

# GRAM

**Lachine-Est :  
être ambitieux  
pour le Lachine  
de demain**

Groupe de  
recommandations  
et d'actions  
pour un meilleur  
environnement

# GRAM



**GRAME**



Groupe de recommandations et d'actions  
pour un meilleur environnement

# *Influencer aujourd'hui le monde de demain.*

## **Mémoire sur Lachine-Est : Être ambitieux pour le Lachine de demain**

- Version éditée du 17 mai 2019 –

Présenté en avril 2019 par le GRAME  
à l'Office de consultation publique de Montréal  
dans le cadre de la consultation sur le secteur de Lachine-Est

Mémoire Lachine-Est - GRAME - Mars 2019



# Table des matières

<b>Préambule</b>	<b>1</b>
<b>Présentation du GRAME</b>	<b>2</b>
<b>Notre équipe</b>	<b>2</b>
<b>Sommaire exécutif</b>	<b>3</b>
<b>Introduction et contexte</b>	<b>15</b>
<b>Volet 1. Mobilité</b>	<b>18</b>
La mobilité, au cœur des solutions pour l'avenir de Lachine	18
Retour sur divers enjeux	18
Focus sur le transport collectif à Lachine	19
Focus sur le transport actif à Lachine	21
Transformer des risques et des enjeux en opportunités pour tout Lachine	22
Planifier un axe de transport collectif structurant entre le centre-ville de Montréal et Lachine	25
Faire du transport actif une priorité	27
Faire de l'autopartage le nouveau paradigme	30
Miser sur l'option de navettes autonomes électriques partagées	31
Des solutions écofiscales pour soutenir tout le reste	33
<b>Volet 2. Bâtiment durable, quartier durable</b>	<b>36</b>
Quelques observations, à Lachine et ailleurs	36
Faire de Lachine-Est un écoquartier exemplaire	38
Pour un bilan énergétique le plus optimal possible	39
Des toits blancs ou verts, et des murs végétaux	42
La gestion durable des matières résiduelles, indispensable à la perspective d'un quartier écologique	45
La gestion de l'eau intégrée, essentielle au quartier écologique	47
Dans le quartier	47
Dans les bâtiments	49
<b>Volet 3. Verdissement</b>	<b>51</b>
Lachine : une foule de potentiels pour encore plus d'espaces vert	51
Un fort potentiel de verdure à Lachine, mais des améliorations nécessaires	51
Lachine a tout à y gagner !	53

La forêt urbaine offre une panoplie de services écosystémiques	53
Quelques propositions de verdissement d'ores et déjà applicables	58
<b>Volet 4. Aménagement urbain</b>	<b>63</b>
Lachine-Est : l'occasion de désenclaver et de revitaliser tout Lachine	63
Retour sur de solides recommandations	64
Éléments structurants à prendre en considération	67
Un patrimoine industriel à s'approprier puis à valoriser	67
S'inspirer des programmes de revitalisation à Lachine	68
Penser « résilience aux changements climatiques »	68
Intégrer les principes d'un écoquartier	69
Le label ÉcoQuartiers français	70
One Planet Living	70
Un futur écoquartier à Rivière-du-Loup	73
<b>Conclusion</b>	<b>74</b>
<b>Bibliographie</b>	<b>75</b>
<b>ANNEXES</b>	<b>80</b>
Annexe A : Emplacements des futures stations Bixi à Lachine	80
Annexe B : Infographie mobilité autonome durable (Source : IDDR)	81
Annexe C : Tableau répertoriant différents types d'incitatifs (Ecohabitation, 2016)	82
Annexe D : Coefficient de Biotope (CBS) appliqué à Berlin	83
Annexe E : Tableau répartissant le nombre d'arbres à planter par arrondissement pour le Plan d'action canopée 2012-2021	84
Annexe F : la nature en ville peut exiger d'anticiper certaines préoccupations	85
Annexe G : Les 10 principes du One Planet Living	87
Annexe H : Pour un lien ferroviaire structurant reliant Lachine au centre-ville. Étude d'opportunité réalisée pour l'arrondissement de Lachine par le GRAME	90

## Table des images

Image 1 - Carte identifiant les zones de développement issues d'un lien ferroviaire structurant entre Lachine et le centre-ville de Montréal.....	26
Image 2 - Principes de conception des bâtiments net zéro (Ressources naturelles Canada).....	41
Image 3 - Une solution pour l'utilisation des eaux pluviales des toitures résidentielles.....	50
Image 4 - Plusieurs services écosystémiques essentiels sont fournis par la nature.....	53
Image 5 - Plan du réseau viaire existant, Lachine-Est (CDEC LaSalle-Lachine & Mobius4, 2017).....	65
Image 6 - les 10 principes de la démarche One Planet Living.....	71

