

GRAMME

Mémoire du GRAME sur le PPU de Lachine-Est

Une opportunité unique
pour bâtir le Lachine de
demain

Mai 2022

Groupe de
recommandations
et d'actions
pour un meilleur
environnement

GRAMME

Crédit photo : Office de consultation publique de Montréal

Influencer aujourd'hui le monde de demain.

Une opportunité unique pour bâtir le Lachine de demain

– Version éditée du 5 mai 2022 –

Mémoire soumis en mai 2022 par le GRAME

À l'Office de Consultation Publique de Montréal

Dans le cadre de la consultation sur le PPU de l'écoquartier Lachine-Est

Table des matières

Table des images	1
Présentation du GRAME	2
Notre équipe	2
Sommaire exécutif	3
Volet 1. Mobilité	3
Volet 2. Bâtiments et quartier durables	5
Volet 3. Verdissement	7
Volet 4. Aménagement urbain	9
Introduction et contexte	10
Volet 1 : Mobilité	12
1.1 Etat des lieux	12
Retour sur divers enjeux	12
Focus sur le transport collectif à Lachine	12
Focus sur le transport actif à Lachine	13
Une nouvelle approche nécessaire	14
1.2 Éviter les déplacements longs ou en véhicule	15
Assurer la présence significative d'emplois et services	15
Ajuster la densité avec le potentiel de Lachine-Est et de ses quartiers voisins	17
1.3 Transférer vers les transports collectifs et actifs	18
Provoquer un changement des habitudes	19
Permettre un changement des habitudes	19
Développer un réseau structurant de transports collectifs multiples et variés	20
Prioriser les transports actifs au sein du quartier	21
1.4 Améliorer les déplacements motorisés	21
En finir avec l'auto solo (et thermique)	22
Partager l'espace public	22
1.5 Ne pas oublier le transport de marchandises	23
Volet 2 : Bâtiment durable, quartier durable	25
2.1 Quelques observations	25
2.2 Faire de Lachine-Est un écoquartier exemplaire	26
Un bilan énergétique optimal	26
Gestion, conception et matériaux verts	29
Gestion durable des matières résiduelles	31
Gestion durable de l'eau	34
Dans le quartier	34
Dans les bâtiments	35
Volet 3 : Verdissement	37

3.1 L'augmentation de l'indice canopée	37
La nécessité d'une forêt urbaine plus développée	37
Propositions d'ores et déjà applicables	38
3.2 Lachine : un grand potentiel de verdissement et une riche biodiversité	41
Développement des espaces verts	41
Favoriser la biodiversité	42
3.3 Agriculture urbaine	43
Volet 4 : Aménagement urbain	45
4.1. Eléments structurants à prendre en considération	45
Respect et valorisation de l'ADN de Lachine-Est	45
Intégrer les principes d'un écoquartier	46
Le label ÉcoQuartier français	46
La Charte Montréalaise des Écoquartiers	47
4.2. Mixité sociale	47
Eviter l'éco-gentrification	47
Diversification de l'offre résidentielle	48
4.3 Lutter contre les îlots de chaleur	49
Végétalisation	50
Perméabilité des sols	50
Propriété thermique des matériaux employés	50
4.4 Accent sur l'urbanisme transitoire	51
Conclusion	53
Bibliographie	54
Annexe I : Réseau cyclable de Lachine	59
Annexe II : Tracé proposé du tramway Dorval-Lionel-Groulx via Lachine	60
Annexe III : Coefficient de Biotope (CBS) appliqué à Berlin	61

Table des images

Image 1 - Îlots de chaleur et de fraîcheur dans le secteur Lachine-Est et les secteurs environnants. (Labo Climat Montréal, 2020)

Présentation du GRAME

Le GRAME - Groupe de recommandations et d'actions pour un meilleur environnement - agit en collaboration avec les citoyens, les communautés et organisations de même qu'avec les gouvernements, en intervenant sur le terrain, en déployant des programmes d'éducation et de sensibilisation et en émettant des recommandations ancrées dans la rigueur scientifique qui la caractérise depuis sa création.

Le GRAME est un organisme de bienfaisance fondé en 1989 et basé à Montréal. Acteur important au Québec lorsqu'il est question de solutions novatrices et réalistes aux grands problèmes environnementaux, c'est aussi une force collective inspirante bien enracinée dans sa communauté.

Alors que les changements climatiques deviennent le principal enjeu de l'humanité, et que 75 % des humains vivent en zones urbaines, le GRAME est convaincu qu'il est possible de bâtir des collectivités résilientes évoluant dans des environnements sains et durables. C'est sa raison d'être, qu'il porte avec un optimisme assumé.

Le GRAME prend acte du fait que les changements climatiques amplifient les inégalités sociales, et que les populations les plus vulnérables sont les plus affectées, et souvent les premières, par les problèmes environnementaux ; il en tient compte dans ses décisions et contribue à une plus grande justice environnementale.

Notre équipe

Équipe de rédaction :

Andréas Louis (Diplôme d'ingénieur en génie civil et urbain - INSA Rennes ; Maîtrise en gestion de projets d'ingénierie - ÉTS Montréal), Analyste en environnement

Marion Morel (Diplôme d'ingénieur en bâtiment et travaux publics - ESTP Paris ; Maîtrise en gestion de projet d'ingénierie - ÉTS Montréal), Stagiaire recherche et analyse en environnement

Sous la direction de :

Catherine Houbart (Baccalauréat en écologie, Maîtrise en urbanisme, Programme court de deuxième cycle en gestion de projet), Directrice générale

Billal Tabaichount (Maîtrise en économie - UQÀM ; Maîtrise en études interdisciplinaires sur la durabilité environnementale, économique et sociale - Université Autonome de Barcelone), Coordonnateur au pôle Influence

Sommaire exécutif

Volet 1. Mobilité

La mobilité est au cœur de nos vies : nous nous déplaçons quotidiennement pour de multiples raisons. En revanche, nous n'avons pas mis en place la manière la plus efficace de le faire. Notre **dépendance à l'auto (solo)** cause : congestion, GES, pollutions atmosphériques, insécurité routière, étalement urbain, artificialisation des sols, usure des infrastructures... Pour pallier cela, le GRAME privilégie l'approche en trois temps : **Éviter** les déplacements longs ou en véhicule - **Transférer** vers les transports collectifs et actifs - **Améliorer** les déplacements motorisés. Lachine-Est deviendrait alors un **quartier 15 minutes**, aménagé pour les transports collectifs et en accord avec les fonctions présentes ou absentes des zones avoisinantes. Le **camionnage** et ses enjeux, équivalent de l'auto solo pour le transport de marchandises, doivent aussi être adressés.

#1 Établir un Plan local de déplacements (PLD), à l'image de Ahuntsic-Cartierville et Villeray/Saint-Michel/Parc-Extension, issu d'une démarche participative.

#2 Éviter un maximum de déplacements quotidiens en véhicule du quartier vers l'extérieur et inversement. Pour cela :

- Assurer la mixité des activités en planifiant : un nombre d'emplois suffisant au sein du quartier et des liens collectifs et actifs vers les zones d'emploi avoisinantes ; 14 à 15 CPE de 80 places ; 2 écoles primaires de 500-600 places ; 1 école secondaire de 1 000 places ; et des services de proximité suffisants, dont notamment des épiceries en lien avec les manques des quartiers avoisinants.
- Développer le partage et la mutualisation de biens et de services.

#3 Vérifier la cohérence entre la densité proposée actuellement (200 à 220 log / ha brut) au PPU et celle établie initialement (80 à 110 log / ha brut) dans le SADAM.

- Soit le SADAM n'est plus en phase avec les nouveaux besoins de Lachine-Est : dans ce cas, il faut augmenter les emplois, services et transports au sein de Lachine-Est en adéquation avec la nouvelle densité.
- Soit le PPU n'est pas en phase avec le SADAM : dans ce cas, il faut diminuer la densité en adéquation avec les possibilités en emplois, services et transports au sein de Lachine-Est.

#4 Développer, chez les promoteurs, des stratégies de commercialisation d'un quartier sans voiture afin de cibler des résidents enclins volontairement à ne pas posséder un véhicule ou à ne pas l'utiliser quotidiennement, en échange de quoi des services de véhicules partagés (type Communauto) et mutualisés (entre résidents) doivent être développés.

#5 Réaliser des actions de sensibilisation et de formation sur : les changements de pratiques, l'utilisation des transports collectifs, l'apprentissage du vélo... Aménager des pôles de mobilité, des points de vente et des espaces d'information sur les services de mobilité

accessibles. Développer des incitations aux transports collectifs et actifs pour les résidents : application de téléphone, carte de récompenses...

#6 Développer des solutions multiples et variées de transports en lien avec l'extérieur de Lachine-Est (vers le centre-ville, mais aussi sur les autres axes), en attendant le développement d'un transport collectif structurant, qui se doit d'être un tramway en priorité.

#7 Rattacher les permis de construire et diminuer les stationnements avec le développement du transport collectif structurant.

#8 Développer des solutions multiples et variées de transports collectifs et actifs à l'intérieur de Lachine-Est : chemins piétons et pistes cyclables, mais aussi navette autonome électrique, vélos et trottinettes électriques en libre-service... Supprimer l'accès aux véhicules aux proches des écoles et centres communautaires et assurer un maintien efficace des transports actifs en hiver.

#9 Vérifier que la capacité du réseau routier à proximité de Lachine-Est puisse supporter le nombre de véhicules prévus aux termes du développement. Si ça n'est pas le cas, diminuer le nombre de logements et/ou le nombre de stationnements, et/ou augmenter le réseau de transports collectifs. Développer des services d'autopartage (type Communauto) et de covoiturage (entre résidents), comme notamment une application de mobilité sur téléphone.

#10 S'assurer que 100% des cases de stationnement créées soient équipées d'une borne de recharge électrique ou soient associées à un système électrique de bâtiment capable de soutenir leur éventuel équipement.

#11 Mutualiser certains stationnements en établissant un règlement de quartier obligeant les résidents à mutualiser leurs stationnements privés. Changer l'usage des stationnements lorsqu'ils sont inutilisés. Rendre les stationnements d'entreprises payants.

#12 Apaiser la circulation dans tout Lachine-Est. Transformer les voies locales en voies partagées à proximité du pôle civique, surtout en début et fin de journée aux proches de ou des école(s) primaire(s) à l'image d'un projet du GRAME (2021). Étudier une solution d'aménagement efficace et sécuritaire pour le croisement 6e Avenue / Saint-Joseph, comme un carrefour giratoire.

#13 Développer une stratégie de transport de marchandises, éventuellement par vélo-cargo et tram-cargo, au sein de Lachine-Est et de ses alentours, en lien notamment avec les résidents, les commerçants, les services de livraison, les pôles industriels et les pôles intermodaux.

Volet 2. Bâtiments et quartier durables

Le secteur du bâtiment au Québec représente **30% de la consommation totale d'énergie** et **12% des émissions de gaz à effet de serre** (GES) (Mathys, 2019). Lachine-Est possède un potentiel considérable en termes de bâtiments et de quartier durables, et Le GRAME se réjouit d'avoir trouvé au sein du PPU la volonté de mettre en place des objectifs pertinents et d'**encourager la réduction des émissions de GES**, la **gestion durable de l'eau** et des **matières résiduelles**. C'est en effet grâce à des réglementations cohérentes avec l'objectif de carboneutralité fixé pour 2050 par les experts, fatalement plus contraignantes qu'elles ne le sont actuellement, que des progrès seront constatés dans nos quartiers.

#14 Éliminer l'utilisation des combustibles fossiles dans les nouvelles constructions en instaurant des systèmes de géothermie communautaires pour le chauffage et la climatisation et en incluant des boucles énergétiques.

#15 Que toute nouvelle construction dans le secteur Lachine-Est soit certifiée Bâtiment Net Zero, et, si ce n'est pas possible, que le promoteur le justifie et respecte à minima la norme Novoclimat 2.0 (et 1.0 pour les blocs appartements).

#16 100% des nouvelles constructions et 80% des bâtiments existants devront respecter une certification LEED ou équivalent, tel que l'exige la norme LEED ND qui vise le développement de quartiers durables.

#17 Mettre en place un système d'évaluation de performance énergétique des bâtiments et de rendre les résultats accessibles au public en vue d'une prise de conscience.

#18 Promouvoir les programmes d'efficacité énergétique et de réduction de GES auprès des promoteurs et constructeurs, et élaborer des programmes de soutien aux propriétaires de bâtiments polluants nécessitant des travaux de rénovation sains et écologiques.

#19 Le recours au réemploi et au recyclage des matériaux sur site ainsi que l'inclusion de matériaux bio-sourcés doivent être plus grandement encouragés dans le choix des matériaux de construction pour les nouveaux ouvrages.

#20 Que toute nouvelle construction soit dotée d'une structure permettant l'implantation éventuelle d'une toiture végétalisée. L'Arrondissement peut aussi exiger dès aujourd'hui qu'un minimum de 50% des toits soit végétalisé dès leur construction.

#21 Les toits non végétalisés dès leur construction devront être revêtus d'un matériau avec un indice de réflectance élevé (blanc). Ces types de toits devront être exigés pour toutes les nouvelles constructions et les réfections complètes des toits, ainsi que pour les réfections partielles des toits de grande superficie (500 m² et plus) (Imagine Lachine-Est, 2017).

#22 Adopter un coefficient de biotope par surface de 60% pour les nouvelles zones résidentielles, et de 30% minimum toute autre nouvelle construction et zones bâtie existante,

tout en permettant une grande flexibilité aux promoteurs dans leur sélection de mesures pour l'atteindre (toits et/ou murs végétalisés, différents aménagements au sol, etc.)

#23 Planifier des outils municipaux qui favorisent le partage et la mutualisation de biens et services, tels des bibliothèques de différents types (livres, outils, vêtements, etc.) ou encore un modèle de code d'éco-responsabilité que les commerçants du quartier pourront s'approprier.

#24 Garantir l'aménagement d'espaces d'entreposage pour une collecte à trois voies (matières recyclables, matières organiques et ordures ménagères).

#25 Instaurer une tarification de la collecte des déchets qui prend en compte la réalité sociale du quartier tout en appliquant concrètement le principe pollueur - payeur.

#26 Mettre à disposition des résidents des composteurs communautaires pour pouvoir utiliser le compost dans les espaces verts sur place, gérés par des gestionnaires des jardins clairement identifiés (par exemple des écoles, le service des parcs de l'arrondissement, etc.).

#27 Réfléchir à l'implantation d'un système de collecte innovant, comme le système de collecte pneumatique, qui limite drastiquement les déplacements massifs de camions et donc d'émissions de GES.

#28 Être rigoureux dans la gestion des déchets de construction qui seront produits lors des grands travaux sur le secteur et implémenter une réglementation rigoureuse à destination des constructeurs.

#29 Prévoir, par le biais de l'application d'un coefficient de biotope par surface d'au moins 30% (telle que demandée dans la Recommandation #) ainsi que de concepts innovants tels que des Water Squares, une capacité de rétention et / ou d'absorption des eaux de pluie suffisante pour prévenir tout risque de surverse lors des épisodes de fortes pluies.

#30 Intégrer des infrastructures vertes et innovantes pour gérer les eaux de pluie et de ruissellement, mais aussi pour assainir les eaux usées, en gardant au minimum 25% des eaux usées et pluviales sur place.

#31 Exiger que les terrains des nouvelles constructions aient au minimum 20% de surface perméable pour faciliter l'évacuation et la filtration des eaux de pluie.

#32 Orienter toutes les gouttières et drains de toitures vers une surface perméable ou vers un jardin de pluie.

#33 Dans les habitations, exiger une économie d'eau potable d'au moins 40% par rapport à l'usage standard tel que défini dans LEED ND V4

Volet 3. Verdissement

En tant que secteur à dominante industrielle, Lachine-Est demeure un quartier assez pauvre en arbres et affiche **un indice de canopée proche de 10%** de la superficie du secteur (Ville de Montréal, 2021). Face aux défis actuels, notamment de changements climatiques et d'artificialisation des sols, il est urgent d'adopter un urbanisme résilient et de développer une **forêt urbaine** riche, mais aussi d'**introduire et de préserver les écosystèmes** dans les villes, d'**intégrer des milieux naturels** en bon état et **connectés** entre eux afin de créer des **corridors écologiques**, et de développer **l'agriculture urbaine**.

#34 Faire évoluer la réglementation de façon à ce qu'elle soit cohérente avec les objectifs du Plan d'Action Canopée pour tout Lachine, et même à ce qu'elle aille au-delà dès que la situation le permet, notamment au travers de plusieurs mesures¹.

#35 Pour que le secteur de Lachine-Est atteigne un indice de canopée de 25%, cela équivaldrait à planter environ 6000 arbres. Fixer un seuil de 4800 arbres paraît plus réaliste et doit être considéré comme le strict minimum à atteindre.

#36 Les arbres situés du côté Sud des bâtiments devront être à une distance minimale de 12 mètres de ceux-ci afin de permettre leur pleine croissance, que ce soit des arbres de petit, moyen ou grand déploiement. L'espacement minimal requis entre deux arbres devra être entre 7 et 10 mètres selon le type de déploiement. De plus, la superficie de la canopée devra être plus élevée du côté Sud que du côté Nord car la majorité des espèces sont héliophiles, c'est-à-dire qu'elles ont besoin de soleil et de lumière pour se développer.

#37 Exiger une canopée de 40% pour les stationnements de 20 cases et plus, comme dans l'Arrondissement Saint-Laurent et même proposer d'élargir cette exigence aux stationnements de plus petite taille (Arrondissement de Saint-Laurent).

#38 Doter la démarche de planification de l'éco-quartier d'un plan de foresterie urbaine qui spécifiera des normes de haute qualité en ce qui a trait à la couverture de canopée, à la disposition des arbres, à la sélection des essences, au volume des fosses de plantation, et aux activités de suivi et d'entretien à réaliser.

#39 Diversifier le choix des essences des végétaux en visant une représentation maximale de 10 % par espèce et de 20 % par genre (Boyce, 2011), en privilégiant les plantes vivaces, plus résilientes, aux plantes annuelles

#40 Créer, connecter et intégrer des espaces de biodiversité, des « corridors écologiques » ou « coulée verte »².

¹ Recommandation plus détaillée dans la suite du mémoire.

² Recommandation plus détaillée dans la suite du mémoire.

#41 Mettre en œuvre des projets d'agriculture urbaine dans l'écoquartier, en prévoyant les installations nécessaires dans l'espace public et privé, mais aussi les modifications réglementaires pour faciliter leur implantation.

Volet 4. Aménagement urbain

L'aménagement du secteur de Lachine doit prendre en considération son **histoire** et son patrimoine industriel riche, tout en intégrant les principes encore légèrement définis d'un **ÉcoQuartier**. Afin d'éviter les phénomènes **d'éco-gentrification** subis par ces quartiers à vocation écologique, il sera important de garder un œil sur la **mixité sociale** et plus particulièrement sur l'offre résidentielle du secteur. Enfin, puisqu'il est question de réaménager une friche industrielle, il serait intéressant de prendre en considération l'approche de l'**urbanisme transitoire**.

#42 Penser l'aménagement de Lachine-Est en intégrant ou en faisant écho à certains éléments qui font partie de son « ADN » (complexes industriels, ponts roulants, canal de Lachine, canal des Sulpiciens)

#43 S'assurer que les terrains soient décontaminés, en privilégiant des moyens in-situ et écoresponsables, avant la construction des projets et garantir une transparence vis-à-vis des propriétaires, futurs propriétaires et autorités publiques lors des processus de décontamination.

#44 Appliquer ou s'inspirer d'un label ou d'une charte ÉcoQuartier (par exemple : Label ÉcoQuartier en France ou EcoDistricts Protocol aux USA), afin d'avoir des objectifs chiffrables et chiffrés qui pourront être suivis dans le temps.

