Marie-Hélène Vandersmissen. 2014. « Changements climatiques et transformation urbaine : un projet de recherche-action pour renforcer la résilience de la Communauté métropolitaine de Québec : » 157.
- Karvonen, Andrew. 2011. *Politics of Urban Runoff : Nature, Technology, and the Sustainable City*. s.l.: The MIT Press. <https://mitpress.mit.edu/books/politics-urban-runoff>.
- Klinenberg, Eric. 2015. *Heat Wave*, Chicago and Illinois. Illinois, Chicago: University of Chicago Press. <https://www.press.uchicago.edu/ucp/books/book/chicago/H/bo20809880.html>.
- Koetse, Mark J. et Piet Rietveld. 2009. « The Impact of Climate Change and Weather on Transport: An Overview of Empirical Findings. » *Transportation Research Part D: Transport and Environment* 14 (3): 205-221. doi:10.1016/j.trd.2008.12.004.
- Le Devoir. 2019. « Le modèle des ÉcoQuartiers: une « utopie réaliste ». » *Le Devoir*. s.l.: s.n. <https://www.ledevoir.com/societe/550081/le-modele-des-ecoquartiers-une-utopie-realiste>.
- Lemay. 2019. « Élaboration de critères d'aménagement du domaine public et privé pour les rues Victoria Saint Joseph. » 17-0706-15_Lachine-Est. s.l.: s.n.
- . 2020. « Élaboration de critères d'aménagement du domaine public et privé pour les rues Victoria Saint Joseph. Version finale. » 17-0706-15_Lachine-Est. s.l.: s.n.
- Lindsay, Sally et Nicole Yantzi. 2014. « Weather, disability, vulnerability, and resilience: exploring how youth with physical disabilities experience winter. » *Disability and Rehabilitation* 36 (26). Taylor & Francis: 2195-2204. doi:10.3109/09638288.2014.892158.
- Lucas, Karen et Kate Pangbourne. 2012. « Chapter 11 Transport and Climate Change Policy in the United Kingdom: A Social Justice Perspective. » In *Transport and Climate Change*, sous la dir. de Tim Ryley et Lee Chapman, 2:287-312. Transport and Sustainability. s.l.: Emerald Group Publishing Limited. doi:10.1108/S2044-9941(2012)0000002014. [https://doi.org/10.1108/S2044-9941\(2012\)0000002014](https://doi.org/10.1108/S2044-9941(2012)0000002014).
- MacKinnon, Danny et Kate Driscoll Derickson. 2013. « From Resilience to Resourcefulness A Critique of Resilience Policy and Activism. » *Progress in Human Geography* 37 (2): 253-270. doi:10.1177/0309132512454775.
- Mailhot, Alain, Guillaume Talbot et Samuel Bolduc. 2019. « Évolution des régimes de précipitations en climat futur pour la région de montréal. » s.l.: INRS.
- Markolf, Samuel A., Christopher Hoehne, Andrew Fraser, Mikhail V. Chester et B. Shane Underwood. 2019. « Transportation resilience to climate change and extreme weather events – Beyond risk and robustness. » *Transport Policy* 74: 174-186. doi:10.1016/j.tranpol.2018.11.003.
- Markus, Maarten et Federico Savini. 2016. « The implementation deficits of adaptation and mitigation: green buildings and water security in Amsterdam and Boston. » *Planning Theory & Practice* 17 (4). Routledge: 497-515. doi:10.1080/14649357.2016.1210666.
- Marquis, Didier et Louise Hénault-Ethier. 2018. « Quel avenir pour les phytotechnologies au Québec ? Un rapport sur les forces, faiblesses, limites et opportunités des phytotechnologies. » Sous la dir. de Fondation David Suzuki. Fondation David Suzuki. <https://fr.davidsuzuki.org/publication-scientifique/quel-avenir-pour-les-phytotechnologies-au-quebec-un-rapport-sur-les-forces-faiblesses-limites-et-opportunités-des-phytotechnologies/>.
- Matthews, T., J. A. Byrne et A. Y. Lo. 2015. « Reconceptualizing green infrastructure for climate change adaptation: Barriers to adoption and drivers for uptake by spatial planners. » *Landscape and Urban Planning* 138: 155-163.
- Meerow, Sara. 2020. « The Politics of Multifunctional Green Infrastructure Planning in New York City. » *Cities* 100: 102621. doi:10.1016/j.cities.2020.102621.
- Meerow, Sara et Joshua P. Newell. 2016. « Urban resilience for whom, what, when, where, and why? » *Urban Geography* 40 (3). Routledge: 309-329. doi:10.1080/02723638.2016.1206395.
- MELCC. 2019. « Inventaire québécois des émissions de gaz à effet de serre en 2017 et leur évolution depuis 1990. » Québec (Canada): Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les