## Table des tableaux

Tableau 1 - Scénarios de mobilité à Lachine (version simplifiée).....	23
Tableau 2 - Scénarios de mobilité à Lachine.....	24
Tableau 3 - Principe des 5 "D".....	29
Tableau 4 - Les bénéfices des toits verts et les différentes échelles de bénéficiaires que touche chacun. Les stries représentent les bénéfices qui ne sont pas nécessairement présents car ils dépendent de la façon dont le toit vert est construit/aménagé (G.Gebizet).....	43
Tableau 5 - Analyse SWOT du secteur (Barreto, 2015).....	64

# Préambule

Ce mémoire du GRAME s'inscrit dans une collaboration communautaire qui a commencé avec l'appui au rapport de la Corporation de développement économique et communautaire (CDEC) de LaSalle-Lachine, *Lachine-Est : Vision d'une communauté*, déposé en 2017 et qui se poursuit maintenant au sein du comité de suivi l'Atelier Lachine-Est. Nous nous impliquons dans la conception d'un nouveau quartier socialement mixte, désenclavé, décontaminé, avec un réseau de transport en commun structurant, valorisant son patrimoine et offrant de nombreux emplois et services dans un milieu de vie centré sur le développement durable au service des citoyens.

# Présentation du GRAME

Le GRAME est une organisation d'intérêt public fondée en 1989 et basée 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. Reconnu pour son expertise approfondie en matière de transport, d'énergie, d'écofiscalité, de gestion des matières résiduelles, de verdissement et d'aménagement urbain, le GRAME œuvre en orientant ses activités autour de trois pôles complémentaires : l'influence auprès des décideurs, la sensibilisation et l'éducation relative à l'environnement et l'intervention directe sur le terrain. S'enrichissant mutuellement, ces divers pôles ajoutent de la profondeur aux activités de l'organisme et donnent du sens à chacune des interventions terrain du GRAME en s'inscrivant à l'intérieur d'une démarche de sensibilisation continue et d'une vision globale de l'environnement.

L'organisme est membre fondateur du Regroupement de Lachine, entité formée en 2011 autour de la transformation d'un ancien supermarché de la rue Notre-Dame en bâtiment vert exemplaire (GRAME, 2013b), qui sert aujourd'hui d'espace de travail à sept organismes communautaires de l'Arrondissement de Lachine.

## Notre équipe

### **Les auteurs de ce mémoire :**

- Mélanie Le Berre (M. Sc. Environnement et développement durable - Université de Montréal), analyste et chargée de projets en environnement.
- Mallaury Valette (Master APTER - Aménagement et Projet de Territoire, en cours de complétion - Université Toulouse Jean Jaurès), stagiaire.
- Femke Bergsma (M. Env., DGE - Université de Sherbrooke), chargée de projets en environnement.
- Lydiane Bruyère (M. Bioingénieur, gestion des forêts et des espaces naturels - Université catholique de Louvain), chargée de projets en verdissement.
- Vincent Ouellette (B. Urb. - ESG UQAM), agent de projets en urbanisme.
- Christophe Rioux (B. Urb. - Université de Montréal), chargé de projets en verdissement.
- Alan Dąbrowski (M.A.P. - Université de Montréal ; M. Sc. Geography, Planning and Environment - Concordia University), agent de projets en verdissement.
- Jonathan Théorêt (B.A.A. - HEC Montréal), directeur général du GRAME.

**Sous la direction de : Mélanie Le Berre, Jonathan Théorêt**

---

# Sommaire exécutif

Le secteur de Lachine-Est est actuellement l'un des projets phares de développement à Montréal. Ce vaste territoire couvre quelque 60 hectares qui pourraient accueillir à terme plus de 4800 nouveaux ménages ainsi que des entreprises. Ce printemps 2019, l'Office de consultation publique de Montréal (OCPM) mène une consultation profonde de la communauté qui doit permettre d'élargir la discussion publique sur l'avenir du secteur avant la phase d'élaboration d'un programme particulier d'urbanisme (PPU), qui devrait voir le jour d'ici l'hiver 2020.

Le GRAME publie son mémoire Lachine-Est : être ambitieux pour le Lachine de demain dans le cadre de cette consultation publique. Celui-ci s'inscrit dans la continuité des travaux du GRAME, organisme profondément impliqué dans la communauté lachinoise depuis plus de 20 ans, mais aussi dans un contexte historique où la nécessité d'aménager des liens de transports collectifs électrifiés, modernes et structurants afin de desservir ce territoire a été maintes fois démontrée au cours des dernières années. Plus de 30 recommandations y 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 :

- Mobilité ;
- Bâtiment durable, quartier durable ;
- Verdissement ;
- Aménagement urbain.