#45 Afin de garantir l'inclusion sociale, prévoir en quantité suffisante des logements sociaux, abordables, familiaux et pour les aînés, et les relier convenablement aux différents services du quartier par des moyens de transport actifs ou collectifs.

#46 Dans la même optique, privilégier un environnement composé de nombreux projets de verdissement modestes et de petite échelle plutôt que quelques grands projets impactant le caractère socio-économique par leur envergure.

#47 Intégrer le principe d'urbanisme transitoire pour les bâtiments et infrastructures existantes sur le site.

« 80% de la ville de 2050 est déjà construite »

L'aménagement urbain a une forte inertie : l'opportunité de bâtir un quartier à partir de quasiment rien, sur l'île de Montréal, est un évènement unique.

Il faut en profiter pour ne pas refaire certaines erreurs du passé.

Introduction et contexte

Le secteur de Lachine-Est est actuellement l'un des projets phares du développement résidentiel à Montréal. Ce vaste territoire couvre près de 60 hectares qui pourraient accueillir à terme plus de 4800 nouveaux ménages ainsi que des entreprises. Si le réaménagement s'échelonne sur une vingtaine d'années, il est essentiel de bâtir dès aujourd'hui sa planification urbaine pour établir une vision d'ensemble cohérente du développement du secteur.

Celui-ci a été désigné au Plan d'urbanisme de la Ville de Montréal de 2004 comme secteur à transformer en raison du déclin de ses activités industrielles et de sa situation en bordure du canal de Lachine, à proximité de la rue Notre-Dame, du Vieux-Lachine et du réseau autoroutier. Cette intention a été reconduite dans le Schéma d'aménagement et de développement de l'agglomération de Montréal adopté en 2015. En 2017, l'Arrondissement de Lachine a mandaté la CDEC LaSalleLachine pour mener une consultation sur l'avenir du secteur, à laquelle ont participé un grand nombre de parties prenantes dont le GRAME faisait partie : de celle-ci a résulté un rapport identifiant les grandes lignes que devrait emprunter le nouveau développement du quartier (CDEC LaSalle-Lachine & Mobius4, 2017).

Au printemps 2019, c'était au tour de l'Office de consultation publique de Montréal (OCPM) de mener une consultation profonde de la communauté, qui a permis d'élargir la discussion publique sur l'avenir du secteur avant la phase d'élaboration du programme particulier d'urbanisme (PPU), qui fut quant à lui publié en septembre 2021. En ce mois de mai 2022, une nouvelle consultation sera menée par l'OCPM dans le but d'analyser et de revenir sur le contenu du programme particulier d'urbanisme.

Depuis sa création en 1989, le GRAME s'est engagé, entre autres, à faire connaître les impacts de l'étalement urbain et les avantages de l'écofiscalité et du transport collectif, tout comme il a contribué à faire mieux reconnaître l'importance de développer les sources d'énergies renouvelables au Québec, incluant l'hydroélectricité (GRAME, 2010). Plusieurs priorités qu'il a défendues font maintenant partie des politiques du Québec. En 2011, après plus de 10 ans d'implication dans la communauté lachinoise, l'Arrondissement de Lachine a mandaté le GRAME pour mettre sur pied le tout premier Éco-quartier à Lachine, programme que l'organisme continue fièrement à développer et à bonifier aujourd'hui. Par ailleurs, le GRAME a récemment réalisé des études et émis des recommandations sur le Réseau express métropolitain (REM) ainsi que sur différentes options de transport collectif à Lachine (GRAME,

2016a). Il est aussi membre du Comité transport de Lachine depuis 2007 et a déposé, en 2014, un mémoire à la Commission sur le Schéma d'aménagement et de développement de l'agglomération de Montréal (Comité transport Lachine, 2014). Le GRAME a aussi participé à l'élaboration du mémoire du Comité transport de Lachine déposé dans le cadre de cette même consultation de l'OCPM sur le PPU de Lachine-Est. Il a participé activement à l'élaboration du rapport déposé à l'arrondissement en 2017 par la CDEC LaSalle-Lachine, en collaboration avec plus d'une dizaine d'organisations communautaires locales, puis finalement déposé en 2019 un premier mémoire de recommandations à destination de l'OCPM. Ainsi, le GRAME est profondément impliqué dans la communauté lachinoise depuis plus de 20 ans et c'est encore aujourd'hui celle à travers laquelle il rayonne. Ce mémoire sur l'avenir de Lachine-Est s'inscrit donc dans la continuité des travaux du GRAME.

Le GRAME tient donc à remercier l'OCPM et la Ville de Montréal d'offrir l'opportunité à la communauté lachinoise de s'exprimer régulièrement sur le potentiel fondamental que représente le développement du secteur de Lachine-Est pour le développement durable de Lachine et de la métropole toute entière.

Mesdames, messieurs les commissaires, vous avez la possibilité et l'immense responsabilité de marquer le coup et d'influencer aujourd'hui le Lachine de demain. Le respect de l'identité du secteur, la mise en place de conditions favorables aux transports actifs et collectifs, la revitalisation commerciale, la gestion de l'eau, la création d'un environnement sain et attrayant pour les nouveaux résidents, tout autant que pour l'ensemble des Lachinois, constituent les principaux défis de Lachine-Est. En même temps, le redéveloppement de cet ancien pôle industriel constitue une opportunité unique pour contribuer aux ambitions collectives en matière de développement durable et de lutte contre les changements climatiques. La planification du secteur doit en effet permettre à la Ville de Montréal de répondre aux défis auxquels elle devra faire face au cours du 21^e siècle.

L'équipe du GRAME, forte de ses diverses expertises et de sa fine connaissance de la réalité lachinoise, s'est ainsi attelée à analyser les propos tenus dans le PPU, tout en tenant compte des enjeux locaux, pour tendre à concrétiser les multiples potentiels que Lachine-Est renferme. Dans ce mémoire, **plus de 40 recommandations** sont adressées aux commissaires de l'OCPM ainsi qu'à l'ensemble des décideurs du redéveloppement de Lachine-Est, à travers quatre grands volets qui couvrent l'ensemble des expertises du GRAME :

- 1. Mobilité ;**
- 2. Bâtiment durable, quartier durable ;**
- 3. Verdissement ;**
- 4. Aménagement urbain.**

**« L'auto solo n'est pas un système efficace :
place à la mixité et aux transports collectifs et actifs »**

Volet 1 : Mobilité

1.1 Etat des lieux

Retour sur divers enjeux

Le transport fut un des sujets les plus discutés lors des consultations citoyennes qui ont été menées à Lachine ces dernières années, notamment le volet des transports actifs (CDEC LaSalle-Lachine & Mobius4, 2017). Il ne fait aujourd'hui aucun doute que les questions de l'accessibilité au site et de la fluidité des déplacements dans le secteur de Lachine-Est, voire de l'arrondissement tout entier, sont prioritaires. À cet effet, plusieurs études ont pu mettre en lumière, au cours de la dernière décennie, **divers enjeux liés à la mobilité à Lachine** (GRAME, 2018), (Concert'action Lachine, 2008) :

- La congestion automobile
- Le trajet en transport collectif entre le centre-ville de Montréal et Lachine, qui est trop long
- Les autobus qui sont pris dans la congestion et qui ont des heures de service insuffisantes
- Les trajets en transports collectifs et actifs vers les services utiles à la population de Lachine qui sont souvent longs et laborieux
- La mobilité active qui est difficile et insécuritaire pour certains usagers à l'intérieur de l'arrondissement
- L'exode des jeunes vers le centre-ville pour faciliter leur accès aux études collégiales et universitaires
- La difficulté de recrutement pour les entreprises lachinoises du fait de la mauvaise desserte en transport collectif
- Les émissions de GES et la pollution atmosphérique engendrées

Dans un tel contexte, le GRAME considère qu'accroître la capacité du réseau routier pour les véhicules individuels ne constitue pas une solution à privilégier pour Lachine. Si malgré tout un accroissement de la capacité du réseau routier venait à se réaliser, il ne devrait être qu'exclusivement dédié aux transports collectifs ou actifs.

Focus sur le transport collectif à Lachine

L'offre de transport collectif dans l'Arrondissement de Lachine est actuellement constituée de trois modes, soit le train de banlieue, l'autobus et le taxibus. Selon l'Enquête Origine-Destination 2018 (ARTM, 2020), environ 14 000 déplacements en moyenne sont effectués par jour ouvrable en transport en commun, avec comme origine ou destination le

territoire de Lachine, sur un total de plus de 90 000 déplacements. Cela correspond à une part modale de 15 %, ce qui est inférieur à la moyenne de l'Île de Montréal (26 %) : pour atteindre cette moyenne (qui est elle-même amenée à progresser), il faudrait augmenter de 81 % les déplacements en transport en commun à Lachine.

D'une part, le territoire de l'arrondissement ne se prête pas bien à l'observation de l'utilisation des transports en commun pour se rendre au travail (Paquin, 2018). L'absence de station de métro dans l'ensemble du territoire explique certainement la faible proportion de travailleurs (24,8 %) qui utilisent le transport en commun, comparativement à Montréal (31,6 %). Les automobilistes, eux, occupent une place significativement plus importante (63 %) qu'à Montréal (51,9 %). Toutefois, il faut noter que, ces dernières années, la part modale du transport en commun a pris de l'ampleur : le nombre d'adeptes a augmenté de 10,7 % depuis 2011 et de 14,9 % depuis 2006. Cette tendance à vouloir privilégier le transport en commun s'inscrit dans l'aspiration générale des Québécois (83 %) et des Montréalais (86%) à voir se développer de grands projets de transport en commun ; les plus enclins sont âgés de moins de 35 ans (86 % contre 64 % des plus de 75 ans).

D'autre part, on constate que le covoiturage n'est pas une habitude qui s'est développée ces dernières années : il ne représente que 3,6 % des travailleurs lachinois, et cette proportion semble diminuer avec le temps (Paquin, 2018).

Puisque le REM ne desservira pas Lachine et qu'un besoin criant de transport collectif est depuis longtemps observé, il est indispensable de concevoir et de planifier une autre solution de mobilité pour les Lachinois. La nécessité d'établir un lien ferroviaire permettant de relier l'arrondissement de Lachine au centre-ville de Montréal a été maintes fois démontrée. Dans ce contexte, les projets de redéveloppement de Lachine-Est ainsi que ceux de la cour Turcot sont une justification majeure à l'implantation d'un tramway reliant Lachine au centre-ville (GRAME, 2016a).

Focus sur le transport actif à Lachine

L'utilisation des modes de transport actif à Lachine, soit la marche et la bicyclette, compte pour 7,4 %, comparativement à 12,5 % à Montréal (Paquin, 2018). La marche est l'option choisie le plus fréquemment par la grande majorité des utilisateurs du transport actif; l'utilisation fréquente du vélo, elle, est plutôt marginale.

Le réseau piétonnier et cyclable de Lachine et de ses environs connaît des ruptures importantes ainsi qu'un manque de structure et de connectivité (Annexe I). Malgré deux axes cyclables majeurs, les déplacements à vélo sont très impactés par les nombreuses ruptures physiques de ce territoire : les autoroutes 20 et 13, le tracé du chemin de fer, le canal de Lachine et les échangeurs Turcot et Saint-Pierre. Dans l'est de Lachine, l'axe Nord-Sud comprend peu de signalisation cyclable, à savoir des bandes cyclables dans les deux directions. Concernant les déplacements Est-Ouest, la piste cyclable qui longe le fleuve à Lachine est la plus utilisée et constitue un axe de déplacement essentiel. Cependant, elle est très achalandée et la cohabitation n'y est pas évidente. Cette piste très utilisée pour le loisir n'est donc pas toujours idéale pour des déplacements efficaces.

De plus, il existe de nombreuses intersections dangereuses. Pour rappel, 264 piétons et cyclistes victimes d'une collision routière sont décédés ou ont été blessés entre 2006 et 2015 à Lachine, hors autoroute. Par ailleurs, les parents montréalais se plaignent de faire quotidiennement face à un manque de sécurité routière autour des écoles, où des centaines de voitures affluent au même endroit dans un laps de temps très court. Ce problème est d'autant plus évident aujourd'hui alors que 75 % des enfants d'âge primaire du Québec sont reconduits à l'école en voiture, quand ils n'étaient que 40 % à la génération précédente (Hacker-B., 2019).

Quant aux déplacements des Lachinois pour se rendre au travail ou aux études, la marche représente 6,6% du mode de transport utilisé (GRAME, 2016a). Ce mode de déplacement n'est donc certainement pas le plus favorisé, notamment l'hiver. De plus, les trottoirs sont parfois encombrés, pas toujours très larges, et se situent par endroits au cœur d'environnements hostiles à cette activité. Le secteur du quartier Saint-Pierre est celui qui souffre le plus de ces enjeux, en sus de l'enclavement profond dont il est victime (quartier délimité par l'A20, les zones industrielles, les chemins de fer, etc) (GRAME, 2013).

Une nouvelle approche nécessaire

Face à toutes ces problématiques, l'approche « **Éviter - Transférer - Améliorer** » a été adoptée par de nombreuses institutions dont le Partenariat pour le transport durable faible en carbone (*Partnership on Sustainable Low-Carbon Transport* en anglais, SLoCaT) et le Programme des Nations Unies pour l'Environnement. Plus récemment, le Groupe intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC, ou IPCC en anglais) l'a reprise dans son dernier rapport sur l'atténuation du changement climatique (IPCC, 2022). Le constat étant simple, à savoir que les véhicules motorisés - notamment individuels - sont sources de nombreuses problématiques, la solution l'est tout autant : il est nécessaire de réduire leur utilisation le plus possible.

Pour être fructueuse, la mise en place d'une politique de mobilité durable doit s'effectuer avec des cibles claires et des indicateurs précis, et s'appuyer sur un ensemble de mesures structurantes. Il est crucial de respecter l'ordre de priorité de ces stratégies en concentrant les efforts sur « Éviter » et « Transférer ». Les deux premières stratégies ciblent en effet les aspects fondamentaux de la dépendance à l'automobile individuelle : croissance de la motorisation, augmentation de l'offre routière, étalement urbain, etc. Elles visent à modifier structurellement les conditions et les comportements de déplacement en misant sur la notion d'accessibilité. Elles induisent des changements durables et profonds, dont les bénéfices ne dépendent ni de la disponibilité d'une source d'énergie ni d'un choix technologique.

Recommandation #1 :

Établir un Plan local de déplacements (PLD), à l'image de Ahuntsic-Cartierville et Villeray/Saint-Michel/Parc-Extension, issu d'une démarche participative.

1.2 Éviter les déplacements longs ou en véhicule

Afin de réduire le plus possible notre hypermobilité et notre dépendance à l'automobile, il est utile de se questionner ainsi : **Pourquoi nous déplaçons-nous ?**

Selon l'enquête Origine-Destination de 2018, 43 % des déplacements attirés par Lachine ont pour motif un **retour au domicile**. Cette statistique exprime directement le manque criant d'emplois et de services au sein de Lachine, forçant ses résidents à s'y déplacer en dehors. La deuxième source de déplacements est le **travail** : 19 % des déplacements produits par Lachine le sont pour ce motif. Finalement, trois autres motifs sont responsables d'environ 7 à 9 % des déplacements produits chacun : les **études**, le **magasinage** et les **loisirs**. Afin d'éviter de générer autant de déplacements quotidiens en dehors du futur quartier de Lachine-Est à l'image de l'arrondissement de Lachine actuellement, il semble primordial de favoriser la mixité des activités et le dynamisme au sein de ce nouveau quartier.

Le volet « **Éviter** » de l'approche « Éviter – Transférer – Améliorer » commande de revoir l'aménagement du territoire de façon à limiter les distances à parcourir et le besoin de recourir à des déplacements motorisés. En amont du développement de l'offre de transport, c'est en effet la façon de modeler la ville qui détermine les besoins et les choix de déplacement. La forme urbaine peut rapprocher les différentes activités et destinations les unes des autres et ainsi favoriser leur accessibilité, tout en rendant plus propice l'utilisation des modes de déplacement collectifs et actifs.

Assurer la présence significative d'emplois et services

Dans son dernier rapport sur l'atténuation du changement climatique, le GIEC (IPCC, 2022) indique que les villes denses, compactes, polycentriques et avec des activités variées réduisent la distance entre où les résidents habitent, travaillent et pratiquent des activités de loisirs, ce qui réduit la demande en transport. De fait, tout déplacement évité, et en particulier de longue distance, est bénéfique car il ne nécessite pas l'utilisation de moyens ni d'infrastructures de transport. La priorité doit donc être mise à la disposition d'emplois et de services suffisants au sein même du quartier pour ses résidents.

Concernant les emplois, avec presque 8 000 logements prévus³, 2,1 résidents/logement et 61,4 % de 20-64 ans (Montréal en statistiques, 2018), 10 200 emplois et autant de déplacements quotidiens potentiels seront générés par Lachine-Est. Selon la Communauté métropolitaine de Montréal (CMM, 2012), les pôles économiques de Laval, Anjou et Longueuil ont respectivement une densité d'emplois de 66, 27 et 30 emplois/ha pour une moyenne de 41 emplois/ha. En appliquant cette hypothèse de densité d'emploi, issue de pôles économiques semblables car mixant emplois et logements, à Lachine-Est, ainsi que la superficie d'activités économiques prévue par le PPU de 266 000 m², environ 1 100 emplois seraient créés à Lachine-Est. Cela correspond à seulement 11 % des plus de 10 200 emplois attendus, ce qui signifie qu'au moins **9 100 déplacements quotidiens** seraient inutilement

³ 7 400 au PPU, auxquels il faut ajouter environ 530 de la Jenkins

générés vers et depuis l'extérieur de Lachine-Est chaque matin et chaque soir de la semaine. Face à ce constat, deux pistes de solution peuvent être envisagées.

Dans un premier temps, il peut être considéré que répondre à 11 % des emplois générés par les résidents du quartier est un taux trop faible. Deux solutions sont alors envisageables : diminuer le nombre de résidents et/ou augmenter la superficie d'activités économiques de manière à viser un taux d'emploi plus élevé et à diminuer le nombre de déplacements générés. Dans un second temps, Lachine-Est se trouvant à proximité de plusieurs zones d'emploi (notamment les parcs industriels de Lachine et LaSalle, et le corridor industriel de Saint-Patrick), il serait judicieux de connecter adéquatement le nouveau quartier avec ces zones. Pour cela, développer des liens collectifs et actifs vers et depuis ces zones doit être la priorité. Bien évidemment, ces deux solutions ne sont pas exclusives et peuvent - et même doivent - être développées ensemble.

Concernant les études, avec presque 8 000 logements prévus, plus de 1 100 enfants de 0-5 ans, environ 1 100 enfants de 6-11 ans et plus de 800 enfants de 12-16 ans sont attendus. Pour répondre à ces demandes, le PPU prévoit :

- **aucun CPE**, alors que la CDEC LaSalle-Lachine avait recommandé en 2017 la création de 9 à 10 CPE de 80 places pour 4 800 logements envisagés à ce moment (CDEC LaSalle-Lachine, 2017) ;
- **une seule école primaire** de 700-800 places, alors que le Centre de services scolaire Marguerite-Bourgeoys (CSSMB, ex CSMB) avait recommandé en 2019 la nécessité d'ouvrir deux écoles primaires de 500 élèves chacune pour 4 000 logements envisagés à ce moment (CSMB, 2019) ;
- **aucune école secondaire**, alors que le CSSMB avait recommandé en 2019 la nécessité d'ouvrir une école secondaire de 1 000 élèves pour 4 000 logements envisagés à ce moment (CSMB, 2019).