- changements climatiques, Direction générale de la réglementation carbone et des données d'émission. <http://www.environnement.gouv.qc.ca/changements/ges/2017/inventaire1990-2017.pdf>.
- Mitchell, Bruce Coffyn et Jayajit Chakraborty. 2014. « Urban Heat and Climate Justice: A Landscape of Thermal Inequity in Pinellas County, Florida. » *Geographical Review* 104 (4). Routledge: 459-480. doi:10.1111/j.1931-0846.2014.12039.x.
- Mitchell, Jacob. 2018. « Cycling in a Changing Climate: An Examination of the Effects of Weather and Climate Change on Cycling Frequencies in Southern Ontario. » University of Waterloo. <https://uwspace.uwaterloo.ca/handle/10012/13024>.
- MTMDET. 2018. « Politique de mobilité durable - 2030. » Gouvernement du Québec, ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports. https://www.transports.gouv.qc.ca/fr/ministere/role_ministere/Pages/politique-mobilite-durable.aspx.
- Negron-Pobleta, P. 2015. « Se déplacer en banlieue lorsqu'on est une femme âgée: une mobilité sous contraintes. » In *Formes de mobilités et inclusions : quelles relations?*, Presses de l'Université Laval, 193-224. Québec: s.n.
- OCPM. 2019. « Rapport de consultation publique sur l'avenir du secteur Lachine-Est. » <https://ocpm.qc.ca/fr/lachine-est>.
- Ouranos. 2015. « Vers l'adaptation. Synthèse des connaissances sur les changements climatiques au Québec. Partie 1: Évolution climatique au Québec. Édition 2015. » Montréal (Québec): Ouranos. <https://www.ouranos.ca/publication-scientifique/SynthesePartie1.pdf>.
- . 2016. « Guide sur les scénarios climatiques : Utilisation de l'information climatique pour guider la recherche et la prise de décision en matière d'adaptation. » Québec (Canada): Ouranos. https://www.ouranos.ca/publication-scientifique/GuideScenarios2017_FR.pdf.
- Paradis, Sophie (WWF-Canada) et Pascale (Vinci Consultants) Rouillé. 2017. « Bleue Montréal ou comment redonner vie aux cours d'eau de l'île. » présenté à Congrès Infra 2017. Centre d'expertise et de recherche en infrastructures urbaines. <https://ceriu.qc.ca/bibliotheque/bleue-montreal-comment-redonner-vie-aux-cours-eau-ile>.
- Poitras et Aubry. 2004. « Étude historique du développement urbain. L'axe du Canal de Lachine – Partie Lachine et LaSalle. » Montréal (Québec): INRS-Urbanisation Culture Société.
- Proulx, Myriam. en cours. « Recherche en cours dans le cadre d'un mémoire en études urbaines et du Projet Aquifroid 2019-2022. » <http://www.ete.inrs.ca/actualites/demi-million-contrer-ilots-chaleur-urbains>.
- Rayfield, B., J. Dupras, X. Francoeur, M. Dumitru, D. Dagenais, J. Vachon, A. Paquette, M. Lechowicz, C. Messier et A. Gonzalez. 2015. « Les Infrastructures vertes : Un outil d'adaptation aux changements climatiques pour le Grand Montréal. » Montréal: David Suzuki.
- Ribot, Jesse. 2010. « Vulnerability does not fall from the sky: toward multiscale, pro-poor climate policy. » In *Social dimensions of climate change : equity and vulnerability in a warming world*, 47-74. s.l.: The World Bank. <http://drr.upeace.org/english/documents/References/New%20documents%202014/Mearns%20&%20Nor%20ton%202010%20Social%20dimensions%20of%20climate%20change.pdf#page=73>.
- Roy, Allison H., Seth J. Wenger, Tim D. Fletcher, Christopher J. Walsh, Anthony R. Ladson, William D. Shuster, Hale W. Thurston et Rebekah R. Brown. 2008. « Impediments and Solutions to Sustainable, Watershed-Scale Urban Stormwater Management: Lessons from Australia and the United States. » *Environmental Management* 42 (2): 344-359. doi:10.1007/s00267-008-9119-1.
- Roy-Baillargeon, Olivier. 2017. « Le TOD contre la ville durable? Utiliser le transport collectif pour perpétuer le suburbanisme dispersé dans le Grand Montréal. » *Environnement Urbain / Urban Environment*. <http://eue.revues.org/1876>.
- Ruiz, J., Y. Tremblay, M. Larocque, V. Cloutier et M. Ferlatte. 2015. « Eaux souterraines et aménagement du territoire. Défis et stratégie pour un transfert des connaissances réussi. » *Vecteur Environnement*: 46-51.
- Schwanen, Tim. 2019. « Transport Geography, Climate Change and Space: Opportunity for New Thinking. » *Journal of Transport Geography* 81. Celebrating 25 Years of Journal of Transport Geography: 102530. doi:10.1016/j.jtrangeo.2019.102530.
- Schwanen, Tim, David Banister et Jillian Anable. 2011. « Scientific Research about Climate Change Mitigation in Transport: A Critical Review. » *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 45 (10). A Collection of Papers: Transportation in a World of Climate Change: 993-1006. doi:10.1016/j.tra.2011.09.005.
- Shaw, Robert. 2002. « The International Building Exhibition (IBA) Emscher Park, Germany: A Model for Sustainable Restructuring? » *European Planning Studies* 10 (1). Routledge: 77-97. doi:10.1080/09654310120099272.