Ces recommandations 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 Lachinois.

Ce sommaire exécutif résume l'ensemble des recommandations couvertes dans ce mémoire et les classe par volet dans l'objectif de les rendre facilement utilisables selon l'expertise de chaque lecteur, mais plus de détails sont disponibles dans le mémoire complet.

## Volet 1. Mobilité

Le transport fut un des sujets les plus discutés lors des consultations citoyennes qui ont été menées à Lachine ces dernières années, notamment le sujet des transports actifs. Bon nombre d'enjeux liés à la mobilité à Lachine ont été mis en évidence par de multiples études au cours de la dernière décennie. Il ne fait aujourd'hui aucun doute que la question de l'accessibilité au site et de la fluidité des déplacements dans le secteur de Lachine-Est et de l'arrondissement tout entier est prioritaire. Dans un contexte où les changements climatiques nécessitent dès aujourd'hui des mesures concrètes en termes de mitigation et d'adaptation, accroître la capacité du réseau routier pour les véhicules individuels ne constitue pas une solution à privilégier pour l'avenir de Lachine.

Puisque le REM ne desservira pas l'arrondissement et qu'un besoin criant de transport collectif est depuis longtemps observé sur ce territoire, il est indispensable de concevoir et de planifier dès aujourd'hui une autre solution de mobilité pour les Lachinois. Ces dernières années, la part modale du transport en commun a pris de l'ampleur et cette tendance à vouloir privilégier le transport collectif s'inscrit dans l'aspiration générale des Québécois et des Montréalais à voir se développer de grands projets de transport en commun. Un changement de société s'opère déjà : il est grand temps d'aller au-delà du paradigme de l'auto-solo.

Dans ce contexte, et puisque le redéveloppement de Lachine-Est s'inscrit à part entière dans les grands projets actuels de la Ville de Montréal, il serait incohérent de le réaliser sans avoir planifié en amont les infrastructures de transport collectif qui seront capables de desservir les quelques dix à douze mille nouveaux Lachinois qui s'y établiront. Si la densification de ce secteur peut faire peur, elle doit surtout 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, idéalement ferroviaire, entre le centre-ville de Montréal et Lachine.

Le transport actif de Lachine et de ses environs connaît lui aussi des ruptures importantes ainsi qu'un manque de structure et de connectivité, sans compter qu'il existe de nombreuses intersections dangereuses. Pourtant, il est désormais largement reconnu que le passage du transport motorisé au transport actif peut offrir de sérieux avantages à la communauté entière, à la fois en termes de santé publique mais aussi en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) ou encore de diminution du bruit lié à la circulation. Il contribue fortement à rendre des quartiers plus habitables, à échelle humaine. C'est pourquoi il est également temps de bonifier et de développer le réseau d'infrastructures dédié au mode de transport actif à Lachine afin qu'il soit incitatif, sécuritaire et connecté. Entre autres, il est essentiel de faire de Lachine-Est un quartier à fort potentiel

piétonnier en aménageant un quartier “complet et courtes distances” (par le biais notamment d’un cercle de 500 à 1000m de rayon autour des habitations pour permettre aux résidents d’accéder aux services de proximité et aux pôles de mobilité) qui protègent les plus vulnérables, et ce tout au long des quatre saisons.

Par ailleurs, le PPU du secteur de Lachine-Est devrait fixer des cibles ambitieuses en matière d’autopartage afin de contribuer dès aujourd’hui à la construction d’un nouveau paradigme et à un véritable changement culturel au sein de la société québécoise. Le GRAME propose par exemple que toute nouvelle case de stationnement dans le secteur soit dédiée à l’autopartage. Dans cette même optique, le GRAME s’est penché sur la possibilité de faire bénéficier le secteur de Lachine-Est d’une offre de mobilité autonome et collective permettant a minima un rabatement vers l’axe de transport collectif principal. Ceci pourrait constituer un projet pilote au service de l’ensemble de la Métropole.

Enfin, le GRAME se réjouit que la Communauté métropolitaine de Montréal (CMM) prenne d’ores et déjà en considération un ensemble de mesures écofiscales pour favoriser le transport collectif sur son territoire, telles que la mise en place d’un système de péages par zones géographiques. Le développement de Lachine-Est doit ici encore intégrer une vision long terme afin de s’assurer que son aménagement s’adaptera facilement et efficacement à la mise en oeuvre des mesures écofiscales à venir au niveau gouvernemental et municipal.