L'offre scolaire devra s'intégrer au phasage des logements, pour que les enfants n'aient pas à commencer l'école ailleurs en arrivant dans leur nouveau quartier. Toutefois, les règlements de zonage ne permettent pas pour l'instant l'implantation d'équipements publics ou institutionnels, il faudra donc remédier à des changements pour pouvoir mettre en place des écoles (Labo Climat, 2021).

Concernant les commerces, bien que la phase d'élaboration du PPU est habituellement trop avancée pour les planifier, il nous semble nécessaire de le faire pour certains services compte tenu du nombre de résidents attendus (entre 16 à 17 000). Notamment, les épicerie de proximité sont une nécessité première, d'autant plus au vu de la situation dans certains quartiers avoisinants. En effet, LaSalle et Saint-Pierre connaissent des manques de services non négligeables qui pourraient être remédiés avec une planification judicieuse de leurs emplacements au sein de Lachine-Est. A ce jour, **aucun service de proximité** n'est prévu au PPU. Par exemple, la CDEC LaSalle-Lachine avait déjà recommandé en 2017 l'arrivée d'une nouvelle épicerie de taille moyenne pour 4 800 logements envisagés à ce moment (CDEC LaSalle-Lachine, 2017).

L'idée de regrouper un centre sportif, des locaux communautaires, un espace public et une école au sein d'un **Pôle Civique**, en plus de servir de point d'ancrage et de coeur municipal pour les résidents, permettra d'assurer un espace et un emplacement pour des équipements éducatifs et sportifs dès la conception du quartier, mais aussi d'implanter des équipements polyvalents favorisant de multiples usages plutôt que de multiplier les édifices, et par conséquent, les déplacements. Un lieu communautaire encouragera également la mise en place d'outils municipaux pour favoriser le partage et la mutualisation des biens et services et par conséquent l'adoption d'un mode de vie plus éco-responsable par les citoyens. Toutefois, 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. (Labo Climat, 2021).

Enfin, le **partage** et la **mutualisation** des biens et des services pourrait aussi s'effectuer en dehors des murs du Pôle Civique, notamment entre les différents espaces mentionnés précédemment. En effet, ces espaces sont parfois utilisés à des périodes différentes de la journée ou de la semaine, et une mutualisation pourrait être réfléchi, notamment à des fins d'espaces de travail partagés et de télétravail. Par exemple, les locaux des écoles peuvent être utilisés pour des activités communautaires et associatives en fin de journée et en fin de semaine. Tout cela permettrait à la fois de réduire les distances, en même temps que d'augmenter l'utilisation des bâtiments.

Recommandation #2 :

Éviter un maximum de déplacements quotidiens en véhicule du quartier vers l'extérieur et inversement. Pour cela :

- Assurer la mixité des activités en planifiant : un nombre d'emplois suffisant au sein du quartier et des liens collectifs et actifs vers les zones d'emploi avoisinantes ; 14 à 15 CPE de 80 places ; 2 écoles primaires de 500-600 places ; 1 école secondaire de 1 000 places ; et des services de proximité suffisants, dont notamment des épiceries en lien avec les manques des quartiers avoisinants.
- Développer le partage et la mutualisation de biens et de services.

Ajuster la densité avec le potentiel de Lachine-Est et de ses quartiers voisins

Bien évidemment, il ne s'agit pas de répondre à 100 % des besoins des futurs résidents de Lachine-Est au sein même du quartier. Il ne s'agit pas non plus d'isoler Lachine-Est des autres quartiers à proximité et de leurs activités. En revanche, **certains besoins et activités du quotidien se doivent d'être disponibles le plus possible dans Lachine-Est**. S'il n'est pas possible de subvenir aux emplois et services des résidents de manière significative à l'intérieur de Lachine-Est, le nombre de résidents et la densité prévus au PPU sont alors à réévaluer. Le secteur Lachine-Est se trouve dans une aire TOD (*transit-oriented development* en anglais) du Plan métropolitain d'aménagement et de développement (PMAD) ayant une densité minimale de 80 logements / ha brut (Agglomération de Montréal, 2015). Le seuil

supérieur de densité minimale pour une aire TOD du PMAD étant défini à 110 log / ha brut, il est surprenant que la densité prévue pour Lachine-Est (200 log / ha brut ; et 220 sans la Jenkins) soit environ deux fois supérieure à celui-ci.

Recommandation #3 :

Vérifier la cohérence entre la densité proposée actuellement (200 à 220 log / ha brut) au PPU et celle établie initialement (80 à 110 log / ha brut) dans le SADAM.

- Soit le SADAM n'est plus en phase avec les nouveaux besoins de Lachine-Est : dans ce cas, il faut augmenter les emplois, services et transports au sein de Lachine-Est en adéquation avec la nouvelle densité.
- Soit le PPU n'est pas en phase avec le SADAM : dans ce cas, il faut diminuer la densité en adéquation avec les possibilités en emplois, services et transports au sein de Lachine-Est.

1.3 Transférer vers les transports collectifs et actifs

Afin de réduire le plus possible notre dépendance à l'automobile, il est utile de se questionner ainsi : **Pourquoi nous déplaçons-nous en voiture ?**

Les **habitudes** et le **manque d'alternatives** sont sûrement les arguments les plus évoqués. En revanche, il est important de se rappeler que ces deux raisons ne sont que les finalités vécues par les utilisateurs qui font partie d'un cercle vicieux en fonctionnement depuis plusieurs décennies avec l'apparition de la voiture. Cette dernière a permis l'étalement urbain, qui a lui-même renforcé l'utilisation de la voiture jusqu'à provoquer notre dépendance à celle-ci. Il est important de se rappeler qu'un quartier aménagé en fonction et pour la voiture n'est bénéfique pour personne. La ville-voiture n'est globalement pas un système de transport efficace, d'autant plus avec l'omniprésence de l'auto solo. En effet, les impacts négatifs de la voiture ne sont plus à rappeler : congestion, GES, pollutions atmosphériques, artificialisation des sols, étalement urbain, insécurité routière... Malheureusement, les coûts (retard, santé, déneigement, entretien...) associés à ces impacts ne sont pas intégrés ni payés par les bénéficiaires (entreprises et usagers) de l'utilisation des véhicules. De plus, certains usagers sont dépendants de leur véhicule et ne pourraient donc pas supporter le poids de ces coûts.

Pour la réduction des impacts et de leurs coûts associés, et pour une plus juste répartition des coûts entre ceux qui subissent les impacts des véhicules sans bénéficier de leurs avantages et ceux qui ne peuvent pas se séparer facilement de leur véhicule : il est nécessaire, et surtout bénéfique, d'éviter au maximum l'utilisation des véhicules.

Ainsi, une fois les déplacements des résidents réduits, se pose l'enjeu de la réduction des déplacements restants habituellement effectués en véhicule. Par conséquent, il faut transférer un maximum des déplacements en véhicule vers des moyens de transport à plus faible impact environnemental : les transports collectifs et actifs.

Concernant les **freins à l'abandon de la voiture** que sont les habitudes et le manque d'alternatives, le développement de Lachine-Est est un événement rare et idéal à cet égard. Premièrement, un peu moins de 17 000 résidents sont attendus et cela implique autant d'occasions pour faire développer de nouvelles habitudes de déplacements chez ces nouveaux résidents. Et deuxièmement, le développement de Lachine-Est comme une aire TOD est une opportunité pour commencer à pallier l'important manque d'alternatives à la voiture dans le grand Sud-Ouest de l'Île de Montréal, grâce notamment à un transport collectif structurant ferroviaire comme le tramway.

Provoquer un changement des habitudes

Pour les **habitudes**, en plus d'aménager Lachine-Est de manière à réduire les déplacements longs et en véhicule, il peut être encore plus intéressant de cibler des résidents souhaitant raccourcir et réduire leurs déplacements en véhicule. En effet, une portion non négligeable de Montréalais n'utilisent pas la voiture ou l'utilisent sur une base occasionnelle seulement, mais aucun développement urbain reflétant ces habitudes n'existe actuellement pour les accueillir. Ainsi, Lachine-Est pourrait se placer en précurseur à ce niveau. Si, comme évoqué précédemment, la densité prévue est trop élevée, alors cette stratégie pourrait permettre de réduire le nombre de déplacements en véhicule tout en devant moins réduire la densité qu'initialement. Pour mettre en place cette stratégie ciblée, il est aussi essentiel de proposer aux résidents, dès leur arrivée, des alternatives efficaces et variées à l'auto solo, afin que ces moyens deviennent leurs nouvelles habitudes. De plus, il est important de rendre ces alternatives visibles via des actions de sensibilisation et des pôles d'information.

Recommandation #4 :

Développer, chez les promoteurs, des stratégies de commercialisation d'un quartier sans voiture afin de cibler des résidents enclins volontairement à ne pas posséder un véhicule ou à ne pas l'utiliser quotidiennement, en échange de quoi des services de véhicules partagés (type Communauto) et mutualisés (entre résidents) doivent être développés.

Recommandation #5 :

Réaliser des actions de sensibilisation et de formation sur : les changements de pratiques, l'utilisation des transports collectifs, l'apprentissage du vélo...

Aménager des pôles de mobilité, des points de vente et des espaces d'information sur les services de mobilité accessibles.

Développer des incitations aux transports collectifs et actifs pour les résidents : application de téléphone, carte de récompenses...

Permettre un changement des habitudes

Pour les **alternatives**, deux échelles spatiales se superposent : la mobilité interne et la mobilité externe à Lachine-Est. Dans les deux cas, la diminution de l'usage de l'auto solo repose sur l'accès à une offre de transport diversifiée, combinant transports collectifs et actifs, qui réponde à l'essentiel des besoins de transport. C'est une combinaison planifiée de

possibilités de modes de déplacement qui finit par offrir une option valable alternative à l'automobile. De plus, la localisation des activités à proximité des transports collectifs, plutôt que le long d'axes autoroutiers, favorise l'utilisation des transports collectifs et l'accessibilité à ces activités.

Développer un réseau structurant de transports collectifs multiples et variés

Concernant la **mobilité externe** à Lachine-Est, le transport collectif structurant entre Lachine et le centre-ville est une nécessité absolue au vu de la densité pour l'instant prévue au PPU. Le tramway, qui utilise un espace lui étant exclusif, est le plus à même de rivaliser avec l'efficacité de l'automobile puisqu'il est plus rapide et plus fiable et qu'il a une plus grande capacité que les lignes d'autobus traditionnelles, et même que les voies réservées. De plus, le retour du tramway à Lachine a été soutenu à de nombreuses reprises par les acteurs locaux (Pabeco Inc., 2007), (GRAME, 2016a), (CDEC LaSalle-Lachine, 2020), (GRAME et Imagine Lachine-Est, 2020), (Arrondissement de Lachine, 2021) et un tracé a été proposé (Annexe II).

En revanche, il est essentiel de réfléchir à un **phasage** entre son déploiement futur et les alternatives actuelles. D'ailleurs, les alternatives à ce jour, à savoir le train de banlieue et les bus, ne sont clairement pas suffisantes, en plus de l'absence du REM à proximité de Lachine-Est. Ces alternatives, notamment les bus vers la station de métro Lionel-Groulx, sont à intensifier et exploiter le plus possible. En revanche, elles ne seront jamais suffisantes pour subvenir à une part significative des déplacements issus des 9 100 emplois en dehors de Lachine-Est. En complément, l'axe Nord-Sud et les liaisons avec les quartiers proches (notamment le pôle industriel, Saint-Pierre, LaSalle et Dorval) ne doivent pas être oubliés au détriment de l'axe vers le centre-ville. À cette fin, des liens actifs et sécurisés, ainsi que des transports collectifs, doivent être développés entre Lachine-Est et les quartiers et les zones d'emploi avoisinants.

À terme, le déploiement d'un transport collectif structurant, de préférence le **tramway**, est une condition du développement résidentiel entier de Lachine-Est tel que prévu au PPU. Autrement dit, le développement résidentiel devrait être arrêté en cours de route si aucun transport collectif structurant n'est prévu pour subvenir aux besoins des résidents supplémentaires, sous peine de voir Lachine-Est saturé en résidents et véhicules. Dans ce cas, le reste du développement pourrait être destiné à accueillir de nouvelles entreprises. À l'inverse, dans le cas favorable et bénéfique où le tramway est bel et bien développé, un réseau de tramways devrait être envisagé. Notamment, une ligne de tramway partant de la rue Victoria, passant par Lachine-Est et desservant LaSalle a déjà été étudiée (CDEC LaSalle-Lachine, 2020).

Recommandation #6 :

Développer des solutions multiples et variées de transports en lien avec l'extérieur de Lachine-Est (vers le centre-ville, mais aussi sur les autres axes), en attendant le développement d'un transport collectif structurant, qui devrait être un tramway en priorité.

- Pour les transports collectifs : intensification des alternatives actuelles (bus et train).
- Pour les actifs : développement des pistes cyclables sur Victoria et Parcs Canada.

Recommandation #7 :

Rattacher les permis de construire et diminuer les stationnements avec le développement du transport collectif structurant.

Prioriser les transports actifs au sein du quartier

Concernant la **mobilité interne** à Lachine-Est, les transports actifs doivent être prioritaires et le partage de la voirie doit être sécuritaire. Les propositions du PPU semblent plutôt pertinentes à ce niveau. En revanche, les aménagements potentiels du REV (réseau express vélo) sur la rue Victoria au Nord et d'un lien cyclable sur le site de Parcs Canada au Sud sont une nécessité pour la mobilité interquartier et vers les stations de transports collectifs. Ces deux aménagements potentiels doivent être réalisés. Une réflexion doit également être menée sur la place des transports actifs en hiver (d'où l'intérêt d'éviter les longs déplacements pour ne pas provoquer un transfert modal vers des véhicules), à l'instar de l'amélioration du déneigement des pistes cyclables ces derniers temps. À cet effet, des navettes autonomes électriques pourraient être prévues au sein du quartier.

Recommandation #8 :

Développer des solutions multiples et variées de transports collectifs et actifs à l'intérieur de Lachine-Est : chemins piétons et pistes cyclables, mais aussi navette autonome électrique, vélos et trottinettes électriques en libre-service...

Supprimer l'accès aux véhicules aux proches des écoles et centres communautaires et assurer un maintien efficace des transports actifs en hiver.

1.4 Améliorer les déplacements motorisés

Afin de réduire le plus possible notre dépendance à l'auto solo, il est utile de se questionner ainsi : **Pourquoi nous déplaçons-nous seul en voiture ?**

Comme cela a déjà été dit, **la voiture ne doit plus être prioritaire** en ce qui concerne : l'espace urbain accordé à la circulation et au stationnement, le financement public des infrastructures, la sécurité et les normes sociales.

Une fois la distance des déplacements des résidents réduite, puis le transfert du maximum des déplacements restants vers des transports collectifs et actifs effectifs, se pose l'enjeu de l'optimisation des déplacements restants en véhicule. De plus, bien que les déplacements restants en véhicule ne s'appliqueraient idéalement que pour certaines situations particulières, il faut aussi anticiper une situation où le PPU ne provoquerait pas une diminution significative du nombre de véhicules. En particulier, l'éventualité qu'un transport collectif structurant, de préférence un tramway, ne soit jamais déployé ne doit pas être écartée. Selon l'état actuel du PPU, entre 5 600 et 7 100 véhicules circuleraient dans Lachine-Est (puisque 7 930 logements avec 0.7 à 0.9 stationnements / logement sont prévus). De plus, sans alternatives crédibles aux véhicules (ie. sans un réseau de transports collectifs

structurant), environ 5 700 déplacements en véhicule auront lieu lors de la période de pointe du matin en partance de Lachine-Est aux termes du développement⁴.

En finir avec l'auto solo (et thermique)

Pour limiter l'utilisation trop répandue de l'auto solo, il faudrait bien comprendre ce qui incite les derniers utilisateurs à continuer ainsi tout en leur expliquant ce qu'il y aurait à gagner à faire autrement. Pour cela, des consultations et une implication citoyenne seraient nécessaires. Bien évidemment, **certaines situations nécessitent un véhicule**, comme les familles nombreuses ou les personnes à mobilité réduite. Il faut donc prévoir comment gérer ces situations impliquant des véhicules restants. Pour ceux-ci, deux stratégies sont à privilégier : l'**autopartage** et le **covoiturage**. L'autopartage permet de remplacer la possession d'une automobile par un accès permanent à celle-ci, partagée en propriété collective. Le covoiturage permet de conserver la possession d'une automobile, mais d'en partager son utilisation. Finalement, et bien finalement, les véhicules restants et présents dans le secteur devront être électriques en très grande majorité le plus tôt, ainsi que de taille modérée.

Recommandation #9 :

Vérifier que la capacité du réseau routier à proximité de Lachine-Est puisse supporter le nombre de véhicules prévus aux termes du développement. Si ça n'est pas le cas, diminuer le nombre de logements et/ou le nombre de stationnements, et/ou augmenter le réseau de transports collectifs.

Développer des services d'autopartage (type Communauto) et de covoiturage (entre résidents), comme notamment une application de mobilité sur téléphone.

Recommandation #10 :

S'assurer que 100% des cases de stationnement créées soient équipées d'une borne de recharge électrique ou soient associées à un système électrique de bâtiment capable de soutenir leur éventuel équipement.

Partager l'espace public

Le stationnement est aussi un incitatif important. Au-delà de "cacher" 80% des véhicules habituellement en stationnement hors rue, dans des stationnements souterrains ou hors sol, il s'agit surtout de réduire le nombre de véhicules pour pouvoir réduire le nombre de stationnements, et inversement de réduire le nombre de stationnements pour pouvoir réduire le nombre de véhicules (à condition que des alternatives existent). Le PPU a fait un grand pas dans ce sens en appliquant un taux maximal de stationnements par logement inférieur à 1. Pour permettre la bonne opérationnalisation de cette nouvelle réglementation, la **mutualisation des stationnements** sous toutes ses formes est un élément essentiel. De

⁴ 9 100 emplois nécessaires en-dehors de Lachine-Est et 63 % de déplacements en véhicule lors de la période de pointe du matin à Lachine (ARTM, 2020).

plus, deux autres enjeux nécessiteront une mutualisation ou un réaménagement de stationnements. En effet, quand le transport collectif structurant sera abouti, certaines zones de stationnement passeraient de 0.9 à 0.7 case par logement ; tout comme les stationnements déjà construits pour Jenkins ont un taux de case par logement supérieur au PPU.

Recommandation #11 :

Mutualiser certains stationnements en établissant un règlement de quartier obligeant les résidents à mutualiser leurs stationnements privés :

- Dans le cas de stationnements éparpillés : mutualiser les stationnements privés entre résidents ;
- Dans le cas de stationnements centralisés : mutualiser les stationnements privés avec ceux des commerces et entreprises.

Changer l'usage des stationnements lorsqu'ils sont inutilisés :

- Le jour en semaine pour les stationnements privés ;
- Le soir en semaine et les fins de semaine pour les stationnements d'entreprises.

Rendre les stationnements d'entreprises payants.

Enfin, l'intersection des quatre voies collectrices au niveau du croisement 6e Avenue / Saint-Joseph apparaît, de fait, comme un point névralgique sur lequel une attention particulière doit être portée en termes de **congestion** et d'**aménagement sécuritaire**. De plus, il ne faudrait pas enclaver Lachine-Est à cause d'artères directrices à l'image de Saint-Pierre. Ainsi, il est essentiel de veiller à ce que toutes les routes internes et externes de Lachine-Est aient une **circulation apaisée**.

Recommandation #12 :

Apaiser la circulation dans tout Lachine-Est :

- Voies collectrices : limiter la vitesse à 30 km/h ;
- Voies locales : limiter la vitesse à 30 km/h et poser des chicanes.