- Shi, Linda, Eric Chu, Isabelle Anguelovski, Alexander Aylett, Jessica Debats, Kian Goh, Todd Schenk, Karen C. Seto, David Dodman, Debra Roberts, J. Timmons Roberts et Stacy D. VanDeveer. 2016. « Roadmap towards Justice in Urban Climate Adaptation Research. » *Nature Climate Change* 6 (2): 131-137. doi:10.1038/nclimate2841.
- Shove, Elizabeth, Mika Pantzar et Matt Watson. 2012. *The dynamics of social practice: everyday life and how it changes*. s.l.: SAGE.
- Souami, Taoufik. 2009. *Écoquartiers: secrets de fabrication. Analyse critique d'exemples européens*. s.l.: Éditions Les Carnets de l'info.
- Sousa, Christopher De. 2014. « The greening of urban post-industrial landscapes: past practices and emerging trends. » *Local Environment* 19 (10). Routledge: 1049-1067. doi:10.1080/13549839.2014.886560.
- Soverdi et Ville de Montréal. 2012. « Plan d'action canopée 2012-2021. » https://ville.montreal.qc.ca/pls/portal/docs/PAGE/GRANDS_PARCS_FR/MEDIA/DOCUMENTS/PAC_JUIN_2012_FINAL.PDF.
- Thomas, Isabelle et Nathalie Bleau. 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. » Québec (Canada): Rapport final pour Ouranos.
- Tozer, Laura et Nicole Klenk. 2019. « Urban Configurations of Carbon Neutrality: Insights from the Carbon Neutral Cities Alliance. » *Environment and Planning C: Politics and Space* 37 (3): 539-557. doi:10.1177/2399654418784949.
- Uejio, Christopher K., Olga V. Wilhelmi, Jay S. Golden, David M. Mills, Sam P. Gulino et Jason P. Samenow. 2011. « Intra-Urban Societal Vulnerability to Extreme Heat: The Role of Heat Exposure and the Built Environment, Socioeconomics, and Neighborhood Stability. » *Health & Place* 17 (2): 498-507. doi:10.1016/j.healthplace.2010.12.005.
- Vachon, Jérémie. 2016. « La prise en compte de l'adaptation au changement climatique dans les politiques publiques de verdissement (2005-2015): le cas de Montréal. » Mémoire de maîtrise en urbanisme, Montréal (Québec): Université de Montréal. <https://papyrus.bib.umontreal.ca/xmlui/handle/1866/16077>.
- Van Neste, Sophie, Guillaume Lessard et Hélène Madenian. 2019. « L'action des villes canadiennes en matière de transition post-carbone. » In *Le fédéralisme canadien face aux enjeux environnementaux*, sous la dir. de Annie Chaloux et Hugo Séguin, Presses de l'Université du Québec, 147-162. s.l.: s.n.
- Van Neste, Sophie et Jean-Philippe Royer. 2019. « Pièges et défis des quartiers écologiques. » *Relations* (804). Centre justice et foi: 27-28.
- Ville de Montréal. 2005. « Plan d'urbanisme de Montréal, chapitre 9: Arrondissement de Lachine. » http://ville.montreal.qc.ca/portal/page?_pageid=8117,89411590&_dad=portal&_schema=PORTAL.
- . 2008. « Analyse et potentiel de mise en valeur du patrimoine du secteur industriel Est de Lachine. » http://ocpm.qc.ca/sites/ocpm.qc.ca/files/pdf/P101/3.4_2008_analyse_patrimoniale.pdf.
- . 2010. « Secteur Est de Lachine: potentiel de développement et principes d'aménagement. » Lachine-Est_v02_20100610. s.l.: s.n.
- . 2015. « Plan d'adaptation aux changements climatiques de l'agglomération de Montréal 2015-2020. Les mesures d'adaptation. » Ville de Montréal. http://ville.montreal.qc.ca/pls/portal/docs/page/enviro_fr/media/documents/paccam_2015-2020_lesconstats.pdf.
- . 2016. « Analyse comparative préliminaire des impacts hydrauliques et de la qualité des eaux sur le Canal de Lachine suite aux redéveloppements du secteur Lachine-Est. »
- . 2017a. « Inventaire 2014 des émissions de GES de la collectivité montréalaise. » Montréal (Québec): Ville de Montréal, Service de l'environnement. http://ville.montreal.qc.ca/pls/portal/docs/PAGE/ENVIRO_FR/MEDIA/DOCUMENTS/INVENT_GES_COLLECTIVITE_2014_VF.PDF.
- . 2017b. « Plan d'adaptation aux changements climatiques de l'agglomération de Montréal 2015-2020. Les constats. Édition 2017. » Ville de Montréal. http://ville.montreal.qc.ca/pls/portal/docs/page/enviro_fr/media/documents/paccam_2015-2020_lesconstats.pdf.
- . 2017c. « Projet majeur de l'échangeur Saint-Pierre. Lignes directrices municipales. »
- . 2018a. « Approbation pour le passage de la phase de justification à la phase de démarrage (DAP-A). » présenté à Présentation au Comité de coordination des projets d'envergure, Montréal (Québec).