Le GRAME émet donc **8 recommandations** concrètes pour que la Ville de Montréal et l’Arrondissement de Lachine profitent pleinement du nouveau développement du secteur de Lachine-Est pour se fixer des cibles ambitieuses en termes de mobilité durable et, afin de s’assurer de les atteindre voire de les dépasser, se doter d’une réglementation avant-gardiste.

# Mobilité

**#1** Reconnaître qu'un transport collectif fort et structurant (idéalement ferroviaire) est essentiel au développement durable de Lachine et ne pourra se réaliser que si une certaine densité est atteinte dans le secteur de Lachine-Est.

**#2** Considérer le développement de Lachine-Est comme un TOD et qu'à cet effet, les infrastructures de transport collectif doivent absolument être planifiées en amont des développements immobiliers pour assurer la cohérence d'un échéancier de mise en service.

**#3** Déployer significativement l'offre intermodale et les connexions inter-réseaux (desserte des services de proximité, connectivité avec les différents pôles de mobilité) sur tout le territoire de Lachine.

**#4** Bonifier et développer le réseau d'infrastructures dédié au mode de transport actif afin qu'il soit incitatif, sécuritaire et connecté (selon les principes du design actif) à travers la mise en œuvre de plusieurs mesures.\*

**#5** Établir, à travers le PPU du secteur de Lachine-Est, des exigences ambitieuses vis-à-vis des promoteurs afin d'exiger l'autopartage sur ce territoire.\*

**#6** Considérer la possibilité de développer un projet pilote pour la mise en place de navettes autonomes collectives dans Lachine-Est, afin de diversifier l'offre d'options de mobilité durable sur ce territoire. Dans une telle perspective, il sera fondamental que les administrations publiques fixent un cadre de développement de ces nouvelles technologies pour garantir l'atteinte d'objectifs collectifs socio-environnementaux tels que la cible de carbo-neutralité de la Ville de Montréal à l'horizon 2050.

**#7** Intégrer une vision long terme dans la planification urbaine du secteur afin de s'assurer que son aménagement s'adaptera facilement et efficacement à la mise en œuvre des mesures écofiscales à venir au niveau gouvernemental et municipal.

**#8** S'inspirer du *Programme de compensation des GES* de la Ville de Laval pour élaborer des mesures écofiscales à l'échelle de la Ville de Montréal afin de financer des projets écologiques innovants dans le secteur de Lachine-Est.

\* Recommandation plus détaillée dans le mémoire complet.

## **Volet 2. Bâtiment durable, quartier durable**

Le secteur du bâtiment au Québec représente 30% de la consommation totale d'énergie et 12% des émissions de GES. Dans ce contexte, la construction des nouveaux bâtiments de Lachine-Est doit significativement contribuer à l'amélioration du bilan énergétique des bâtiments de Lachine et de Montréal.

Pour y parvenir, il faut néanmoins s'assurer de ne pas reproduire des erreurs communes dans les nouveaux projets de développement résidentiels. Différents exemples d'écoquartiers à l'international nous montrent que les bonnes intentions des promoteurs et des autorités publiques ne sont pas forcément garanties de résultats si les moyens accordés pour atteindre les cibles fixées ne sont pas à la hauteur. Il ressort aussi de ces exemples que 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. Il est donc d'autant plus important que la réglementation de la Ville et de l'Arrondissement reflète les consultations citoyennes actuelles, tout en encadrant les promoteurs et en respectant les objectifs ambitieux définis par les résultats de cette consultation.

Il existe une foule de solutions déjà éprouvées. Plusieurs villes au Canada et ailleurs ont déjà adopté des réglementations exemplaires en termes de bâtiments durables, qui représentent pour Montréal de solides sources d'inspiration. D'autant que le marché du bâtiment écologique, qui se porte très bien, montre que la population réclame de plus en plus des constructions éco-énergétiques, saines et durables. Le nouveau développement de Lachine-Est est donc 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.

À cet effet, le GRAME se réjouit du récent projet de modification de règlement sur la construction et la transformation de bâtiments de la Ville de Montréal qui prévoit plusieurs mesures visant le déploiement à grande échelle des bâtiments durables. Celles-ci, même si elles n'entreront en vigueur qu'à une date ultérieure, devraient d'ores et déjà être considérées comme des seuils minimums à atteindre par les promoteurs de Lachine-Est.