Transformer les voies locales en voies partagées à proximité du pôle civique, surtout en début et fin de journée aux proches de ou des école(s) primaire(s) à l'image d'un projet du GRAME (2021).

Étudier une solution d'aménagement efficace et sécuritaire pour le croisement 6e Avenue / Saint-Joseph, comme un carrefour giratoire.

1.5 Ne pas oublier le transport de marchandises

Il commence à être établi que l'auto solo est une problématique majeure de l'aménagement de nos villes. En revanche, la route est encore longue pour le camionnage. Pourtant, les problématiques associées sont nombreuses et reconnues à Lachine. En effet, 15 millions de camions traversent les routes de Lachine chaque année, causant congestion, risque d'accidents, usure des infrastructures et pollutions diverses. Pour ne citer qu'une pollution, les

données des émissions de gaz à effet de serre (GES) en lien avec le transport de marchandises au Québec en 2019 sont assez frappantes :

- le **transport** est le secteur le plus en hausse depuis 1990 (+33%) et le 1er émetteur (45%) ;
- le **transport routier** est le sous-secteur du transport le plus en hausse depuis 1990 (+59%) et le 1er émetteur (80%) ;
- les **véhicules lourds** et les **camions légers** sont les sous-secteurs du transport routier les plus en hausse depuis 1990 (+190% et +147%) et les 1er et 3e émetteurs (36% et 31%).

Alors que le Québec s'est engagé à atteindre la carboneutralité en 2050, afin de contribuer à la limitation du réchauffement climatique à +1.5 °C, il semblerait peu judicieux d'aménager un quartier favorisant le camionnage pour les prochaines décennies. Aujourd'hui, le règlement autorise encore le camionnage sur le boulevard Saint-Joseph, l'avenue George-V et la rue Victoria.

La gestion des premier et dernier kilomètres de livraison par **vélo-cargo** a déjà fait ses preuves à Montréal avec le projet Colibri. Le développement d'un nouvel écoquartier est une occasion de plus à saisir pour renforcer cette initiative. La logistique de cette solution nécessite la disposition de mini-hubs desquels les vélos-cargos récupèrent les marchandises déposées par un transport plus lourd afin de les délivrer aux résidents et commerçants. Cela permet notamment : réduction du camionnage dans les quartiers, et donc de la congestion, de l'insécurité routière, et de la pollution. En parallèle, de multiples points relais et consignes pourraient également être disposés au sein de Lachine-Est afin de centraliser une partie des livraisons.

De plus, l'arrivée potentielle du tramway au sein de Lachine est une opportunité supplémentaire (Annexe II). En effet, ces dernières années ont vu le développement de projets de **tram-cargo** en Europe pour la livraison de marchandises. L'utilisation des infrastructures de tramway à des fins de transport de marchandises est une possibilité à explorer pour réduire les nuisances du camionnage. Le transport de marchandises par camion paraît presque intouchable à Montréal, c'est pourquoi toutes les possibilités de transformation du secteur doivent être envisagées puisqu'une solution unique ne pourra pas remplacer le statut quo actuel. La proximité de Lachine et de Lachine-Est avec des commerçants, des services de livraison, des pôles industriels et des pôles intermodaux, est un emplacement idéal pour mettre en place un système de livraison par tram-cargo et vélo-cargo.

Recommandation #13 :

Développer une stratégie de transport de marchandises au sein de Lachine-Est et de ses alentours, en lien notamment avec les résidents, les commerçants, les services de livraison, les pôles industriels et les pôles intermodaux :

- Implanter un service de livraison par vélo-cargo, ainsi que les mini-hubs nécessaires à ce service ;
- Étudier l'implantation d'un service de transport de marchandises par tram-cargo.

**« La meilleure énergie et le meilleur matériau
sont ceux que l'on ne consomme pas »**

Volet 2 : Bâtiment durable, quartier durable

2.1 Quelques observations

Le secteur du bâtiment au Québec représente **30% de la consommation totale d'énergie** et **12% des émissions de gaz à effet de serre** (GES) (Mathys, 2019). À Lachine, le parc immobilier est vieillissant : 54.5% des bâtiments ont été construits avant 1960 (46.3% pour Montréal), soit des bâtiments d'une intensité énergétique sensiblement plus importante que les bâtiments construits à partir des années 80 (Ressources naturelles Canada, 2003). Le parc de logements de Lachine nécessitera donc beaucoup de travaux de rénovation dans les années à venir si l'Arrondissement souhaite contribuer à la réduction des émissions de GES dans ce secteur. Dans ce contexte, il est important de noter qu'un résident de Lachine sur cinq vit à faibles revenus (Paquin, 2018). Pour ces ménages, l'amélioration de la performance énergétique de leur résidence nécessite un soutien plus important de la part des institutions (Ressources naturelles Canada, 2003).

Ainsi, il est primordial d'agir sur l'environnement bâti afin de répondre non seulement aux engagements que nos dirigeants ont pris dans le cadre de l'Accord de Paris en décembre 2015, mais aussi aux objectifs visés dans le Plan Climat Montréal 2020-2030, sans oublier les avertissements émis dans le dernier rapport du GIEC (IPCC, 2022). Pour y parvenir, de nombreuses solutions existent et ont d'ailleurs été émises dans le Plan Particulier d'Urbanisme.

Il faut néanmoins s'assurer de ne pas reproduire des erreurs communes dans les nouveaux projets de développement résidentiels, comme fixer des objectifs énergétiques certes réalistes mais difficilement respectables lorsque la sensibilisation des promoteurs, des entreprises du bâtiment ou des habitants à l'utilisation d'équipements plus complexes est insuffisante.

Par ailleurs, il est aussi important de noter que plusieurs cas d'écoquartiers, notamment européens, n'ont pas fait l'unanimité auprès des citoyens, en commettant l'erreur d'avoir mis l'accent sur l'optimisation énergétique tout en délaissant la dimension sociale (mixité sociale, implication et participation citoyenne dans la conception et la gestion du quartier). Pourtant, la participation des citoyens aux décisions de planification est essentielle car elle favorise la création de liens entre les futurs habitants, qui seront alors plus enclins à concevoir ensemble des projets concrets pour l'économie des ressources dans la vie de tous les jours (Bilon, 2013). Le GRAME salue donc à nouveau la démarche entreprise par la Ville de Montréal pour consulter et impliquer les citoyens concernés par le secteur de Lachine-Est ; la réglementation de la Ville et de l'Arrondissement devra refléter les consultations citoyennes, tout en encadrant les promoteurs et en respectant les objectifs ambitieux définis par les résultats de cette consultation.

Grâce à un plan d'action intégré, suivi et respecté, les bâtiments peuvent significativement améliorer la performance sociale, environnementale et économique d'un quartier, d'une ville et même d'une région (GRAME, 2016b). Selon le GIEC (IPCC, 2022), le secteur du bâtiment offre un potentiel de réduction évalué à 6 milliards de tonnes de GES dans le monde d'ici 2030 et ce, avec un bénéfice économique net. D'autant que le marché du bâtiment écologique, qui se porte très bien, montre que la population réclame de plus en plus des constructions écoénergétiques, saines et durables (Lemieux, 2019).

Dans ce contexte, le nouveau développement de Lachine-Est est une opportunité unique pour innover en matière de bâtiments verts à l'échelle d'un quartier entier, et ce dans l'objectif d'améliorer la qualité de vie des citoyens locaux et voisins, tout en contribuant aux cibles gouvernementales d'améliorer l'efficacité énergétique (Gouvernement du Québec, 2018).

2.2 Faire de Lachine-Est un écoquartier exemplaire

Lachine-Est possède un potentiel considérable en termes de bâtiments et de quartier durables, et Le GRAME se réjouit d'avoir trouvé au sein du PPU la volonté de mettre en place des objectifs pertinents et d'**encourager la réduction des émissions de GES, la gestion durable de l'eau** et des **matières résiduelles**. C'est en effet grâce à des réglementations cohérentes avec l'objectif de carboneutralité fixé pour 2050 par les experts, fatalement plus contraignantes qu'elles ne le sont actuellement, que des progrès seront constatés dans nos quartiers.

Un bilan énergétique optimal

Afin de se diriger vers les **objectifs de carboneutralité** du Plan Climat Montréal, il est absolument nécessaire de planifier rigoureusement l'optimisation de la consommation énergétique des bâtiments.

Le chauffage des pièces était le plus important poste de consommation d'énergie du secteur résidentiel (64%) en 2015 (Gouvernement du Québec, 2018). La planification du secteur doit donc exiger la conception de **bâtiments écoénergétiques**⁵, mais également l'utilisation de sources d'énergie alternative et complémentaire à l'hydroélectricité, tout en mettant en place l'élimination progressive de l'utilisation de combustibles fossiles. En effet, Paradis Michaud (2020) a démontré que 79 % des usages du gaz naturel actuels pourraient être convertis à l'électricité. Cela signifie que non seulement il est possible d'**exclure les combustibles fossiles** des nouvelles constructions, mais également de les remplacer au mieux dans le parc de bâtiments existant.

Dans notre précédent rapport, nous avons appuyé l'emploi de la **géothermie** (Imagine Lachine-Est, 2017), qui est la solution écoénergétique présentant le meilleur potentiel pour

⁵ Pour plus d'informations sur ce qu'est un bâtiment écoénergétique, voir <https://www.rncan.gc.ca/efficacite-energetique/efficacite-energetique-maisons/quest-ce-quune-maison-ecoenergetique/20549>

niveler la demande d'hydroélectricité (réduire les pointes estivales et hivernales), puisqu'elle permet de couvrir environ 70 % des besoins en chauffage et climatisation pour un édifice (Lefebvre, 2021). De plus, c'est une énergie de proximité qui ne nécessite pas de transport ni de combustion, ce qui en fait une des sources d'énergie les plus écologiques (Nathalie H. Tremblay, 2015).

Une autre manière de niveler la demande d'hydroélectricité est le recours aux **énergies renouvelables** (principalement les énergies éolienne et solaire), des sources qui ne sont plus à mettre de côté. Contrairement aux croyances qui leurs sont associées, elles sont dorénavant des solutions économiques, leur coût moyen actualisé ayant baissé considérablement au cours des 10 dernières années, pour passer de 400 \$/MWh à 50 \$/MWh. La difficulté qui réside dans le caractère variable de la production de ces sources d'énergie peut être contournée en secondant leur production par une forme d'électricité distribuable, comme l'hydroélectricité (Shaffer, 2021).

Par ailleurs, une autre solution d'optimisation énergétique fait déjà ses preuves dans de nombreux écoquartiers et pourrait être implantée à Lachine-Est. Il s'agit du système de **boucle énergétique**, qui permet de maximiser l'utilisation de l'énergie pour chauffer et refroidir les édifices via un réseau de distribution d'énergie étendu à plusieurs bâtiments. On en retrouve une notamment dans l'écoquartier Zibi, à Ottawa, qui réutilise l'énergie thermique des déchets post-industriels d'usines voisines pour chauffer l'intégralité des bâtiments du quartier, interconnectés par le même réseau. La climatisation est quant à elle assurée par la rivière des Outaouais.

Des étudiants de l'université de Sherbrooke ont étudié la possibilité d'implanter un tel système dans le quartier Lachine-Est, et en ont déduit plusieurs recommandations. Tout d'abord, il serait intéressant de profiter des opportunités qu'offrent le projet de revalorisation du quartier pour y installer un tel système : des travaux souterrains pour la réfection du réseau d'eau et des voies de mobilité sont déjà prévus, ainsi qu'une mise à niveau du système d'électricité et des installations actuelles par Hydro-Québec ; des activités déjà envisagées dans le PPU comme des activités industrielles légères de production métallique ou l'installation de serres sont intéressantes pour l'installation d'une boucle énergétique. Aussi, même si le terrain le permet, il faudrait s'assurer en amont de plusieurs points, notamment de l'acceptabilité sociale et de l'adhésion de toutes les parties prenantes à se connecter à la boucle, des sources de financement, et de prôner la modularité de la boucle pour assurer la diversité des sources énergétique potentielles (Généreux, 2021).

Toujours dans cette même optique de réduction de l'empreinte carbone, la réglementation doit fixer des **normes de construction** ambitieuses. Ainsi, le GRAME recommande que toutes nouvelles constructions et rénovations majeures dans le secteur de Lachine-Est doivent permettre d'atteindre un **gain minimal de 20% en efficacité énergétique** par rapport au code du bâtiment actuel. La certification **Novoclimat** constitue la référence pour l'atteinte de cette cible. Le programme jouit d'une grande notoriété et constitue la référence en construction d'habitations écoénergétiques au Québec.

Pour aller plus loin, le GRAME souhaite mettre en lumière la certification **Net Zero**, qui représente ce qui se fait de mieux pour l'atteinte d'une réelle efficacité énergétique, soit la consommation « nette zéro ». Elle se base sur des principes de conception du bâtiment qui permettront de générer autant d'énergie qu'il en utilise chaque année, localement et par des sources d'énergie renouvelable, en travaillant notamment sur l'orientation, la forme et les ouvertures du bâtiment (Freeman, 2015).

Cet objectif, certes ambitieux, serait plus rigoureusement en alignement avec la carboneutralité de la ville de Montréal visée pour 2050 dans le Plan Climat Montréal 2020-2030.

Malheureusement, ces solutions peuvent facilement paraître fort coûteuses selon les modèles d'affaires les plus communs. Dans l'alignement des actions 26 et 27 du Plan Climat Montréal, il serait intéressant de réfléchir à des moyens d'élaborer des **outils fiscaux** qui viendraient alléger le fardeau financier des propriétaires dans leurs projets de travaux de rénovation si leurs bâtiments ont des résultats trop mauvais. À l'instar du système de diagnostic de performance énergétique français, qui renseigne sur la **performance énergétique d'un logement** ou d'un bâtiment par une note (de A à G), le moyen de cotation et de divulgation des consommations énergétique et des émissions de GES des bâtiments mentionné dans le Plan Climat Montréal serait très utile pour initier ce mouvement, en informant convenablement l'acquéreur ou le locataire sur la nécessité de réaliser des travaux. Il deviendrait en parallèle un outil grand public pour l'information des ménages sur la performance énergétique et climatique de leur logement.

Recommandation #14 :

Éliminer l'utilisation des combustibles fossiles dans les nouvelles constructions en instaurant des systèmes de géothermie communautaires pour le chauffage et la climatisation et en incluant des boucles énergétiques.

Recommandation #15 :

Que toute nouvelle construction dans le secteur Lachine-Est soit certifiée Bâtiment Net Zero⁶, et, si ce n'est pas possible, que le promoteur le justifie et respecte à minima la norme Novoclimat 2.0 (et 1.0 pour les blocs appartements).

Recommandation #16 :

100% des nouvelles constructions et 80% des bâtiments existants devront respecter une certification LEED ou équivalent, tel que l'exige la norme LEED ND qui vise le développement de quartiers durables.⁷

⁶ Pour plus d'informations sur la certification Net Zero, voir <https://living-future.org/net-zero/>.

⁷ Pour plus d'informations sur la certification LEED ND, voir <https://www.usgbc.org/leed>

Recommandation #17 :

Mettre en place un système d'évaluation de performance énergétique des bâtiments et de rendre les résultats accessibles au public en vue d'une prise de conscience.

Recommandation #18 :

Promouvoir les programmes d'efficacité énergétique et de réduction de GES auprès des promoteurs et constructeurs, et élaborer des programmes de soutien aux propriétaires de bâtiments polluants nécessitant des travaux de rénovation sains et écologiques.

Gestion, conception et matériaux verts

Pour une efficacité énergétique maximale des bâtiments, les recommandations ci-dessus devront être combinées à d'autres exigences, notamment en termes d'installations et de **matériaux de construction durables**.

En effet, l'obtention des certifications que nous avons mentionnées précédemment reposent en partie sur un choix soigné et une **gestion optimale des matériaux et ressources**. Les matériaux se doivent d'être issus d'une production locale, avec en amont la réutilisation maximale des structures des bâtiments existants sur le terrain ; la bannissement de matériaux polluants ; la gestion des déchets de construction tournée vers le recyclage, dans le but de créer des matériaux ayant un contenu recyclé ; la limitation de la perte et du gaspillage... Ces points de progrès seront à prendre en considération pour l'obtention de certifications environnementales, étant notamment attendus pour l'obtention de la certification **LEED v4**. (Soprema, 2017)

Le GRAME salue ainsi les mesures prises dans le PPU concernant la **récupération des matériaux sur site**, la préconisation d'une **approche circulaire dans le choix et l'utilisation des matériaux** ainsi que la favorisation de l'utilisation de matériaux de construction offrant une **certification verte**, et encourage à fixer des mesures concrètes en ce sens, ce qui aidera en parallèle à l'obtention des certifications.

Si la préconisation de l'utilisation de matériaux tels que le métal et la brique est respectable dans l'esprit de conservation du patrimoine culturel et historique du site, le GRAME souhaite recommander, en parallèle du **réemploi et du recyclage des matériaux du site**, l'emploi de **matériaux bio-sourcés** issus de matière organique renouvelable (biomasse), tels que le bois, le chanvre, ou la ouate de cellulose pour la construction de nouveaux édifices. En effet, leurs applications dans le domaine de la construction sont multiples et leur recours est très intéressant par rapport à leur capacité à stocker le carbone, et par conséquent à réduire les émissions de GES. Le bois, notamment, dispose en plus de propriétés écoresponsables telles que de bonnes performances d'isolation thermique et acoustique, une régulation naturelle de l'humidité, une faible production de déchets. Par ailleurs, l'apparition du « cross laminated timber », permet des ouvrages de plus en plus audacieux comme des tours, telles que celles construites à Bordeaux en France. Pour certains experts, cette technique rendrait le bois aussi

résistant que certains bétons et serait plus efficace en termes de vitesse de construction (Buttin, 2020).

Nous avons présenté dans notre dernier rapport l'intérêt des **toits écologiques**, blancs ou verts, dans la réduction des besoins en climatisation et l'amélioration de l'isolation. En effet, de nombreux avantages écologiques, sociaux et économiques sont attribués aux toits verts, mais les principales raisons qui sont mises en avant dans la construction de tels toits sont la réduction de chaleur urbaine et donc des îlots de chaleur, la rétention des eaux pluviales, et la qualité de l'air. Nous avons ainsi apprécié retrouver l'encouragement de leur installation et l'exigence d'un verdissement des toits de 20% dans le PPU. Toutefois, pour que les qualités qui leur sont attribuées aient un véritable impact positif sur la vie urbaine, il est nécessaire qu'un nombre conséquent de toits verts soit installé dans un quartier donné (Madenian, 2016). C'est pourquoi le GRAME insiste sur la mise en application d'une obligation de construire une structure de toit capable de recevoir un **toit végétalisé pour tous les bâtiments neufs** de Lachine-Est, sans condition minimum.

En parallèle de cette végétalisation des toits, des exigences en termes de verdissement du cadre bâti et des parcelles de terrain dédiés à la construction, comme il est notamment prévu dans la réglementation d'urbanisme de Rosemont-La Petite Patrie (Règlement d'urbanisme de l'arrondissement de Rosemont-La Petite-Patrie (01-279- 28-1),) serait une mesure pertinente pour le secteur Lachine-Est. Aussi, le GRAME appuie la volonté d'établir un **coefficient minimal de biotope par surface pour l'écoquartier** par le PPU : le Coefficient de Biotope par Surface (CBS), initié à Berlin, est une mesure de plus en plus répandue aujourd'hui. Ce coefficient définit la part de surface éco-aménagée (végétalisée ou favorable à l'écosystème) sur la surface totale d'une parcelle considérée pour un projet de construction (neuve ou rénovation). Selon Philippe Bies, député du Bas-Rhin en 2013, il permet la « sauvegarde d'espaces naturels en ville, en combinant les moyens susceptibles d'être mobilisés : sols végétalisés, toitures et terrasses végétalisées, murs et façades végétalisés, surfaces alvéolées perméables, etc. » ("Environnement Magazine;").