- https://drive.google.com/file/d/1wyihv-itIH2jxSVkOIBZa1sWgqypD_y/view?usp=drive_open&usp=embed_facebook.
- . 2018b. « Stratégie montréalaise pour une ville résiliente. » Montréal (Québec, Canada): Fondation Rockefeller. <https://resilient.montreal.ca/assets/doc/strategie-montreal-ville-resiliente-fr.pdf>.
- . 2018c. « Secteur Lachine-Est : Document d'information. » Déposé pour les consultations publiques de l'Office de consultation publique de Montréal.
- . 2019a. « Suivi du Plan d'adaptation aux changements climatiques de l'agglomération de Montréal 2015-2020. » http://ville.montreal.qc.ca/pls/portal/docs/PAGE/ENVIRO_FR/MEDIA/DOCUMENTS/SUIVIPLANADAPTATION2015-2020.PDF.
- . 2019b. « Habiter Montréal - Règlement pour une métropole mixte. » Web page. Ville de Montréal. http://ville.montreal.qc.ca/portal/page?_pageid=9337,143039283&_dad=portal&_schema=PORTAL.
- . 2019c. « Secteur Lachine-Est : Vision et principes de développement et d'aménagement. » présenté à Séance d'information de l'Office de consultation publique de Montréal, février, Lachine. <https://ocpm.qc.ca/fr/lachine-est/documentation>.
- . 2019d. « Objectif Carboneutralité : Six nouveaux partenaires se joignent à la Ville de Montréal dans la lutte contre les changements climatiques. » Web page. *Communiqués*. s.l.: Ville de Montréal. http://ville.montreal.qc.ca/portal/page?_pageid=5798,42657625&_dad=portal&_schema=PORTAL&id=31752.
- . 2019e. « Services professionnels / Élaboration de critères d'aménagement du domaine public et privé pour les rues Victoria et Saint-Joseph du secteur de Lachine-Est. » s.l.: s.n.
- Vogel, Brennan et Daniel Henstra. 2015. « Studying local climate adaptation: A heuristic research framework for comparative policy analysis. » *Global Environmental Change* 31: 110-120. doi:10.1016/j.gloenvcha.2015.01.001.
- Wang, Yupeng, Umberto Berardi et Hashem Akbari. 2015. « Comparing the effects of Urban Heat Island Mitigation Strategies for Toronto, Canada. » *Energy and Buildings*. doi:10.1016/j.enbuild.2015.06.046.
- White, Iain et Alexandra Alarcon. 2009. « Planning Policy, Sustainable Drainage and Surface Water Management: A Case Study of Greater Manchester. » *Built Environment* 35: 516-530. doi:10.2148/benv.35.4.516.