Au-delà de la sensibilisation et l'éducation, l'efficacité énergétique peut être atteinte de deux façons. D'une part, des incitatifs (financiers ou utilisation de redevances et taxes) doivent être mis en place pour favoriser l'installation de systèmes solaires passifs tels des fenêtres de haute efficacité orientées au sud et des murs solaires, ainsi que l'implantation de la géothermie. D'autre part, la réglementation doit fixer des normes de construction ambitieuses. À cet effet, le

GRAME est d'avis, entre autres, que toutes nouvelles constructions et rénovations majeures dans le secteur de Lachine-Est doivent atteindre un gain minimal de 20% en efficacité énergétique par rapport au code du bâtiment actuel, et viser une consommation "nette zéro" lorsque c'est possible.

Ceci devra être combiné à l'exigence de toits écologiques (blanc ou vert) pour réduire les besoins en climatisation et améliorer l'isolation. Or, 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. Il y aura bientôt, à Montréal, une obligation pour les bâtiments de plus de 3 étages en hauteur de bâtiment et de plus de 250 m<sup>2</sup> de réaliser une structure de toit conçue pour recevoir un toit végétalisé. Cependant, le GRAME préconise que Lachine prenne une longueur d'avance sur ce règlement et l'applique à tous les bâtiments neufs, sans conditions minimum. Il est en effet plus simple de prévoir dès aujourd'hui des structures qui permettront, à terme, de maximiser l'installation de toits verts dans tout le quartier. De plus, la réglementation devrait exiger un coefficient de biotope par surface (CBS) de 30% minimum pour toute nouvelle construction, 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.).

En ce qui concerne la gestion de l'eau, les infrastructures pour le traitement des eaux usées actuelles sont déjà saturées dans le secteur. Le GRAME est d'avis qu'en aménageant intelligemment le nouveau quartier de Lachine-Est, toute surcharge d'eau supplémentaire pourrait être évitée. Les végétaux, incluant les arbres, sont des acteurs importants pour retenir l'eau, la filtrer et faire pénétrer l'eau dans le sol, ce pourquoi l'application d'un CBS élevé est d'autant plus important. Toutes les gouttières et drains de toitures devraient aussi être orientés vers une surface perméable ou vers un jardin de pluie.

Par ailleurs, la Ville de Montréal peine à atteindre les objectifs du Plan Métropolitain de Gestion des matières résiduelles 2015-2020. Il est indispensable de se donner dès aujourd'hui de sérieux moyens pour améliorer ces résultats. Dans un quartier à construire, il est nécessaire de prévoir des actions en amont pour créer le moins de déchets possibles. Le GRAME propose entre autres que le PPU de Lachine-Est garantisse l'aménagement d'espaces d'entreposage pour une collecte à trois voies (matières recyclables, matières organiques et ordures ménagères). Une tarification de la collecte des déchets qui prend en compte la réalité sociale du quartier tout en appliquant concrètement le principe pollueur - payeur pourrait aussi être instaurée.

Dans ce volet, le GRAME adresse ainsi **13 recommandations** aux commissaires et aux décideurs pour faire de Lachine-Est un écoquartier exemplaire.

# Bâtiment durable

**#9** Que toute nouvelle construction dans le secteur Lachine-Est soit certifiée Bâtiment Net Zéro 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).

**#10** 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.

**#11** 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 végétalisés dès leur construction.

**#12** Les toits non végétalisés dès leur construction devront être revêtus d'un matériau avec un indice de réflectance élevé (blanc).\*

**#13** Adopter un coefficient de biotope de 30% pour toute nouvelle construction, 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).

**#14** Planifier des outils municipaux qui favorisent le partage et la mutualisation de biens et services.\*

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

**#16** 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.

**#17** 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.).

**#18** Prévoir, par le biais de l'application d'un coefficient de biotope par surface d'au moins 30% (telle que demandée dans la Recommandation #13) 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.

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

**#20** Orienter toutes les gouttières vers une surface perméable ou vers un jardin de pluie.

**#21** 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.

\* Recommandation plus détaillée dans le mémoire complet.

### Volet 3. Verdissement

La Ville de Montréal a adopté plusieurs plans tels que le Plan d'adaptation aux changements climatiques de l'agglomération de Montréal 2015-2020, le Plan local de développement durable 2016-2020 ou encore le Plan d'Action Canopée 2012-2021. Ceux-ci ont pour objectif de conserver et de restaurer des espaces verts en prêtant une attention particulière à inclure des interventions durables qui tiennent compte de la biodiversité, des changements climatiques et du bien-être des citoyens.