La ville de Berlin fixe des objectifs plus ou moins stricts de végétalisation en fonction des différents types de construction (réhabilitation / neuve) et de leur destination d'usage (logement, utilisation industrielle et commerciale...) (Club PLUi, 2015). Sous cette forme, le coefficient de biotope fait bénéficier le territoire d'une certaine souplesse : il peut être adapté à chaque type de zone. Ainsi, il serait par exemple possible, à l'instar de la ville de Berlin, de fixer un **CBS de 60% pour les nouvelles zones résidentielles**, mais de **30% pour les nouvelles zones commerciales**, les bureaux etc., et devenir ainsi une norme d'écologie minimale. Concernant le bâti existant, le CBS recommandé dépend du coefficient d'occupation au sol mais ne descend jamais en dessous des 30% (Annexe X).

Recommandation #19 :

Le recours au réemploi et au recyclage des matériaux sur site ainsi que l'inclusion de matériaux bio-sourcés doivent être plus grandement encouragés dans le choix des matériaux de construction pour les nouveaux ouvrages.

Recommandation #20 :

Que toute nouvelle construction soit dotée d'une structure permettant l'implantation éventuelle d'une toiture végétalisée. L'Arrondissement peut aussi exiger dès aujourd'hui qu'un minimum de 50% des toits soit végétalisé dès leur construction.

Recommandation #21 :

Les toits non végétalisés dès leur construction devront être revêtus d'un matériau avec un indice de réflectance élevé (blanc). Ces types de toits devront être exigés pour toutes les nouvelles constructions et les réfections complètes des toits, ainsi que pour les réfections partielles des toits de grande superficie (500 m² et plus) (Imagine Lachine-Est, 2017).

Recommandation #22 :

Adopter un coefficient de biotope par surface de 60% pour les nouvelles zones résidentielles, et de 30% minimum toute autre nouvelle construction et zones bâtie existante, tout en permettant une grande flexibilité aux promoteurs dans leur sélection de mesures pour l'atteindre (toits et/ou murs végétalisés, différents aménagements au sol, etc.)

Gestion durable des matières résiduelles

La Ville de Montréal peine à atteindre les objectifs du Plan Métropolitain de Gestion des matières résiduelles (PMGMR). Le bilan de 2020 (Ville de Montréal, 2020a) démontre que la vaste majorité des arrondissements, dont Lachine, demeure en dessous de la cible de récupération des matières recyclables de 70% et encore très loin de la cible de 60% pour la récupération des matières compostables, même si un progrès un constaté depuis 2017. Il est indispensable de continuer dans ce sens et de se donner dès aujourd'hui de sérieux moyens pour améliorer ces résultats. En même temps, la génération des déchets, qui n'avait que très légèrement diminué depuis 2015, a réaugmenté en 2020.

En suivant le principe des 3 RV⁸, la **réduction à la source** doit rester le premier réflexe concernant les matières résiduelles. Dans un quartier à construire, il est nécessaire de prévoir des actions en amont pour créer le moins de déchets possible :

- Promouvoir le **partage et la mutualisation** au lieu de la possession : prévoir la création de banques d'outils, de bibliothèques de livres mais aussi de jouets ou d'œuvres d'art. On peut aussi penser aux systèmes de partage ou de location des équipements sportifs, outils de jardinage et de cuisine. Dans un second temps, une fois le quartier bâti et habité, des événements d'échange (troc-tes-trucs) ainsi que des ateliers de réparation pour divers articles devraient être intégrés dans les activités des centres communautaires locaux.

⁸ Pour plus d'informations sur le principe des 3 RV, voir <https://montreal.ca/collectes-et-recyclage>

- Les (nouveaux) résidents et commerçants pourraient être invités à souscrire à un **code d'éco-responsabilité**. Des exemples de principes d'un tel code :
 - Favoriser les produits nus, non loin, naturels et justes (les 3N-J)¹³ ;
 - Choisir des produits dont les emballages sont consignés, sinon faits de matières recyclées et / ou être recyclables, sinon compostables ;
 - Éviter le plus possible tout produit et emballage à usage unique.

Puis, il faudra intégrer à l'aménagement du nouveau quartier un ensemble de mesures permettant une **gestion des matières résiduelles exemplaire**¹⁰, qui incitera les habitants à adopter les bonnes habitudes, notamment :

- L'intégration de différents systèmes de **collecte des matières consignées et recyclables** afin de distinguer, en amont, les flux de matières (papier et carton à part, verre et aluminium en consigne, plastiques en consigne et recyclage, métaux recyclables, etc.)
- Dans les espaces publics, prévoir des stations de **collecte à 3 voies** (compost, recyclage et déchets) avec un mobilier urbain adéquat et en quantité suffisante.
- L'installation de **composteurs communautaires** au sein même du quartier, près des jardins collectifs et communautaires mais aussi des parcs, afin de faciliter l'utilisation du compost pour enrichir le sol sur place ;
- Les bâtiments à multiples logements devront être équipés d'installations qui permettent aux habitants de participer pleinement aux **collectes des recyclables et du compost**, avec des espaces de stockage et de rangement suffisants, tel que stipulé dans les recommandations pour le nouveau règlement sur la construction de bâtiments¹¹ ;
- L'installation de la nouvelle usine de tri à Lachine devait permettre le traitement des matières recyclables en limitant significativement leur transport, mais rencontre depuis sa mise en service de gros problèmes techniques qu'il est urgent de régler afin de traiter convenablement les matières recyclables qui y sont acheminées.
- L'instauration d'une **tarification incitative** sur la collecte des déchets. À titre de référence, les villes de Beaconsfield et Gatineau ont récemment implanté un système de collecte intelligente qui repose sur le principe d'utilisateur - payeur : les résidents payent si le poids de leur poubelle ou le nombre de levées requis dépasse un certain seuil. Cette mesure s'avère très efficace pour influencer sur le comportement des citoyens et obtenir des résultats significatifs en termes de GMR durable et notamment de réduction à la source¹².

Par ailleurs, l'idée soulevée dans le PPU d'instaurer une **collecte pneumatique souterraine** peut être une bonne alternative à la collecte classique par camion. En effet, dans ce système, les déchets circulent jusqu'à un terminal centralisé grâce à un système d'aspiration dans des

⁹ Concept inventé par Laure Waridel. Pour plus d'informations : Waridel, Laure. L'envers de l'assiette et quelques idées pour la remettre à l'endroit, Écosociété, (2005), 173 pages.

¹⁰ Le programme ICI, on recycle, de Recyc-Québec peut servir de guide pour cela.

¹¹ Tel que stipulé dans l'article 19.1 du Règlement modifiant le Règlement sur la construction et la transformation de bâtiments de la Ville de Montréal.

¹² Pour en savoir plus sur le système de collecte intelligente de la ville de Beaconsfield, voir <https://www.beaconsfield.ca/fr/tarification-incitative-1>

canalisations souterraines ; l'utilisation de camions n'est nécessaire qu'au transport des déchets depuis le terminal jusqu'au centre d'incinération ou de revalorisation. Ce type de réseau, notamment déjà en service dans la commune française Romainville¹³, est avantageux pour le quartier comme pour les citoyens, avec un espace public tenu plus propre et des rues moins encombrées par la circulation des camions. De grands travaux souterrains étant de toute façon de mise pour le quartier, l'implantation d'un tel réseau serait tout à fait envisageable.

Enfin, dans l'optique des futurs nombreux chantiers de construction qui prendront place dans le secteur de Lachine-Est, il est nécessaire d'instaurer et d'appliquer rigoureusement une politique de gestion des déchets de construction, comme abordé précédemment. Une part importante de ces déchets pourra être utilisée in situ ou recyclée pour un autre usage.

Ne laissons pas le modèle de gestion des matières résiduelles le plus répandu actuellement s'imposer à Lachine-Est : production surélevée de matières résiduelles, innombrables bacs encombrant les trottoirs les jours de collecte, haut taux de contamination des matières triées. Il faudra consciemment et constamment porter attention à développer tous les aspects de ce nouveau quartier de façon à éviter cette vision dystopique.

Recommandation #23 :

Planifier des outils municipaux qui favorisent le partage et la mutualisation de biens et services, tels des bibliothèques de différents types (livres, outils, vêtements, etc.) ou encore un modèle de code d'éco-responsabilité que les commerçants du quartier pourront s'approprier.

Recommandation #24 :

Garantir l'aménagement d'espaces d'entreposage pour une collecte à trois voies (matières recyclables, matières organiques et ordures ménagères).

Recommandation #25 :

Instaurer une tarification de la collecte des déchets qui prend en compte la réalité sociale du quartier tout en appliquant concrètement le principe pollueur - payeur.

Recommandation #26 :

Mettre à disposition des résidents des composteurs communautaires pour pouvoir utiliser le compost dans les espaces verts sur place, gérés par des gestionnaires des jardins clairement identifiés (par exemple des écoles, le service des parcs de l'arrondissement, etc.).

¹³ Pour en savoir plus sur le système de collecte pneumatique de Romainville, voir https://www.ville-romainville.fr/cms_viewFile.php?idtf=4667&path=2011-10-03-DP-Inauguration-de-la-collecte-des-dechets-par-aspiration-pneumatique.pdf

Recommandation #27 :

Réfléchir à l'implantation d'un système de collecte innovant, comme le système de collecte pneumatique, qui limite drastiquement les déplacements massifs de camions et donc d'émissions de GES.

Recommandation #28 :

Être rigoureux dans la gestion des déchets de construction qui seront produits lors des grands travaux sur le secteur et implémenter une réglementation rigoureuse à destination des constructeurs.

Gestion durable de l'eau

Dans le quartier

Les infrastructures pour le traitement des eaux usées actuelles sont déjà saturées dans le secteur de Lachine-Est¹⁴. Aussi, la construction du nouveau bassin de rétention souterrain de 45 000 m³, le bassin Rockfield, qui contribuera à la réduction des déversements dans le canal de Lachine, n'a pas inclus la gestion des eaux provenant de Lachine est.

Pour pallier cette saturation, Le GRAME est d'avis qu'il est nécessaire d'aménager intelligemment le nouveau quartier de Lachine-Est pour que toute surcharge d'eau supplémentaire puisse être évitée.

En ce sens, différentes installations peuvent être intégrées pour limiter la quantité d'eau de ruissellement qui est dirigée vers les égouts, et permettre l'absorption, ou du moins la rétention, des eaux de pluie. L'application d'un **coefficient de biotope par surface (CBS) élevé**, comme abordé précédemment, aidera aussi à diminuer les eaux de ruissellement. En effet, les végétaux, incluant les arbres, sont des acteurs importants pour retenir l'eau, la filtrer et la faire pénétrer dans le sol (A. Berland et al., 2017). Plusieurs exemples d'aménagement ont déjà prouvé leur utilité : en outre les toits végétalisés, les jardins de pluie, les noues et plates-bandes absorbantes le long des routes et stationnements sont des moyens très efficaces pour limiter la quantité d'eau qui se déverse dans les égouts. De tels systèmes permettent d'éviter la construction d'un système d'égout séparatif et les coûts qui y sont associés.

Par exemple, les arrondissement du Sud-ouest et de Rosemont-La Petite-Patrie ont inauguré des **saillies de trottoir drainantes** dont Lachine-Est pourrait s'inspirer¹⁵. En plus de réduire la charge à l'égout, elles permettent d'alimenter la nappe phréatique et d'ainsi réduire les îlots de chaleur.

¹⁴ Les déversements des eaux usées dans le canal de Lachine étaient fréquents jusqu'à récemment. <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/734887/canal-lachine-pollution-fleuve-saint-laurent>, un article de 2015.

¹⁵ Pour plus d'informations à ce sujet, voir <https://cremtl.org/actualites/2019/un-nouveau-concept-inspirant-saillies-vegetalisees-drainantes>

On pense aussi au **Water Square**, un concept néerlandais pour éviter des inondations en périodes de forte pluie : c'est une place qui comporte trois bassins en béton de différentes profondeurs qui sont utilisés pour différentes activités de loisirs par temps sec. Lors de fortes pluies, ces bassins sont temporairement submergés afin de soulager le système d'égouts. Par exemple à Rotterdam, dans un projet d'une surface totale de 9500 m², la surface effective du Water Square est de 5500 m², offrant un stockage temporaire de 1800 m³ d'eau (Thiel, 2015). D'ailleurs, Montréal a d'ores et déjà lancé la construction d'une infrastructure similaire sur le Plateau Mont Royal : une place multifonctionnelle inondable, pouvant accueillir jusqu'à 30 cm d'eau qui sera drainée dans le sol en moins de 48 heures¹⁶. Le GRAME est donc d'avis que ce type d'ouvrage soit intégré dans la planification du secteur de Lachine-Est.

Recommandation #29 :

Prévoir, par le biais de l'application d'un coefficient de biotope par surface d'au moins 30% (telle que demandée dans la Recommandation #) ainsi que de concepts innovants tels que des Water Squares, une capacité de rétention et / ou d'absorption des eaux de pluie suffisante pour prévenir tout risque de surverse lors des épisodes de fortes pluies.

Dans les bâtiments

La gestion de l'eau potable résidentielle fait partie des éléments pour lesquels on peut trouver des cibles minimales dans les certifications environnementales telles que LEED ND V4, qui demande une diminution de 40% de la consommation d'eau par rapport à l'usage moyen. La certification WaterSense pour les toilettes, douches et robinets est préconisée aux États-Unis pour y parvenir.

En ce qui concerne les eaux usées, le crédit de LEED ND V4 stipule qu'un quartier doit être construit avec l'**objectif de retenir au moins 25% des eaux usées et pluviales générées sur le site**. Cette eau peut ensuite être utilisée pour remplacer de l'eau potable (par exemple, dans les toilettes). Pour y parvenir, il faut prévoir un **système de traitement d'eau sur place** pour obtenir la qualité requise par la réglementation locale. L'usage des eaux grises provenant des douches et des lavabos destinées à alimenter la chasse d'eau des toilettes sans traitement préalable est déjà bien connu au Québec (Boyer & Walter, 2013). On peut par exemple diriger les eaux grises vers des systèmes de filtration naturels : un système de phytoépuration peut notamment **filtrer les eaux** de plusieurs appartements tout en fournissant un jardin d'eau intéressant.

Le **détournement des eaux des gouttières** vers des jardins ou des plates-bandes est aussi essentiel pour limiter la surcharge du réseau d'égout, et c'est déjà prévu dans le nouveau règlement de la Ville¹⁷. Le concept des ruelles bleues-vertes est très intéressant à cet effet¹⁸ : on y détourne l'eau des drains des toits vers les ruelles, pour les acheminer, via des rigoles végétalisées, vers des jardins de pluie, où l'eau peut être retenue et filtrée par les plantes.

¹⁶ Pour plus d'information à ce sujet, voir <https://montreal.ca/articles/place-des-fleurs-de-macadam-7463>

¹⁷ Art. 21.3 du Règlement modifiant le Règlement sur la construction et la transformation de bâtiments

¹⁸ Pour plus d'informations à ce sujet, voir <https://www.ruellesbleuesvertes.com/la-d%C3%A9marche/technique/>

Recommandation #30 :

Intégrer des infrastructures vertes et innovantes pour gérer les eaux de pluie et de ruissellement, mais aussi pour assainir les eaux usées, en gardant au minimum 25% des eaux usées et pluviales sur place.

Recommandation #31 :

Exiger que les terrains des nouvelles constructions aient au minimum 20% de surface perméable pour faciliter l'évacuation et la filtration des eaux de pluie.

Recommandation #32 :

Orienter toutes les gouttières et drains de toitures vers une surface perméable ou vers un jardin de pluie.

Recommandation #33 :

Dans les habitations, exiger une économie d'eau potable d'au moins 40% par rapport à l'usage standard tel que défini dans LEED ND V4

« Un arbre mature rafraîchit aussi bien l'air que 5 climatiseurs fonctionnant 20 heures par jour »

Volet 3 : Verdissement

Dans le cadre de son Plan d'adaptation aux changements climatiques de l'agglomération de Montréal 2015-2020 ainsi que de son Suivi, l'un des principaux objectifs de la Ville de Montréal est de **protéger et conserver les espaces verts** mais aussi d'**inclure des interventions durables qui prennent en compte la biodiversité, les changements climatiques et l'expérience humaine**. Les mesures de ce Plan ciblent, entre autres, la réduction des îlots de chaleur, la protection de la biodiversité, la gestion des eaux de ruissellement, l'augmentation de la résilience des infrastructures et l'adoption de nouvelles pratiques quant à l'offre d'activités récréatives (Ville de Montréal, 2015).

Face aux défis actuels, notamment de changements climatiques et d'artificialisation des sols, il est urgent d'adopter un urbanisme résilient, d'introduire et de préserver les écosystèmes dans les villes, et d'intégrer des milieux naturels en bon état et connectés entre eux afin de créer des corridors écologiques.

Les nombreux espaces verts présents à Lachine ne font qu'accentuer l'importance qu'il faut accorder à leur conservation et leur protection, ainsi qu'aux aménagements susceptibles de les rendre plus accessibles, sécuritaires et attrayants. Les berges sont par exemple un endroit de prédilection pour de nombreuses personnes qui trouvent là une rupture impressionnante avec la ville. Ces lieux naturels aménagés sont toujours des énormes attraits dans les quartiers et sont à prendre en modèle pour Lachine-Est.

Pour les mettre en place, le Plan local de développement durable 2016-2020 {Lachine, 2016 #42} préconise par exemple de :

- Protéger et enrichir la forêt urbaine et la biodiversité (Action 4) ;
- Accroître le verdissement du cadre bâti (Action 5) ;
- Optimiser la gestion de l'eau (Action 7).

Nous approfondirons ces éléments dans les sections suivantes.

3.1 L'augmentation de l'indice canopée

La nécessité d'une forêt urbaine plus développée

En tant que secteur à dominante industrielle, Lachine-Est demeure un quartier assez pauvre en arbres et affiche **un indice de canopée proche de 10%** de la superficie du secteur (Ville de Montréal, 2021). Il est donc indispensable que le nouvel aménagement de Lachine-Est participe pleinement à rééquilibrer l'indice moyen de canopée de tout Lachine ; les objectifs fixés dans les recommandations décrites ultérieurement dans ce document visent à y répondre.

Dans son Plan Climat 2020-2030, la Ville de Montréal prévoit la plantation, l'entretien et la protection de 500 000 arbres d'ici 2030. Cet objectif est ambitieux, mais pertinent, lorsqu'on connaît les nombreux bénéfices qu'apportent les forêts urbaines, que ce soit au niveau esthétique, écologique ou économique.

La présence d'arbres matures ont impact précieux sur la qualité de vie et de l'environnement:

- Les conclusions d'une récente étude sur les effets bénéfiques de l'exposition résidentielle à long terme aux espaces verts sur la santé mentale suggèrent une amélioration de la santé mentale générale perçue par soi-même (Keniger et al. 2013).
- Les arbres contribuent à réduire la consommation énergétique des bâtiments car ils aident à réduire les coûts de chauffage et de refroidissement en contribuant à la régulation naturelle de la température en interceptant le vent en hiver et les rayons du soleil en été. Un arbre mature peut prélever plus de 450 litres d'eau dans le sol pour ensuite le rejeter sous forme de vapeur d'eau, rafraîchissant l'air aussi bien que 5 climatiseurs fonctionnant 20 heures par jour. (Ville de Montréal, 2018) Ils sont par conséquent un excellent moyen de créer des zones d'ombres pour ainsi réduire les îlots de chaleur, que nous aborderons plus en détail plus tard dans cette partie.
- Les arbres jouent également un rôle sur l'infiltration des eaux dans le sol : dans le contexte des changements climatiques et sachant que les pluies abondantes font partie des aléas climatiques prévus pour la Ville de Montréal, les arbres permettront aux résidents de Lachine-Est d'éviter des terrains marécageux en cas de forte pluie, tandis que pour les propriétaires, les arbres, en filtrant l'eau, permettront d'éviter la dégradation des bâtiments.
- Les arbres contribuent aussi activement à la réduction des gaz à effet de serre. Bien que les résultats de multiples études varient quant aux chiffres, elles s'entendent toutes pour affirmer que la séquestration du carbone (CO₂) par les arbres est indiscutable et nécessaire.