Annexes

Annexe A. Précisions sur les acteurs présents de la consultation publique

On distingue quatre principaux groupes d'acteurs qui se sont exprimés sur la vision et les principes de développement et d'aménagement de ce secteur. Les citoyens individuels et les organismes sans but lucratif (OSBL) sont les deux principaux groupes majoritaires de la consultation publique. Le groupe OSBL regroupe à la fois les associations, les coalitions, les comités de quartier, les organismes communautaires. Les regroupements de plus de deux citoyens ont également été catégorisés dans le groupe des OSBL pour le dénombrement des mémoires. On note également la participation aux consultations de l'OCPM d'une dizaine d'acteurs institutionnels et près d'une dizaine d'entreprises à but lucratif, qui œuvre dans différents secteurs d'activités, dont plusieurs sont en lien à la réalisation d'un projet urbain (aménagement, développement durable, énergie, construction, etc.). Le groupe institutionnel est composé de 5 groupes d'étudiants, d'un chercheur universitaire et de trois organismes d'état.

Précisions sur le groupe OSBL et regroupement de citoyens

On distingue 7 secteurs d'activités chez les OSBL, où la majorité partage une mission portant sur l'aménagement et le développement durable (Coalition Climat Montréal, Concert'Action Lachine, CRE-Montréal, GRAME, Imagine Lachine-Est et Revitalisation Saint-Pierre). Deux OSBL œuvrant dans le développement économique se sont exprimés (Association Centre-Ville Lachine et CDEC LaSalle-Lachine) et six en développement communautaire et social (La P'tite maison, le Comité logement Lachine-LaSalle et la Table Habitation de Lachine, la Table de concertation Petite Enfance-Dorval-Lachine, Groupe de Travail en sécurité alimentaire de Lachine et le Groupe des Aidants du Sud-Ouest). Les OSBL dont le travail principal est en lien avec le transport, la mobilité ou la sécurité urbaine sont Trainsparence, le Comité transport Lachine et le Comité d'action en Sécurité Urbaine de l'Arrondissement Lachine. Finalement, pour la catégorie Patrimoine, on retrouve la Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent, Héritage Montréal et La Balade de la Rivière st Pierre. Nous avons ajouté à ce groupe quatre regroupements de citoyens, collectif APIE, la CAPTE et deux groupes de citoyens signant à leur nom personnel.

Précisions sur le groupe Entreprise

On distingue une entreprise d'économie sociale sur le développement de projets d'habitation communautaire (Bâtir son quartier), une entreprise de développement immobilier (Développement Lachine Est), un bureau d'étude en génie urbain (CDGU Ingénierie urbaine) et une en design urbain (Möbius4), une firme de professionnels en aménagement (Rayside Labossière), une startup spécialisée en recherche et développement sur la planification territoriale stratégique (TIDI New Urban Design), une entreprise qui se spécialise dans la géothermie (Marmot Énergies) et finalement l'entreprise Aldo Construction, intéressée à développer les anciens terrains de la Dominion Bridge. Par contre, Aldo Construction a mandaté le Groupe BC2, firme de professionnels en aménagements, pour réaliser son plan concept des terrains répondant aux aspirations de l'arrondissement. De plus, il est à préciser que Möbius4 a été responsable conjointement avec la CDEC LaSalle-Lachine de l'écriture du rapport de la consultation sur la vision de développement du secteur, tenue en 2016-2017. Également, Développement Lachine Est est le propriétaire et promoteur associé au développement du projet VillaNova.

Précisions sur le groupe Institutionnel

Tel que mentionné en introduction, le groupe institutionnel est composé de groupes d'étudiants, d'un chercheur universitaire et de trois organismes d'état, deux émanant du ministère de la Santé (Direction régionale de santé publique de Montréal et le Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de l'Ouest-de-l'Île), un du ministère de l'Éducation (Commission scolaire Marguerite-Bourgeoys) et Environnement Canada (Parcs Canada). Les mémoires déposées par les 5 groupes d'étudiants représentent des travaux réalisés dans le cadre d'un cours de premier cycle à l'Université du Québec à Montréal.