Lachine-Est se situe dans un secteur industriel, mais sa proximité avec le bord de l'eau (Canal de Lachine) et du centre-ville de Montréal en font un attrait majeur. Cependant, dans le but ultime d'améliorer le bien-être et d'assurer la santé mentale et psychologique des résidents du secteur et de ceux des territoires voisins, certaines mesures doivent être prises en considération pour atteindre un certain indice de canopée. En effet, les espaces verts et particulièrement les arbres apportent de nombreux bénéfices et ont un rôle au niveau esthétique, écologique et économique sur le milieu environnant. D'une part, les arbres permettent de filtrer l'air et les particules de poussières émanant notamment des industries ; de filtrer l'eau et de retenir les eaux de ruissellement ; de diminuer les coûts de chauffage et de climatisation ; de fournir un refuge pour la faune et la flore. D'autre part, plusieurs études ont démontré que les personnes vivant à proximité d'arbres ont une vie plus saine, sont moins stressées et ont un esprit plus apaisé. Enfin, des milieux naturels et des espaces verts conçus pour créer une connectivité maximale entre quartiers, et ainsi créer des corridors écologiques, permettent d'augmenter la biodiversité en ville. Une canopée conséquente apportera donc une plus-value majeure à ce secteur et à l'ensemble des Lachinois.

C'est dans ce but que **8 recommandations** pour verdir Lachine ont été élaborées dans ce mémoire. Parmi celles-ci, on retrouve notamment celle d'augmenter la canopée à 25% dans les secteurs résidentiels de moyenne et forte densité et de la faire évoluer à 15% dans les secteurs industriels (indice qui se trouve à 4% actuellement). De plus, les arbres plantés devront faire l'objet d'un suivi régulier afin de les entretenir et d'évaluer le taux de survie. En cas de mortalité ou d'abattage, l'arbre devra être remplacé, et ce afin d'éviter une diminution de la superficie de la canopée sur le long terme. Finalement, la création d'espaces verts doit être pensée de manière à concevoir des liens entre eux et ainsi participer au développement de corridors écologiques pour améliorer et préserver la biodiversité locale.

## Verdissement

**#22** 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.\*

**#23** 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.

**#24** 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.\*

**#25** 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.

**#26** 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).

**#27** Exiger un suivi des arbres par les travaux publics de l'Arrondissement. Ceci dans le but de faire un suivi du taux de survie/mortalité, d'élaguer les branches qui gênent les fils électriques ou encore dans le but d'assurer la sécurité des citoyens. Ce suivi a également pour objectif de protéger, si nécessaire, les troncs à l'aide de protège-troncs pour éviter les dégradations par les taille-bordures et les machineries qui évacuent la neige des trottoirs et des rues en hiver. En cas de mortalité ou d'abattage, l'arbre devra nécessairement être remplacé.

**#28** Diversifier le choix des essences en visant une représentation maximale de 10 % par espèce et de 20 % par genre (Boyce, 2011).

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

\* Recommandation plus détaillée dans le mémoire complet.

## Volet 4. Aménagement urbain

La présence du Canal de Lachine et du parcours riverain longeant le Sud du canal représente une opportunité de développement pour l'ensemble de Lachine, basé sur la qualité de vie offerte par les espaces verts et bleus. Cependant, l'enclavement du site et la congestion routière aux heures de pointe entravent fortement ce potentiel de développement. En effet, si la présence d'infrastructures autoroutières et ferroviaires majeures, telles que l'autoroute 20, la route 138, le pont Mercier et la Gare du Canal, peuvent représenter une force pour le secteur en facilitant la connexion du site au réseau autoroutier métropolitain, elles enclavent profondément le secteur de Lachine-Est ainsi que le quartier voisin, Saint-Pierre. L'échangeur Saint-Pierre, unique lien entre le quartier Saint-Pierre et le secteur de Lachine-Est, n'offre actuellement pas les caractéristiques minimales d'aménagement et de sécurité en termes de mobilité, et plus particulièrement en matière de transport actif. Dans un tel contexte, le développement de Lachine-Est doit constituer la pierre angulaire sur laquelle repose la revitalisation du secteur tout entier et c'est dans cette perspective que le GRAME émet **6 recommandations** dans ce volet.

Le développement résidentiel anticipé entraînerait la multiplication des secteurs de reflux de circulation automobile si aucune mesure forte et structurante, en termes d'aménagement urbain et tout particulièrement de transport collectif, n'était prise pour améliorer l'accès au site. De plus, il est essentiel de rappeler que le nouveau développement de Lachine-Est va s'effectuer alors que d'autres projets majeurs vont se compléter ou s'initier dans les années à venir sur ce territoire, comme ceux des échangeurs Turcot et Saint-Pierre ou celui de la bande verte de la falaise Saint-Jacques. L'ensemble de ces projets aura une incidence significative tant sur le devenir de Lachine-Est que sur celui de tout Lachine. Il est donc fondamental d'aligner dès aujourd'hui les grandes visions de l'ensemble de ces projets, dans la perspective prioritaire du désenclavement du secteur.