Ainsi, le nouveau développement de Lachine-Est représente une opportunité unique d'améliorer la canopée de Lachine et d'offrir un cadre de vie exceptionnel, convivial et sain à ses futurs résidents ainsi qu'à l'ensemble des Lachinois.

Le Plan d'Action Canopée vise à faire passer l'indice de canopée¹⁹ de l'agglomération de Montréal de **20 à 25 % d'ici 2025**, et le GRAME se réjouit de retrouver cet objectif dans le PPU. Cet indice de canopée conséquent pourra offrir les avantages présentés précédemment, et ainsi améliorer la santé et la qualité de vie des résidents.

Propositions d'ores et déjà applicables

Le GRAME a identifié des zones de verdissement potentielles qui pourraient d'ores et déjà être bonifiées pour accroître la canopée en amont des développements à venir. Le développement de Lachine-Est transformera complètement une friche industrielle en milieu

¹⁹ L'indice de canopée est le rapport entre, d'une part, la somme des superficies des couronnes d'arbres ou groupes d'arbres projetés au sol (la canopée) et, d'autre part, la superficie totale de l'agglomération.

de vie sain et complet. Toutefois, les points d'accès principaux, soit le **boulevard Saint-Joseph** et la **rue Victoria**, resteront les mêmes. Afin d'offrir une meilleure expérience à ces nouveaux résidents ainsi qu'à l'ensemble des Lachinois et des travailleurs de ces secteurs, le GRAME propose d'intervenir sur ces interfaces afin de diminuer leurs impacts négatifs et ainsi augmenter la qualité de vie. Pour cela, le GRAME recommande la plantation d'arbres le long d'un axe clé : le boulevard Saint-Joseph.

Ce boulevard est actuellement occupé par des industries, des équipements publics et des garages. Ceux-ci apportent leur lot de nuisances avec le camionnage, le bruit et les émanations qu'elles dégagent. De plus, on constate qu'une grande partie des stationnements est recouverte de gravier et de sable. Des particules de ces éléments se retrouvent en suspension dans l'air créant ainsi des nuages de poussières nocifs pour la santé des individus. Les déplacements à pied dans ce secteur se retrouvent ainsi fortement impactés par ces enjeux, d'où l'intérêt de verdier ce secteur si l'on veut favoriser le transport actif (voir la section sur le transport actif dans le volet Mobilité). La plantation d'arbres à grande échelle sur le boulevard Saint-Joseph viendrait ainsi pallier ces problématiques tout en préservant sa grande valeur patrimoniale (CDEC LaSalle-Lachine & Mobius4, 2017).

Afin de parvenir au verdissement maximal du boulevard Saint-Joseph, le GRAME propose **deux étapes d'intervention**. La première comprend le segment à l'ouest de la voie ferrée jusqu'à Lachine-Est, alors que la deuxième comprend le segment à l'est de la voie ferrée jusqu'à la rue Victoria.

Le **secteur Ouest** est priorisé car il est le voisin immédiat de Lachine-Est et il comprend l'accès vers la Gare du Canal. Ce segment sera fortement emprunté par les nouveaux résidents afin d'accéder au transport en commun. Il est aussi celui qui offre davantage de possibilités avec le moins d'interventions nécessaires. Effectivement, on y retrouve plusieurs surfaces gazonnées qui sont d'ores et déjà prêtes à y accueillir des arbres. On pense aux marges de DEL Métal, MAAX, Jano, Hydro-Québec et d'EXO qui possèdent toutes d'intéressantes superficies. Les entreprises privées devront être démarchées afin de les convaincre d'y planter les arbres souhaités. On comprend donc que la responsabilité par rapport à l'entretien de ces arbres leur revient contrairement aux arbres du domaine public. Toutefois, il serait intéressant de prévoir que ces arbres soient payés en partie par les promoteurs du projet. De plus, des subventions municipales sont disponibles afin d'aider à la plantation des arbres sur le territoire lachinois²⁰. Au total, 120 arbres pourraient être plantés dès maintenant sur les terrains de ces propriétés, ce qui améliorerait considérablement la qualité de vie des résidents du secteur.

La **deuxième phase** pourrait être réalisée dans une perspective à plus long terme, étant donné qu'elle nécessite des interventions de désasphaltage et qu'elle offre moins de possibilités de plantation d'arbres le long du boulevard. Une grande partie des arbres se trouve également à l'avant et l'arrière du bassin de rétention Rockfield qui est actuellement en construction. Pour le reste, ils se trouvent surtout le long de la voie ferrée et à l'avant du dépôt à neige municipal. Cette deuxième phase pourrait accueillir un total de 230 arbres. Afin

²⁰ Pour plus d'information à ce sujet, voir <https://www.icionverdit.org/>

d'offrir une biodiversité intéressante, un mélange de plus d'une trentaine d'espèces d'arbres différents serait souhaitable.

En réalisant ces deux phases de plantation en amont, le boulevard Saint Joseph pourrait ainsi accueillir, à terme, **350 nouveaux arbres** qui auraient des impacts notables sur l'environnement et la qualité de vie du secteur de Lachine-Est. En plus d'être bénéfique pour les nouveaux résidents et les résidents voisins, les travailleurs de ce secteur industriel verraient leur environnement s'améliorer significativement grâce à ces nouveaux îlots de fraîcheurs.

Recommandation #34 :

Faire évoluer la réglementation de façon à ce qu'elle soit cohérente avec les objectifs du Plan d'Action Canopée pour tout Lachine, et même à ce qu'elle aille au-delà dès que la situation le permet, notamment à travers les mesures suivantes :

- Dans les secteurs résidentiels de moyenne et de forte densité, faire évoluer les indices de canopée de 12 % et 8 % respectivement à 25 %, en favorisant la plantation d'arbres à grand déploiement.
- Veiller à respecter la règle du 30-20-10 : pas plus de 10% de la même espèce, 20% du même genre, 30% de la même famille dans un secteur donné, en appliquant le principe du "bon arbre au bon endroit".
- De concert avec les propriétaires privés, augmenter la plantation d'arbres dans les zones industrielles. Pour ces secteurs, l'indice à atteindre est de 15 % selon le plan canopée. Il est de 4 % actuellement (Boyce, 2011).
- Faire passer l'indice de canopée de 24% à 65 % dans les parcs existants et dans les nouveaux parcs.
- Pour chaque rue qui le permet²¹, exiger que les cimes des arbres à maturité se rejoignent pour former une canopée au-dessus de la rue et ainsi diminuer les îlots de chaleur urbains, mais aussi contribuer à créer un cadre de vie plus agréable pour les résidents et les visiteurs.
- Privilégier la plantation dans des fosses continues qui favorisent les conditions de croissance en offrant une quantité de terre plus importante
- Toute demande de dérogation au sujet de tous les éléments précédemment listés, même mineure, devrait être rejetée.

Recommandation #35 :

Pour que le secteur de Lachine-Est atteigne un indice de canopée de 25%, cela équivaldrait à planter environ 6000 arbres. Fixer un seuil de 4800 arbres paraît plus réaliste et doit être considéré comme le strict minimum à atteindre.

²¹ Ceci devrait être jugé au cas par cas. Si les trottoirs sont < 5m de largeur, les arbres choisis devront être de petit ou moyen déploiement (= 15m maximum de largeur à maturité) pour que le système racinaire puisse s'adapter au trottoir. Cependant, si la rue fait plus de 20m de largeur, les cimes des arbres ne pourront jamais se toucher. Si les trottoirs sont > 5m de largeur, il faudra choisir des arbres de grand déploiement. De nouveau, les cimes se toucheront ou non selon la largeur de la rue.

Recommandation #36 :

Les arbres situés du côté Sud des bâtiments devront être à une distance minimale de 12 mètres de ceux-ci afin de permettre leur pleine croissance, que ce soit des arbres de petit, moyen ou grand déploiement. L'espacement minimal requis entre deux arbres devra être entre 7 et 10 mètres selon le type de déploiement. De plus, la superficie de la canopée devra être plus élevée du côté Sud que du côté Nord car la majorité des espèces sont héliophiles, c'est-à-dire qu'elles ont besoin de soleil et de lumière pour se développer.

Recommandation #37 :

Exiger une canopée de 40% pour les stationnements de 20 cases et plus, comme dans l'Arrondissement Saint-Laurent et même proposer d'élargir cette exigence aux stationnements de plus petite taille (Arrondissement de Saint-Laurent).

Recommandation #38 :

Doter la démarche de planification de l'éco-quartier d'un plan de foresterie urbaine qui spécifiera des normes de haute qualité en ce qui a trait à la couverture de canopée, à la disposition des arbres, à la sélection des essences, au volume des fosses de plantation, et aux activités de suivi et d'entretien à réaliser.

3.2 Lachine : un grand potentiel de verdissement et une riche biodiversité

De plus en plus, les citoyens sont conscients de la nécessité d'agir dans le domaine de l'environnement. Ils réclament plus d'engagement de la part des villes dans ce domaine. De manière générale, il existe une forte demande d'accès à des parcs ou des éléments naturels situés proches de la zone résidentielle (maximum 10 minutes de marche - Dąbrowski, 2009).

Développement des espaces verts

Les Lachinois ne font pas exception. Le GRAME souhaite que Lachine-Est ne soit pas simplement considéré comme un écoquartier auquel on ajoutera, éventuellement, de la verdure : des milieux naturels de qualité doivent être conçus en amont et intégrés dès la première phase des travaux, dans la perspective d'améliorer le bien-être de la communauté Lachinoise sur le long terme. Le GRAME salue ainsi la volonté de la ville de **dédier 22% du territoire du secteur aux parcs et espaces verts** et de les rendre **rapidement accessibles à la marche** par les habitants. Cela signifie qu'il est préférable de **multiplier les petits espaces verts** et de les relier entre eux ainsi qu'aux quartiers voisins, plutôt que d'implanter quelques grands parcs dans le secteur. Ce réseau ainsi créé profitera particulièrement aux piétons et cyclistes, qui pourront emprunter ces corridors verts pour leurs déplacements, rendant la mobilité active plus attractive.

De plus, comme nous l'avons vu précédemment, la **végétalisation** du secteur constitue un outil de gestion des eaux de ruissellement et des eaux pluviales, en jouant le rôle d'éponges naturelles.

Favoriser la biodiversité

Dans l'alignement de l'action 19 du Plan Climat Montréal, qui vise à **augmenter les superficies des aires protégées** de la Ville de 6 à 10%, le secteur Lachine-Est devra prendre en considération plusieurs éléments pour favoriser et **maintenir la biodiversité urbaine**. Tout d'abord, la qualité de celle-ci dépend du nombre d'espèces mais surtout de leurs interactions. Il faut que ces espèces interagissent entre elles pour bien fonctionner, pour que l'écosystème rende des services et ait de bonnes capacités de résilience (Muséum national d'Histoire naturelle, 2018). La diversification des essences, avec une combinaison réfléchie d'arbres, d'arbustes et d'herbacés, est donc à privilégier dans la planification du verdissement. Ainsi, encore une fois, il est important qu'il y ait des **connexions** entre les poches de biodiversité et que les espaces soient assez grands et reliés à d'autres espaces contenant les mêmes espèces, pour qu'il y ait un échange de gènes entre individus qui garantisse la pérennité de la population. Le caractère multifonctionnel des infrastructures vertes, avec une mosaïque de parcs, de friches, etc. fait la richesse de la biodiversité urbaine et **exacerbe l'impact positif des services écosystémiques** qu'elle rend.

Également, il est nécessaire de **laisser des zones sauvages se développer** permettant d'éviter à la biodiversité d'être régulièrement perturbée de manière destructive, d'autant qu'en général, les gens ont tendance à préférer les forêts peu exploitées (Kearney et al. 2009). Le secteur de Lachine-est comporte déjà des friches végétales, constituées d'herbes hautes et de quelques boisés. L'une des plus importantes se situe sur le site de Parc Canada, aux abords du canal de Lachine. Elle possède un couvert végétal qui représente un atout non négligeable pour la biodiversité et qui est devenu l'habitat d'espèces animales comme végétales à protéger. Ainsi, un réaménagement des berges du canal en promenade devra prendre en compte cette problématique et préserver au maximum la biodiversité. De nouvelles zones sauvages peuvent être créées en implantant des pelouses multifonctionnelles et du mobilier urbain de préservation, permettant l'augmentation de la biodiversité mais aussi de contribuer à un certain nombre d'autres services écosystémiques y compris la régulation du climat, le filtrage de l'air, la réduction du bruit et l'infiltration d'eau.

Par ailleurs, l'aménagement de **ruelles vertes** fait également ses preuves dans l'agglomération de Montréal, en termes de réduction des îlots de chaleur, d'esthétisme mais aussi d'augmentation de la biodiversité : au même titre que les zones sauvages, elles favorisent la prolifération de végétaux indigènes plus résilients car adaptés à notre climat local et constituent un abris pour plusieurs animaux. De plus, les habitants sont directement liés à ces ruelles et sont ainsi sensibilisés à l'importance du verdissement en milieu urbain en prenant conscience de leur utilité dans l'amélioration de l'environnement. (Société écocitoyenne de Montréal, 2018).

Recommandation #39 :

Diversifier le choix des essences en visant une représentation maximale de 10 % par espèce et de 20 % par genre (Boyce, 2011), en privilégiant les plantes vivaces, plus résilientes, aux plantes annuelles

Recommandation #40 :

Créer, connecter et intégrer des espaces de biodiversité, des « corridors écologiques » ou « coulée verte ». Concrètement, cela devrait se traduire par :

- Un parcours piétonnier et cyclable comportant beaucoup de verdure, une constance dans la plantation afin de dessiner un corridor reliant les parcs et les écoles ;
- Le remplacement des îlots de béton par des buttes de plantation ;
- La plantation dans les aires de stationnement ;
- L'aménagement de zones ombragées ;
- L'élimination de clôtures ou d'aménagements limitant le passage entre les écoles, les édifices publics et les parcs ;
- La limitation de la circulation automobile ;
- Des marquages au sol pour délimiter et sécuriser les différents espaces (piétons, cyclistes, automobiles, etc).

3.3 Agriculture urbaine

En parallèle du développement de la canopée, des espaces verts et des zones sauvages protégées, les pratiques liées à l'agriculture urbaine ont également leur part d'impact dans le **verdissement du quartier**. L'agriculture urbaine est définie comme étant l'ensemble des activités de production d'aliments menées à petite échelle dans la ville et qui trouvent ses ressources, ses produits et ses services au sein de la zone urbaine. Elle démontre une certaine **multifonctionnalité**, car elle désigne à la fois des activités agricoles, mais aussi un "mouvement citoyen de réappropriation de l'espace urbain à des fins alimentaires", ainsi qu'un outil de verdissement et de développement durable pour les collectivités. (Rosemont La Petite-Patrie, 2021). Elle donne aux habitants un accès privilégié à une alimentation locale et fraîche, en évitant des déplacements sur de grandes distances vers ce genre d'offres, mais aussi une occasion de renforcer les liens sociaux et de créer le sentiment d'appartenance à une communauté. Elle joue également un rôle éducatif en sensibilisant la population aux enjeux de développement durable et aux saines habitudes.

Des activités agricoles sont déjà en place dans l'Arrondissement de Lachine : on y compte 3 jardins communautaires totalisant 270 jardinets, 4 jardins collectifs totalisant 5 380 pieds carrés ainsi que 2 marchés publics (Lachine, 2012). Le développement de l'éco quartier de Lachine-Est est une belle opportunité pour allonger cette liste, mais aussi pour implanter de nouvelles actions de développement de l'agriculture urbaine .

Aussi, en plus de l'implantation de jardins communautaires et collectifs, il serait intéressant de créer des jardins pédagogiques, cultivés à des fins éducatives au sein d'écoles par

exemple. D'autre part, le développement de l'agriculture urbaine dans l'espace public pourrait être soutenu en mettant en place des projets de **rues et ruelles comestibles**, de **vergers urbains** dans les parcs, de **bacs en libre service**... Dans l'espace privé, l'agriculture urbaine peut être encouragée en facilitant l'accès au matériel, en **distribuant des plantes**, des arbres, des graines au citoyens par exemple, ou en mettant en place une **grainothèque**. À titre d'exemple, en 2020, l'arrondissement de Rosemont-La Petite-Patrie a distribué 1775 plants de fines herbes et de tomates aux citoyens. Ces actions seront d'autant plus efficaces si elles sont accompagnées d'une modification de la réglementation concernant l'agriculture urbaine, en autorisant par exemple plus de projets sur l'espace public, comme le fait la ville de Toronto en autorisant la construction de serres communautaires en zone de parcs.

Recommandation #41 :

Mettre en œuvre des projets d'agriculture urbaine dans l'écoquartier, en prévoyant les installations nécessaires dans l'espace public et privé, mais aussi les modifications réglementaires pour faciliter leur implantation.

« Raviver la mémoire du lieu tout en respectant les principes d'un écoquartier »

Volet 4 : Aménagement urbain

4.1. Éléments structurants à prendre en considération

Respect et valorisation de l'ADN de Lachine-Est

Le secteur de Lachine-Est est associé à l'essor industriel des abords du canal de Lachine au XXe siècle. Il conserve des traces de plusieurs des éléments qui en ont marqué l'histoire bien que certains soient aujourd'hui peu apparents et que, de manière générale, aucun de ces éléments n'est valorisé. Le nouveau développement de Lachine-Est est une opportunité unique de mettre en valeur son patrimoine industriel et naturel exceptionnel et si cher à l'identité lachinoise (CDEC LaSalle-Lachine & Mobius4, 2017) ; il est donc essentiel de l'intégrer, de multiples manières, dans l'ensemble des recommandations que ce mémoire identifie (en termes de mobilité, de bâtiments et de quartiers durables, de verdissement).

Le paysage du secteur de Lachine-Est est riche en **vestiges industriels** ; les complexes de la Dominion Bridge, la Stelfil et la Allis-Chalmers, ou encore le boulevard St Joseph, les voies ferrées et les ponts roulants, constituent autant de composantes historiques importantes qu'il est nécessaire de préserver ou de revaloriser. En plus de **raviver la mémoire collective** des lieux, la requalification du patrimoine industriel est liée aux **enjeux de l'adaptation aux changements climatiques**. En effet, miser sur la réutilisation du cadre bâti existant permet de prolonger la vie utile des équipements, de limiter la consommation de matériaux de construction en recyclant les structures déjà présentes, ou encore en offrant l'opportunité de les reconverter en bâtiments écoresponsables. (labo climat). Par exemple, des idées de revalorisation des ponts roulants en murs végétal ou en serres urbaines (sources) permettraient de tirer profit de la valeur de ce vestige tout en participant au verdissement du secteur.