Annexe B. Les normes stationnement du règlement de zonage de l'Arrondissement de Lachine**Tableau 1. Normes minimales relatives aux cases de stationnements automobile selon l'usage**

Bureau, banque ou édifice à bureaux	Une (1) case par 40,0 mètres carrés de superficie de plancher
Centre commercial, supermarché ou magasin à rayons	Trois virgule soixante-quinze (3,75) cases par 93,0 mètres carrés de superficie de plancher. Lorsqu'un centre commercial est occupé également par des bureaux, on doit prévoir, en plus, une (1) case par 37,0 mètres carrés de superficie de plancher de bureau.
Habitation communautaire ou sociale	Un logement aménagé pour : <ul style="list-style-type: none"> • famille et personne vivant seule : zéro virgule soixante-quinze (0,75) case. • les personnes âgées : zéro virgule soixante-quinze (0,75) case; • les personnes ayant des problèmes de santé mentale ou autres : zéro virgule cinquante (0,50) case; • un bâtiment existant construit avant le 1er janvier 1980 : zéro virgule vingt-cinq (0,25) case.
Habitation unifamiliale, bifamiliale ou trifamiliale	Une (1) case par logement
Habitation multifamiliale	<ul style="list-style-type: none"> • de cinq (5) étages et moins : une virgule cinq (1,5) case par logement • de cinq (5) étages et plus : une (1) case par logement

Source : Règlement sur le zonage de l'arrondissement de Lachine, 2015

Tableau 2. Normes minimales relatives aux cases de stationnements pour vélo selon l'usage

Usages commerciaux, mixtes, industriels, publics et institutionnels	Un (1) unité pour vélos pour une superficie de 500m ²
Habitation de 10 logements et plus	Un (1) unité de stationnement pour vélos par groupe de 10 logements

Source : Règlement sur le zonage de l'arrondissement de Lachine, 2015

Annexe C. Critères présents au règlement PIIA de l'arrondissement de Lachine concernant la rétention et évacuation des eaux et les îlots de chaleurs

3.7.3.8 Effets environnementaux du projet

L'aménagement du projet est réalisé de manière à atteindre les objectifs suivants :

^{2561-9, a. 19.}

3.7.3.8.1 Rétention et évacuation des eaux

Objectif 1 : Favoriser l'infiltration des eaux de pluie sur le site.

Critère 1 : Le système d'évacuation des eaux de pluie sur le site, incluant l'évacuation des eaux de pluie sur les toits et l'évacuation des eaux de pluie sur les voies publiques, permet préférablement de retenir et de laisser s'infiltrer dans le sol, *in situ*, la majorité des pluies tombant sur le site. Le débit après le développement n'est préférablement pas supérieur à celui avant le développement pour des pluies de fréquence 2 à 100 ans.

Objectif 2 : Minimiser le débit horaire des eaux de pluie hors du site en période de crue.

Critère 1 : Le système d'évacuation des eaux de pluie sur le site, incluant l'évacuation des eaux de pluie sur les toits et l'évacuation des eaux de pluie sur les voies publiques, permet préférablement de retenir temporairement, dans des bassins de rétention ou au moyen de toute autre technique adéquate, *in situ*, les pluies tombant sur le site, jusqu'à ce que celles qui ne s'infiltrent pas dans le sol puissent s'écouler progressivement sur une période de quelques jours.

^{2561-9, a. 19.}

3.7.3.8.2 Îlots de chaleur

Objectif 3 : Minimiser les îlots de chaleur.

Critère 1 : Les voies de circulation à l'intérieur du terrain sont préférablement couvertes par des arbres représentant environ le quart de leur superficie, tout arbre pouvant compter pour 50 mètres carrés.

Critère 2 : Les stationnements extérieurs et les aires extérieures d'entreposage de véhicules automobiles sont préférablement couverts par des arbres représentant environ la moitié de leur superficie, tout arbre pouvant compter pour 50 mètres carrés.

Critère 3 : Les aires pavées au sol et les terrasses pavées sont réduites au minimum nécessaire à leur usage et sont préférablement couvertes par des arbres représentant environ la moitié de leur superficie, tout arbre pouvant compter pour 50 mètres carrés.

Critère 4 : Un bâtiment à toit plat est préférablement composé d'un toit vert d'une superficie équivalente à environ la moitié de la superficie de la toiture ou d'un toit blanc sur toute cette superficie.

Critère 5 : Les aires d'entreposage des bacs à déchets sont préférablement entourées d'arbres.

^{2561-9, a. 19.}

Source : Règlement numéro R-2561-3 sur les plans d'implantation et d'intégration architecturale, 2004