Dans cette optique, le GRAME profite de ce mémoire pour remettre de l'avant plusieurs recommandations tirées du rapport *Lachine-Est : Vision d'une communauté* déposé par la CDEC à l'Arrondissement de Lachine en 2017. Entre autres, le boulevard Saint-Joseph doit être considéré comme l'accès principal du cœur du projet. Son aménagement devrait être différencié, marqué par le caractère patrimonial et requalifié en créant une continuité intérieure au parcours villageois du bord de l'eau (par exemple par le biais d'une promenade urbaine bordée d'arbres, avec des sentiers pédestres et cyclables, séparée de la chaussée). La rue Victoria, quant à elle, constitue la principale solution pour un accès plurimodal à haut débit. Elle devrait devenir un axe de transport collecteur, local, multimodal tout en privilégiant le transport collectif. Tous les points d'entrée dans le nouveau quartier

doivent permettre d'accéder de manière agréable aux lieux publics et naturels et les mobilités douces doivent être favorisées sur ces axes.

Parallèlement à cela, le nouveau développement de Lachine-Est est l'occasion unique de mettre en valeur le patrimoine industriel exceptionnel et si cher à l'identité lachinoise. Le nouvel aménagement doit intégrer ou faire écho à certains éléments qui font partie de l'« ADN » de Lachine (canal des Sulpiciens, ponts roulants, antennes ferroviaires, lotissement, etc.).

Dans le contexte des changements climatiques et vis-à-vis des six aléas climatiques identifiés dans le Plan d'adaptation aux changements climatiques de l'agglomération de Montréal 2015-2020, il est aussi fondamental de réfléchir et de prévoir dès aujourd'hui l'amélioration de la résilience de la communauté. Le GRAME félicite la Ville de Montréal de permettre la réalisation du projet Labo Climat Montréal, qui vise à «unir les forces des chercheurs d'Ouranos et celles des ressources de la Ville et de l'Arrondissement, afin de planifier le développement du quartier en y intégrant les enjeux d'adaptation aux changements climatiques» (Ville de Montréal, 2019). Une collaboration solide et transparente doit rapidement être mise en œuvre entre les chercheurs, l'administration locale, les organisations communautaires et les promoteurs pour garantir une intégration efficace de l'adaptation aux changements climatiques dans le développement du secteur.

Enfin, la planification du secteur de Lachine-Est devrait s'inspirer de divers projets et programmes d'écoquartier locaux et internationaux afin d'y sélectionner les éléments qui feront le plus de sens pour la communauté lachinoise. Le promoteur *Développement Lachine-Est* a déjà exprimé sa volonté d'entamer une démarche One Planet Living, qui nous semble être tout à fait solide pour planifier puis mettre en œuvre le développement *réellement* durable d'un quartier, à condition que la démarche soit suivie et respectée dans son entièreté. L'ensemble des parties prenantes devrait évaluer un panel de programmes similaires afin de définir une vision commune, des objectifs de durabilité clairs et concrets, ainsi qu'un plan d'action et de suivi des résultats.

# Aménagement

**#30** S'assurer que les terrains soient décontaminés avant la construction des projets et garantir une transparence vis-à-vis des propriétaires, futurs propriétaires et autorités publiques lors des processus de décontamination.

**#31** Penser l'aménagement de Lachine-Est en intégrant ou en faisant écho à certains éléments qui font partie de son « ADN » (canal des Sulpiciens, ponts roulants, antennes ferroviaires, lotissement, etc.)

**#32** Dans la perspective de revitaliser le secteur tout entier, les promoteurs devront adopter une optique de complémentarité afin d'intégrer pleinement le nouveau quartier aux services d'ores et déjà offerts sur la rue Notre-Dame et alentours.

**#33** Dans le cadre du projet Labo Climat Montréal, consolider et présenter aux diverses parties prenantes de redéveloppement de Lachine-Est une méthodologie de travail qui leur permettront non seulement de contribuer à cette initiative, mais aussi de s'assurer que les conclusions des chercheurs soient prises en compte au fur et à mesure du développement du quartier.

**#34** Contacter les parties prenantes du quartier Zibi à Ottawa et Gatineau, ou encore celles du Domaine Kogan à Rivière-du-Loup, dans le but d'initier un partage d'expérience et de maximiser les impacts positifs du développement de Lachine-Est sur la communauté lachinoise.

**#35** Évaluer, avec l'ensemble des parties prenantes de Lachine-Est, différents exemples de programmes de quartiers durables afin de s'en inspirer pour définir une vision commune, des objectifs de durabilité clairs et concrets, ainsi qu'un plan d'action et de suivi des résultats.