D'autres grands marqueurs historiques du secteur sont à protéger mais représentent aussi des enjeux en termes de **gestion durable des eaux pluviales**, un point important de l'adaptation aux changement climatique que nous avons abordé précédemment. **Le canal de Lachine** et ses berges, berceau de l'industrialisation du Canada et du développement industriel de Montréal, est l'un des aspects patrimoniaux les plus importants du site qu'il est primordial de protéger, en veillant notamment aux eaux pluviales qui y sont rejetées et leur qualité. (Labo Climat Montréal, 2018). Les vestiges du **canal des sulpiciens**, témoignant du premier ouvrage de canalisation d'Amérique du nord, représentent une opportunité d'ouvrage pour une meilleure gestion des eaux de ruissellement tout en ravivant la mémoire du lieu. Cette réhabilitation a notamment été discutée par une élue de l'arrondissement, ainsi que dans l'atelier du Labo Climat.

Recommandation #42 :

Penser l'aménagement de Lachine-Est en intégrant ou en faisant écho à certains éléments qui font partie de son « ADN » (complexes industriels, ponts roulants, canal de Lachine, canal des Sulpiciens)

D'autre part, l'héritage des reliquats de l'activité industrielle de l'époque et comporte son lot de contraintes, notamment la présence de **sols contaminés** et un espace public pauvrement aménagé et en mauvais état. Ainsi, la décontamination des sols doit être une condition préalable au développement du site. Des techniques de **décontamination in-situ** et écoresponsables sont à privilégier, avec par exemple l'idée de l'utilisation de la structure des ponts roulants pour abriter des lieux de traitement des sols contaminés, ou encore la **phytoremédiation**, qui emploie des plantes ou des champignons pour traiter les contaminations. (OCPM, 2019)

Recommandation #43 :

S'assurer que les terrains soient décontaminés, en privilégiant des moyens in-situ et écoresponsables, avant la construction des projets et garantir une transparence vis-à-vis des propriétaires, futurs propriétaires et autorités publiques lors des processus de décontamination.

Intégrer les principes d'un écoquartier

Ces dernières décennies, plusieurs labels, programmes et certifications ont vu le jour pour aider les urbanistes, les promoteurs et les communautés locales à s'outiller en vue de développer des écoquartiers qui respectent pleinement le principe de développement durable. La certification LEED ND a d'ailleurs été mentionnée dans le volet Bâtiment durable de ce mémoire. S'ils ont le mérite d'innover et de pouvoir orienter les décideurs, l'ensemble de ces programmes couvre une grande diversité de principes, d'objectifs, de mesures, de méthodologies et de plans d'action qui rendent le choix de l'un d'entre eux particulièrement difficile.

Le label ÉcoQuartier français

En France, le label ÉcoQuartier est apparu fin 2012 afin de garantir la qualité des développements de quartiers alors autoproclamés "durables", mais aussi d'initier le débat public à ce propos. Son objectif est de donner des **outils aux municipalités** et de **pérenniser leur engagement vers des projets urbains plus durables**. Ce label a été présenté comme un modèle inspirant lors d'une des conférences du Sommet de Lachine-Est de 2019 qui a réuni 200 personnes souhaitant réfléchir au quartier qu'elles voudraient voir émerger à Lachine-Est. Pour Alain Jund, l'un des intervenants lors de ce colloque, et Président de la Commission nationale ÉcoQuartier française, ce label concrétise la conviction que "c'est localement qu'il faut assumer la mise en oeuvre des accords internationaux sur le climat". Le

label assure en effet une garantie pour l'intérêt général : dans ce modèle, ce sont **les pouvoirs publics et les citoyens qui définissent les règles** et non les promoteurs, comme c'est très souvent le cas au Québec. Ces écoquartiers mettent l'expérimentation et l'innovation au service du développement durable, en repensant la consommation énergétique, la gestion des déchets, la mobilité, les matériaux utilisés, les espaces communs, etc. Pour tous les intervenants du Sommet de Lachine-Est (dont le GRAME faisait partie), s'inspirer d'une telle certification serait plus que souhaitable pour Lachine-Est (Boutros, 2019).

La Charte Montréalaise des Écoquartiers

Le secteur de Lachine-est a les clés en mains pour frapper les esprits par sa rigueur et **montrer l'exemple**. Une charte montréalaise des écoquartiers permettrait de définir clairement ce que signifie un écoquartier pour la ville de Montréal, notamment grâce à une grille de critères et d'objectifs chiffrés à atteindre. Elle permettra à la Ville de développer ses propres obligations afin de s'inscrire dans une **durabilité exemplaire et intemporelle**. Le GRAME salue donc cette initiative, abordée et définie dans le PPU comme une approche innovante de l'urbanisme, incitant l'implication de tous les acteurs concernés par l'aménagement d'un quartier.

Recommandation #44 :

Appliquer ou s'inspirer d'un label ou d'une charte ÉcoQuartier (par exemple : Label ÉcoQuartier en France ou EcoDistricts Protocol aux USA), afin d'avoir des objectifs chiffrables et chiffrés qui pourront être suivis dans le temps.

4.2. Mixité sociale

Eviter l'éco-gentrification

Au début des années 2000, beaucoup des premiers écoquartiers qui voyaient le jour en Europe servaient plus de vitrine innovante que de quartier habitable et accessible à tous. (Philippe Clérgeau, 2021). En effet, le caractère nouveau de ce type d'ouvrage ainsi que les coûts liés aux habitats écologiques, plus élevés qu'aujourd'hui, rendaient ces quartiers difficiles d'accès aux personnes aux plus faibles revenus. Depuis, les projets de verdissement de quartiers attirent une classe sociale désireuse d'être plus éco-responsable et plutôt aisée, ce qui encourage la montée des prix de l'immobilier. A titre d'exemple, la High Line à New York, un parc linéaire de 2,5 kilomètres construit sur une voie ferrée abandonnée en 2009, a engendré une augmentation de 35% de la valeur des logements voisins en une décennie (Nesbitt, 2021). De plus, même si les habitants de ces quartiers sont dans l'optique d'adopter un mode de vie écologique, ils sont souvent les personnes qui consomment le plus et qui ont donc les plus grosses empreintes carbone (Rice et al., 2020).

Pourtant, dans un contexte d'urgence climatique et d'objectifs de neutralité carbone pour 2050, l'implantation de ce type de projets et de quartiers doit se multiplier et il est important que cette écologie soit accessible à tous pour que tout le monde se sente concerné.

Diversification de l'offre résidentielle

Ainsi, il est important de rechercher un certain **équilibre** dans la revalorisation de Lachine-Est pour assurer d'une part la santé, le confort et le bien être des citoyens, tout en prenant en compte les moyens des ménages à plus faible revenu, notamment dans l'offre résidentielle. Pour cela, il est nécessaire de prendre de franches mesures et d'écouter les réels besoins des citoyens, en empêchant les promoteurs de se limiter à leurs propres besoins. La planification du quartier de Lachine-est est donc exemplaire, car elle est issue d'une démarche collaborative qui inclut un large panel d'acteurs, et notamment les citoyens.

En ce sens, la première mesure à prendre afin d'**améliorer l'accessibilité financière** est de fournir une offre de logements sociaux conséquente et de proposer plusieurs régimes d'occupation des logements, en précisant la proportion de logements abordables dans tous les nouveaux programmes immobiliers. A l'instar de l'arrondissement de Rosemont-la-Petite-Patrie, il serait réaliste d'exiger au moins **20 % de logements sociaux** et **20 % de logements abordables** dans les nouveaux développements du secteur (Lefèbvre & al, 2019). L'encadrement réglementaire pour favoriser la diversité de typologie résidentielle, ainsi que le soutien à la construction de logements sociaux, abordables et familiaux évoqués dans le PPU sont donc de bonnes initiatives. Il faudra aussi veiller à **l'accessibilité aux moyens de transports, mais aussi aux commerces, aux services, aux espaces verts** de tous les résidents, en étant conscient que les biens immobiliers situés à proximité des plates-formes de transport et des parcs seront sans doute les premiers à connaître un phénomène de gentrification. Ainsi, les recommandations précédentes de ce mémoire appuyant l'importance de créer un réseau de parcours piétonnier et cyclable sécuritaire et agréable sont encore de mise pour cet aspect de mixité sociale. (Conseil de l'Europe, 2020). Par ailleurs, il est également important d'assurer une mixité générationnelle au sein du quartier, en proposant aux aînés des logements non seulement adaptés à leurs besoins mais aussi stratégiquement localisés, pour les aider dans leurs déplacements. (CDEC LaSalle-Lachine, & Mobius4., 2017).

Au-delà d'une offre résidentielle inclusive, l'environnement et les **composantes marquantes d'un quartier**, comme le démontre l'exemple de la High Line de New York, joue aussi sur le phénomène de gentrification. Ainsi, plutôt que d'essayer de marquer les esprits par de grands projets de verdissement, il serait idéal d'implémenter des projets de plus petite échelle, qui apportent également une meilleure qualité d'environnement et de santé publique mais qui ne jouent pas sur le caractère socio-économique du quartier (Haffner, 2015).

Recommandation #45 :

Afin de garantir l'inclusion sociale, prévoir en quantité suffisante des logements sociaux, abordables, familiaux et pour les aînés, et les relier convenablement aux différents services du quartier par des moyens de transport actifs ou collectifs.

Recommandation #46 :

Dans la même optique, privilégier un environnement composé de nombreux projets de verdissement modestes et de petite échelle plutôt que quelques grands projets impactant le caractère socio-économique par leur envergure.

4.3 Lutter contre les îlots de chaleur

Les îlots de chaleur sont définis comme des zones intra-urbaines dans lesquelles les températures estivales enregistrées sont plus élevées que dans les zones rurales environnantes. Cette différence de température, dont la cause peut être attribuée principalement au cadre bâti urbain, varie généralement entre 1 °C et 3 °C, et peut s'élever jusqu'à 12 °C à certains endroits (Drapeau, 2021). Aussi, les îlots de chaleur accentuent les effets des vagues de chaleur, et donc les besoins en climatisation, mais impliquent aussi la détérioration de la qualité de l'air, en contribuant à la formation du smog : l'impact de ces îlots est donc réellement néfaste sur l'environnement et sur les populations.

Le secteur Lachine-Est, caractérisé par une forte minéralisation et peu de couvert végétal, abrite des îlots de chaleur sur la majorité de son territoire. Les zones exemptées sont les friches végétales, notamment en abord du canal.

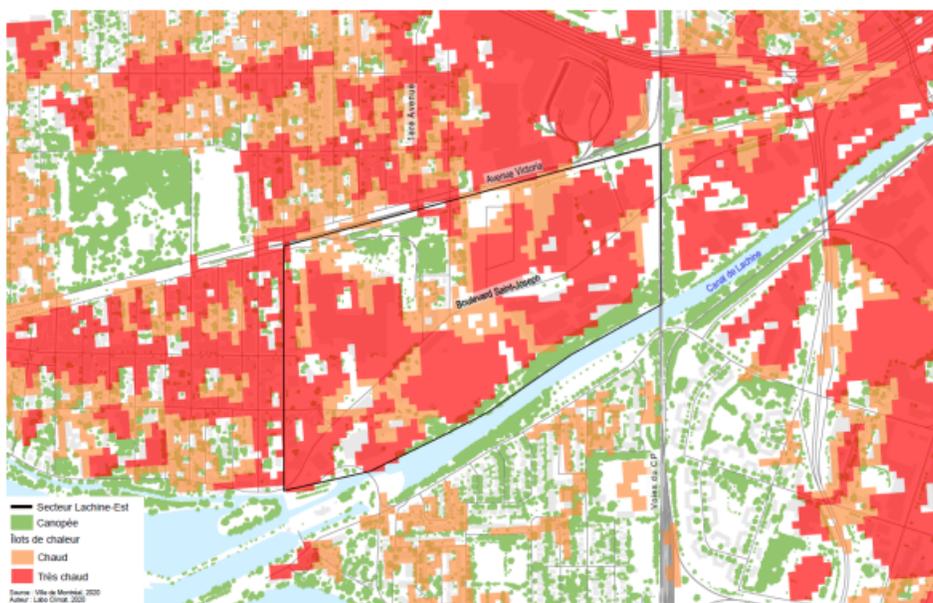


Image 1 - Îlots de chaleur et de fraîcheur dans le secteur Lachine-Est et les secteurs environnants.

Source : Labo Climat Montréal. 2020.

Végétalisation

L'emploi judicieux de la végétation – arbres d'ombrage, murs végétalisés, toits et espaces verts – permet de pallier les effets de ces îlots et de réduire la température environnante.

Les rues goudronnées et notamment les stationnement absorbent et retiennent en effet considérablement plus de chaleur en été que la végétation, qui elle **exhale de la fraîcheur** : L'impact de l'évapotranspiration et de l'ombrage d'un parc ou d'un grand nombre d'arbres peut se traduire en un refroidissement local de 1 à 8°C, et influencer la température des alentours (Ville de Montréal, 2018). Aussi, le **choix des espèces d'arbres** doit être fait de façon judicieuse afin d'assurer une bonne densité du feuillage qui permettra, lorsque l'arbre est mature, une bonne filtration du rayonnement solaire. De plus, une étude montréalaise a montré que la diversification et la complexification des espaces verts, notamment des surfaces gazonnées, peut être efficace afin d'améliorer leur performance écologique en termes de régulation de la température. La végétalisation concerne également, comme nous l'avons vu, le cadre bâti, et peut être incluse sur les toits ou sur les murs des bâtiments. (Drapeau, 2021)

Perméabilité des sols

L'accélération de l'urbanisation des dernières décennies a grandement contribué à l'imperméabilisation des surfaces via la **modification des types de recouvrement des sols** (par exemple l'asphalte et le béton). En minimisant l'**infiltration de l'eau en ville**, ces matériaux limitent l'effet rafraîchissant qui peut être obtenu par l'évaporation de l'eau provenant des sols. Les matériaux **perméables**, comme les structures permettant l'engazonnement ou les revêtements en béton poreux favorisent l'infiltration de l'eau et l'évaporation et contribuent ainsi au rafraîchissement de la ville. D'autres aménagements que nous avons également abordés précédemment comme les jardins pluviaux, permettent la rétention de l'eau de pluie et peuvent également aider à la lutte contre les îlots de chaleur.

Propriété thermique des matériaux employés

Les îlots de chaleur résultent de la chaleur absorbée par ces surfaces, puis rayonnée. L'utilisation de **matériaux à albédo élevé** (par exemple gravier blanc, le pavage drainant pâle, membranes réfléchissantes, toits blancs) permet de réfléchir la lumière plutôt que de la stocker, et constitue une stratégie qui est relativement simple à mettre en place, peu coûteuse et qui permet de couvrir de plus grandes surfaces que la végétalisation. Toutefois, les résultats demeurent moins importants en termes de gain de fraîcheur et de biodiversité comparativement à la végétalisation.

Par ailleurs, Le Labo Climat Montréal s'est penché sur la question des îlots de chaleur et, par le biais d'ateliers, a produit plusieurs recommandations et remarques dans la gestion des enjeux qu'ils soulèvent. Les participants aux ateliers ont relevé l'importance de la prise en compte de la gestion des îlots de chaleurs **dès le début du processus de planification** pour favoriser l'intégration des mesures dans les phases suivantes. Pourtant, les enjeux relatifs aux vagues de chaleurs et à la réduction des îlots ne sont généralement pas explicités dans les processus de réaménagement. Même si des mesures de végétalisation et de gestion des

eaux de pluie et de ruissellement sont évoquées, elles ne sont pas souvent **explicitement alliées avec l'étude des îlots de chaleur**, et leurs effets de rafraîchissement ne sont pas optimums. Aussi, les participants au Labo recommandent plus de communication et de partage de connaissances en biologie végétale entre les différents services de la Ville (Service des grands parcs, du Mont-Royal et des sports) pour favoriser l'intégration de l'enjeu dans les projets de réaménagement. En parallèle, des contraintes à la mise en œuvre des solutions de lutte contre les îlots de chaleur sont formulées. D'un point de vue réglementaire, la présence d'un grand nombre de lots privés bloque le processus de végétalisation : il serait nécessaire de réviser la réglementation pour renforcer les exigences concernant le verdissement des lots privés, en imposant ainsi aux promoteurs de céder un pourcentage des terrains à l'aménagement de parcs. D'un point de vue technique, c'est également le manque d'emprise disponible sur le domaine public qui peut contraindre notamment la plantation d'arbres à grand déploiement, qui nécessitent d'être plantés dans des larges fosses pour se développer optimalement. L'entretien des infrastructures vertes (la tonte, l'élagage, le désherbage) constitue également un frein au développement de la végétation et limite sa capacité à rendre les services écosystémiques que nous avons mentionnés précédemment. (Labo Climat Montréal, 2021)

4.4 Accent sur l'urbanisme transitoire

Dans le contexte de **réaménagement d'une friche industrielle**, il est intéressant de considérer l'approche émergente de l'urbanisme transitoire ou temporaire, qui incite à l'occupation temporaire des sites vacants d'un secteur. Selon l'Institut d'aménagement et d'urbanisme de la région Île-de-France, l'urbanisme transitoire se réfère à « toutes les initiatives qui visent, sur des terrains ou bâtiments inoccupés, à réactiver la vie locale de façon provisoire, lorsque l'usage du site n'est pas encore décidé, ou le temps qu'un projet se réalise » (IAU, 2018b, p.20). Des commerces pop-up, espaces festivaliers aux espaces de travail partagés, les initiatives d'occupation sont variées et nombreuses. Dans notre cas, la présence de **nombreux bâtiments industriels vacants** offre cette opportunité : la revalorisation de tous ces édifices n'étant ni décidée ni planifiée dans un futur proche, pourquoi ne pas leur attribuer une fonction temporaire, le temps de leur affecter un usage définitif ? Cette idée s'inscrit dans une vision plus durable du réaménagement, basée sur les principes de l'économie circulaire: En effet, cette pratique permet de redynamiser les infrastructures déjà existantes, d'augmenter **l'efficacité de l'utilisation des ressources** à disposition, en **diminuant ainsi l'impact sur l'environnement** tout en développant le bien-être des individus par les initiatives sociales qu'elle porte. (Buratti, 2020). Il permet également de prévenir de façon efficace la dégradation et donc le déclin des bâtiments encore utilisables, et de tester des innovations avant de les implanter durablement.

A plus long terme, cette façon d'aménager permet de supporter la population à travers les mutations que connaîtra la ville, particulièrement dans cette époque de transition écologique, plutôt que de fixer la ville dans une permanence qui ne convient plus vraiment à nos modes de vie actuels. (Baillargeon et al, 2020)

Le GRAME soutient cette pratique pour le secteur de Lachine-Est, et se réjouit que le PPU prévoit de proposer une définition différente pour un même bâtiment à court, moyen et long termes. L'idée pourrait également s'étendre au-delà des bâtiments, en s'appliquant aussi aux infrastructures abandonnées comme les ponts roulants ou les chemins de fer, pouvant se déguiser temporairement en infrastructures d'agriculture urbaine durant la belle saison (Labo Climat, 2021).

Recommandation #47 :

Intégrer le principe d'urbanisme transitoire pour les bâtiments et infrastructures existantes sur le site.

Conclusion

L'Arrondissement de Lachine est sur le point de vivre de grands changements. La requalification de Lachine-Est présente le potentiel énorme de devenir un levier de transformation pour l'ensemble de Lachine, dans un contexte environnemental où les grandes métropoles doivent se questionner sur l'avenir de leur fonctionnement. La Ville de Montréal, de pair avec l'Arrondissement de Lachine, ne doivent pas laisser passer l'opportunité de rayonner au Québec, au Canada et à l'international à travers la redynamisation de ce territoire dont le passé industriel a marqué l'histoire du Canada.

La consultation publique menée par l'OCPM a lieu en amont de la planification de ce secteur, ce qui signifie que l'avenir de Lachine-Est se situe aujourd'hui entre les mains des décideurs mais aussi de la société civile. Il s'agit d'une occasion unique de dessiner les grandes lignes d'un quartier durable exemplaire, répondant aux enjeux sociaux, environnementaux, économiques et culturels de Lachine. En même temps, il est fondamental de ne pas perdre de vue que la requalification du secteur s'échelonne sur plusieurs décennies ; les décisions qui seront prises aujourd'hui auront un impact irréversible sur les générations à venir. Ceci nous exige de réfléchir sur le long terme, de rêver en grand et de ne pas hésiter à être ambitieux dans les objectifs que nous nous fixons. Lachine-Est devra ainsi répondre aux grands défis du 21^e siècle. Il est pour cela essentiel que la planification d'aujourd'hui prenne en compte les graves problématiques environnementales que sont les changements climatiques, la perte de la biodiversité ou encore l'artificialisation des sols. L'ensemble des parties prenantes du projet doivent donc collaborer dès maintenant pour définir des objectifs réalistes et à la hauteur des enjeux qui se profilent. Le PPU de Lachine-Est devrait être la traduction d'une vision commune portée sur l'avenir de la communauté toute entière.

C'est dans cette optique que le GRAME propose, dans ce mémoire, un ensemble de plus de **40 recommandations** qui visent à répondre de façon pragmatique aux problématiques lachinoises actuelles, tout en gardant en tête l'importance de développer un urbanisme résilient qui améliore durablement les conditions de vie des résidents, travailleurs ou visiteurs Lachinois. La requalification de cette friche industrielle, combinée notamment au redéveloppement futur de l'échangeur Saint-Pierre, est l'occasion unique de briser l'enclavement du secteur. Si sa densification peut faire peur, elle peut aussi être le sujet d'une réappropriation du territoire par les citoyens et devenir un levier essentiel pour la création d'un lien de transport collectif structurant entre le centre-ville de Montréal et Lachine. Il est aujourd'hui question d'aller au-delà du paradigme de l'automobile individuelle, de communautés urbaines déconnectées des milieux naturels et d'une utilisation excessive des ressources naturelles. Lachine-Est doit être bâti sous le signe de l'exploration de ses multiples potentiels en termes de verdissement, de bâtiments écoénergétiques et de quartiers durables, desservis par des transports actifs et collectifs.

Bibliographie

- Arrondissement de Lachine. (2021). Le tramway pour transformer et revitaliser Lachine à échelle humaine. Repéré à <https://www.dropbox.com/sh/mb2vrua4uefrt0u/AAD7QKH9qEptBpgCkj7OQYCBa?dl=0&preview=2021-01-14-LAC-+Memoire++Lachine+ARTM.pdf>
- ARTM. (2020). Enquête Origine-Destination 2018. Repéré à https://www.artm.quebec/wp-content/uploads/2020/06/document-mobilite_EOD_2018.pdf
- Berland, A. et al. (2017). The role of trees in urban stormwater management. Repéré à <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0169204617300464>
- Bilon, R. (2013). Les limites des écoquartiers. Revue Silence. Repéré à <https://www.revuesilence.net/IMG/pdf/silence416.pdf>
- Boyce, M.-C. (2011). La canopée montréalaise. Repéré à http://www.af2r.org/wp-content/uploads/2013/03/3-PPT-MarieClaudeBoyce_Colloque2013-r.pdf
- Boyer, D., & Walter, E. (2013). LA RÉCUPÉRATION DES EAUX GRISES. Repéré à <https://www.ecohabitation.com/guides/2522/la-recuperation-des-eaux-grises/>
- Buratti, T. (2020). L'urbanisme temporaire. Repéré à http://base.socioeco.org/docs/na_2020_ess_urbanisme_temporaire.pdf
- Buttin, G. (2020). Le béton, mis au défi des enjeux environnementaux. Repéré à https://cdurable.info/IMG/pdf/de_cryptage_n_27_le_be_ton_mis_au_de_fi_des_enjeux_envi_ronnementaux-vf.pdf
- CDEC LaSalle-Lachine, & Mobius4. (2017). Lachine Est, Vision d'une communauté. Repéré à https://docs.wixstatic.com/ugd/2df839_3f04a654f21c4d1f91c8862989348e04.pdf
- CDEC LaSalle-Lachine (2020). Le tramway Lachine / centre-ville : Un outil de redéveloppement. Repéré à https://ville.montreal.qc.ca/portal/page?_pageid=5798,42657625&_dad=portal&_schema=PORTAL&id=33278
- Concert'action Lachine. (2008). Portrait des habitudes de transports : localité de Lachine.
- Conseil de l'Europe. (2020). Maîtriser la gentrification. Repéré à <https://rm.coe.int/maitriser-la-gentrification-note-d-orientation/16809f9a80>

- Drapeau, M.L. (2021). Lutter contre les îlots de chaleur urbains dans un contexte de changements climatiques. Repéré à https://climatoscope.ca/wp-content/uploads/2021/10/Le_Climatoscope_Num3_2021_Drapeau.pdf
- Dupont, L. & Lauras, M. (2007). «Logistique inverse: un maillon essentiel du développement durable». Revue française de gestion industrielle, Association française de gestion industrielle, 26 (2), p. 5-36.
- EDDEC (Institut de l'environnement, du développement durable et de l'économie circulaire) (2019). « Économie circulaire ». Repéré à <http://institutedec.org/themes/economie-circulaire/>
- Environnement Magazine. (2015). Végétalisation urbaine : le coefficient de biotope par surface sort de la marginalité. Repéré à <https://www.environnement-magazine.fr/archives-em/article/2015/11/19/41407/vegetalisation-urbaine-coefficient-biotope-par-surface-sort-marginalite>
- Freeman, R. (2015). Passive House vs. Net Zero: Whats the Difference? Repéré à <https://blog.kryton.com/2022/03/passive-house-vs-net-zero/>
- Généreux G., Lorrain J., Milette A. & St-Pierre F, (2021). BOUCLE ÉNERGÉTIQUE POUR LE NOUVEL ÉCOQUARTIER LACHINE-EST
- Gouvernement du Québec. (2018). Plan directeur en transition, innovation et efficacité énergétiques du Québec 2018 - 2023. Repéré à http://www.transitionenergetique.gouv.qc.ca/fileadmin/medias/pdf/plandirecteur/TEQ_PlanDirecteur_web.pdf
- GRAME. (2013). L'enjeu piéton du Quartier Saint-Pierre : la question des échelles. Repéré à https://www.grame.org/Enjeu_pieton_du-Quartier_Saint-Pierre.pdf
- GRAME. (2016a). Pour un lien ferroviaire structurant reliant Lachine au centre-ville. Étude d'opportunité réalisée pour l'arrondissement de Lachine par le GRAME. Repéré à <https://grame.org/REM2016BAPELachine.pdf>
- GRAME. (2016b). Le bâtiment durable : Un élément-clé pour une ville durable. Repéré à http://www.grame.org/GRAME_Commission_Batiment_durable-novembre%202016.pdf
- GRAME. (2018). Mobilité Lachine.
- GRAME et Imagine Lachine-Est. (2020). Le tramway centre-ville/Lachine/Dorval, une priorité incontournable. Repéré à https://grame.org/wp-content/uploads/2021/01/2020-12-14_Memoire-Le-tramway-centre-ville-Lachine-Dorval.pdf

Hacker-B., D. (2019). Le chaos empire autour des écoles. Demi-tours, voitures stationnées en double: les écoles surpeuplées entraînent de graves enjeux de sécurité. Le Journal de Montréal. Repéré à

<https://www.journaldemontreal.com/2019/02/04/le-chaos-empire-autour-des-ecoles>

Imagine Lachine-Est. (2017). BÂTIMENT DURABLE et PROGRAMME NATIONAL ÉCOQUARTIERS. Deux piliers de la transition énergétique. Repéré à

<https://transitionenergetique.gouv.qc.ca/fileadmin/medias/pdf/consultation/memoires/ImagineLachine-Est-Echoquartiers-11dec2017.pdf>

IPCC. (2022). AR6 Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change. Repéré à

<https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-working-group-3/>

Haffner, J. (2015). The dangers of eco-gentrification: What's the best way to make a city greener? The Guardian. Repéré à

<https://www.theguardian.com/cities/2015/may/06/dangers-ecogentrification-best-way-make-city-greener>

Keniger, L (2013). What are the benefits of interacting with nature ? Repéré à

https://www.researchgate.net/publication/235880961_What_Are_the_Benefits_of_Interacting_with_Nature

Labo Climat Montréal (2021). L'adaptation aux changements climatiques dans le réaménagement d'un secteur urbain à Montréal : documentation du processus et expérimentations en ateliers. Repéré à

https://laboclimatmtl.inrs.ca/wp-content/uploads/2021/05/LaboClimat_RapportFinal_Javri2021.pdf

Lachine. (2012). Etat de l'agriculture urbaine à Lachine. Repéré à

<https://ocpm.qc.ca/sites/ocpm.qc.ca/files/pdf/P58/3f3.pdf>

Lefebvre, J.-F., Gadoury N et Luthi K. (2019). Un ÉcoQuartier carboneutre pour Lachine-Est. Repéré à

[https://img1.wsimg.com/blobby/go/deb8ac4f-c246-4756-824c-132cb21a4a72/7.10_imagine_lachine-est_mem_ocpm_28mr19%20\(1\).pdf](https://img1.wsimg.com/blobby/go/deb8ac4f-c246-4756-824c-132cb21a4a72/7.10_imagine_lachine-est_mem_ocpm_28mr19%20(1).pdf)

Lefebvre, J.-F., Mertz A. et Poissant P. (2021). Géothermie et autres chaînons manquants pour des bâtiments carboneutres. Repéré à <https://imagineLachineest.org/m%C3%A9moires-3>

Lemieux, S. (2019). La demande bondit pour les maisons écoénergétiques. Le Journal de Québec. Repéré à

<https://www.journaldemontreal.com/2019/03/16/la-demande-bondit-pour-les-maisons-ecoenergetiques>

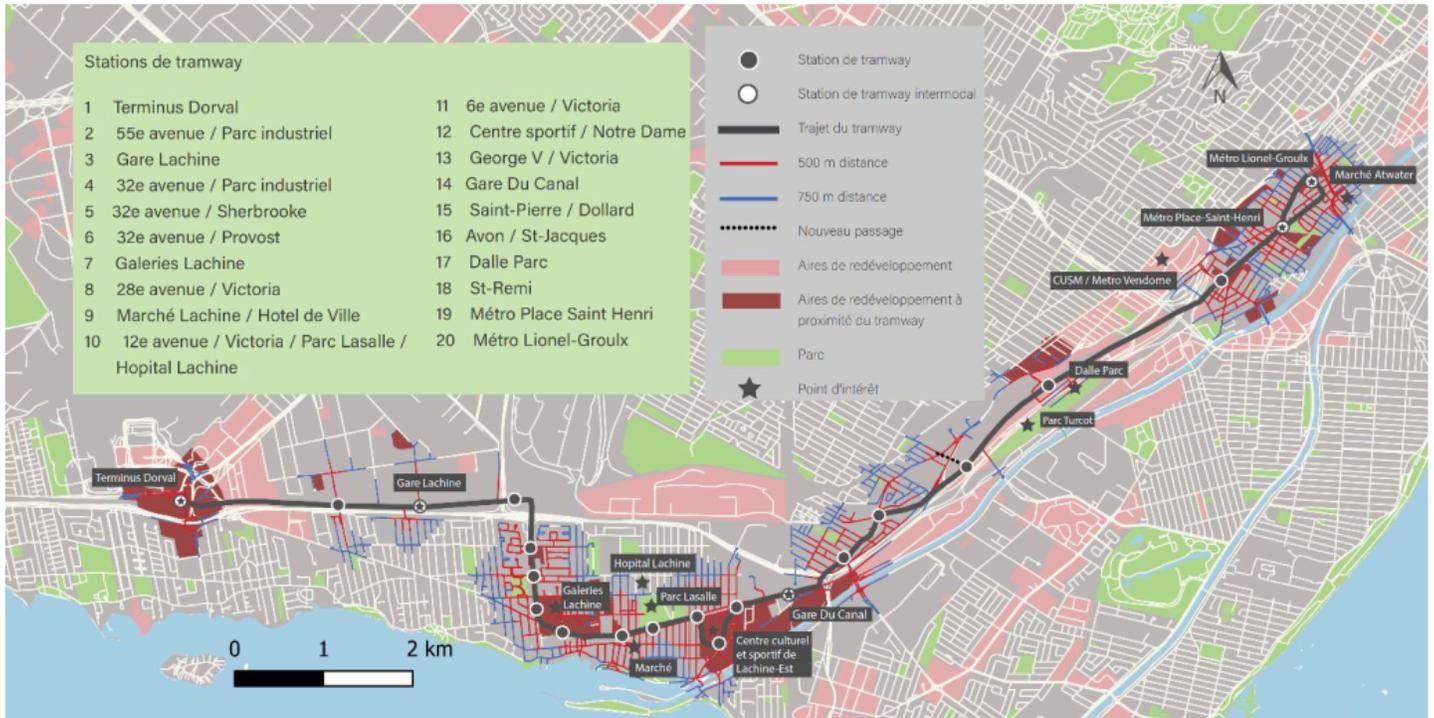
- Madenian, H. (2016). Analyse critique de la durabilité du Toit Vert du Palais des Congrès de Montréal.
- Mathys, A. (2019). L'urgence climatique et la crise de l'architecture. Le Devoir. Repéré à <https://www.ledevoir.com/opinion/idees/549300/l-urgence-climatique-et-la-crise-de-l-architecture>
- Municipalité de Potton (2019). Information concernant les matières résiduelles en 2019 ». Document Web. Repéré à https://potton.ca/wp-content/uploads/2017/05/GMR_FR_EN_final-15-janvier.pdf
- Muséum national d'Histoire naturelle. (2018). La biodiversité améliore la qualité de vie des citoyens. Usbek & Rica. Repéré à <https://usbeketrica.com/fr/article/la-biodiversite-ameliore-la-qualite-de-vie-des-citadins>
- Nathalie H. Tremblay. (2015). Remettre la géothermie résidentielle à l'agenda et faire du Québec le poumon énergétique du Nord-Est du continent. Repéré à https://mern.gouv.qc.ca/energie/politique/pdf/lettre/ER_20150715_114_Marmott_Energies.pdf
- OCPM (Office de consultation publique de Montréal). (2019). Rapport de consultation publique - Secteur Lachine-Est. Repéré à https://ocpm.qc.ca/sites/ocpm.qc.ca/files/pdf/P101/rapport-final-lachine-est_1.pdf
- Pabeco Inc. (2007). « Pour la relance du tramway vers Lachine ». Repéré à https://ville.montreal.qc.ca/pls/portal/docs/page/commissions_perm_v2_fr/media/documents/Memoire_ArrLachine_20070906.pdf
- Paquin, C. (2018). Portrait statistique Population du territoire de l'arrondissement de Lachine. Repéré à https://ville.montreal.qc.ca/pls/portal/docs/PAGE/ARROND_LCH_FR/MEDIA/DOCUMENTS/PORTRAIT_LACHINE.PDF
- Paradis Michaud, Alexandre (2020), Électrification des usages du gaz naturel au Québec : analyse des impacts économiques, Rapport d'étude no 1, Chaire de gestion du secteur de l'énergie, HEC Montréal, 68 p.
- Radio-Canada (2018). « Mal recycler coûte cher aux Canadiens », Radio-Canada. Repéré à <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1093646/recyclage-couts-contamination-vancouver-st-john-champions-tri>
- Ressources naturelles Canada. (2003). La consommation d'énergie dans les bâtiments commerciaux et institutionnels - Enquête 2000 : rapport sommaire. Repéré à <http://publications.gc.ca/collections/Collection/M144-4-2000-1F.pdf>

- Rosemont La Petite-Patrie. (2021). Politique d'agriculture urbaine de Rosemont La Petite-Patrie. Repéré à https://portail-m4s.s3.montreal.ca/pdf/rpp_politique_dagriculture_urbaine_web.pdf
- Shaffer, B. (2021). Trajectoires techniques pour aligner les secteurs de l'électricité canadiens avec la carboneutralité. Repéré à https://choixclimatiques.ca/wp-content/uploads/2021/10/ICCC-Trajectoires-techniques-pour-aligner-les-secteurs-de-l_electricite-canadiens-avec-la-carboneutralite-par-Blake-Shaffer.pdf
- Société écocitoyenne de Montréal (2018). Ruelles vertes. Repéré à <https://www.sem-montreal.org/portfolio-item/ruelles-vertes/>
- Soprema. (2017). Mieux comprendre les nouvelles exigences de LEED v4. Repéré à <https://www.soprema.ca/fr/mieux-comprendre-les-nouvelles-exigences-de-leed-v4/>
- Thiel, S. (2015). Waterplein Benthemplein Reveals the Secret of Versatile Water Squares. Repéré à <https://land8.com/waterplein-benthemplein-reveals-the-secret-of-versatile-water-squares/>
- Ville de Montréal. (2018). Les bienfaits des ruelles vertes- Complément d'information au guide d'aménagement d'une ruelle verte. Repéré à http://ville.montreal.qc.ca/pls/portal/docs/PAGE/ARROND_PMR_FR/MEDIA/DOCUMENTS/GUIDE%20BIENFAITS%20RUELLES%20VERTES.PDF
- Ville de Montréal. (2020a). Bilan 2017-2020 du plan métropolitain de gestion des matières résiduelles 2017-2024. Repéré à https://portail-m4s.s3.montreal.ca/pdf/2021_ecoquartier_lachine_est_ppu.pdf
- Ville de Montréal. (2020b). Plan Climat Montréal 2020–2030. Repéré à https://portail-m4s.s3.montreal.ca/pdf/Plan_climat%2020-16-16-VF4_VDM.pdf
- Ville de Montréal. (2021). L'écoquartier Lachine-Est - Programme particulier d'urbanisme. Repéré à https://portail-m4s.s3.montreal.ca/pdf/2021_ecoquartier_lachine_est_ppu.pdf
- Zibi. (2020). Zibi deviendra la première communauté zéro carbone dans la région de la capitale nationale. Repéré à <https://zibi.ca/fr/zibi-deviendra-la-premiere-communaute-zero-carbone-dans-la-region-de-la-capitale-nationale/>

Annexe I : Réseau cyclable de Lachine



Annexe II : Tracé proposé du tramway Dorval-Lionel-Groulx via Lachine



Tiré de : CDEC LaSalle-Lachine. (2020). Le tramway Lachine / centre-ville : Un outil de redéveloppement.

Annexe III : Coefficient de Biotope (CBS) appliqué à Berlin

Ville de Berlin - Coefficient de biotope applicable aux formes d'utilisation par vocation (Source : http://www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/landschaftsplanung/bff/fr/bff_berechnung.shtml)

III. 20 : Valeur du CBS réglementaire modulé selon la typologie des tissus urbains concernés (source : Sénat de Berlin, 2012)

	Bâtiments existants ou rénovation		Nouvelles constructions
	Coefficient d'occupation au sol (COS)	CBS recommandé	CBS réglementaire
Immeubles collectifs, maisons individuelles	jusqu'à 0,37	0,60	0,60
	de 0,38 à 0,49	0,45	
	à partir de 0,50	0,30	
Bâtiments à vocation industrielle et commerciale périurbaine		0,30	0,30
Zones urbaines en centre-ville (centres commerciaux, établissements recevant du public, bureaux, autres utilisations des zones urbaines centrales)		0,30	0,30
Établissements culturels et sociaux	jusqu'à 0,37	0,60	0,60
	de 0,38 à 0,49	0,45	
	à partir de 0,50	0,30	
Établissements scolaires et terrains de sports		0,30	0,30
Jardins d'enfants (crèches, aires de jeux)	jusqu'à 0,37	0,60	0,60
	de 0,38 à 0,49	0,45	
	à partir de 0,50	0,30	
Infrastructures de transport (voies, parkings)		0,30	0,30