## 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 LaSalle-Lachine 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).

Ce printemps 2019, c'est au tour de l'Office de consultation publique de Montréal (OCPM) de mener une consultation profonde de la communauté, qui doit permettre d'élargir la discussion publique sur l'avenir du secteur avant la phase d'élaboration d'un programme particulier d'urbanisme<sup>1</sup> (PPU), qui devrait voir le jour d'ici l'hiver 2020.

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, 2016c), (GRAME, 2016a). Il

---

<sup>1</sup> Un PPU est une composante du Plan d'urbanisme. Il apporte une vision et des objectifs spécifiques pour un secteur défini qui suscite une attention particulière.

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). Enfin, 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.

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, mais aussi dans un contexte historique où la nécessité d'aménager des liens de transports collectifs électrifiés, modernes et structurants afin de desservir ce territoire a été maintes fois démontrée au cours des dernières années.

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

**Mesdames et monsieur 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<sup>e</sup> siècle. Dans l'optique d'augmenter la résilience de la communauté, le GRAME tient à rappeler, en ouverture de son mémoire, que les six aléas climatiques<sup>2</sup> identifiés dans le Plan d'adaptation aux changements climatiques de l'agglomération de Montréal 2015-2020, dont les impacts sur le territoire et la population seront exacerbés par les changements climatiques dans les années à venir, doivent absolument être pris en considération dans la planification du secteur et ce à travers les multiples volets que celle-ci implique (mobilité, énergie, espaces verts, aménagement urbain, etc.).

---

<sup>2</sup> Les six aléas climatiques identifiés pour la Ville de Montréal sont les suivants : augmentation des températures moyennes ; pluies abondantes ; vagues de chaleur ; tempêtes destructrices (vent, grêle, neige et pluie verglaçante) ; sécheresses ; crues.

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 enjeux locaux puis à concrétiser les multiples potentiels que Lachine-Est renferme. Ce mémoire est le résultat de plusieurs mois de travail en équipe et de consultations avec les partenaires historiques du GRAME qui composent aujourd'hui le comité de suivi l'Atelier Lachine-Est. **Plus de 30 recommandations y 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.**

# Volet 1. Mobilité

## La mobilité, au cœur des solutions pour l'avenir de Lachine

### 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 sujet des transports actifs (CDEC LaSalle-Lachine & Mobius4, 2017). Il ne fait aujourd'hui aucun doute que la question de l'accessibilité au site et de la fluidité des déplacements dans le secteur de Lachine-Est et de l'arrondissement tout entier est prioritaire. 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 : les Lachinois voyageant en centre-ville pour leur travail passent en moyenne l'équivalent de 8 semaines de travail par année dans leurs autos.
- Le trajet en transport collectif entre le centre-ville de Montréal et Lachine est très long : 50 minutes environ en autobus puis métro, contre 25 à 50 minutes en auto. La gare de Lachine, située sur la ligne de train de banlieue Vaudreuil-Hudson de Exo, est peu accessible en transport collectif ou actif, et les trains y sont peu fréquents (environ 1 toutes les 30 minutes le matin)<sup>3</sup>, ce qui en diminue le potentiel de fréquentation. Il en est de même pour la gare du Canal, sur la ligne de train de Candiac, qui a été mise en service en 2017.
- Les autobus sont pris dans la congestion : les autobus sont très souvent pris dans les embouteillages, donc souvent en retard, et les heures de service sont insuffisantes. De plus, ils n'offrent pas toujours une utilisation confortable (manque de sièges et de climatisation). Pour toutes ces raisons, seulement 14% des Lachinois optent pour le transport en commun.
- Perméabilité réduite au sein du secteur mais aussi vis-à-vis des territoires voisins : les trajets vers les ressources desservant la population de Lachine sont souvent longs et laborieux. Quelques exemples éloquentes : depuis le bureau du GRAME situé sur la rue Notre-Dame au coin de la 7e avenue, il faut 15 minutes en voiture et 50 minutes en transport collectif pour se rendre au campus Loyola de Concordia, au nord de l'A20, alors qu'à vol d'oiseau il est à seulement 3,5km de distance ; pour se rendre au Centre de santé et de

---

<sup>3</sup> Voir [ici](#) les horaires des trains qui passent à la gare.

services sociaux de Dorval-Lachine-LaSalle (CSSS), il faut 18 minutes à vélo, 29 minutes en transport collectif, pour une distance de 3km à vol d'oiseau.

- Mobilité difficile pour certains usagers à l'intérieur de l'arrondissement : L'omniprésence de l'automobile et le manque d'infrastructures sécuritaires pour les piétons et les cyclistes dans le secteur augmente les risques pour la santé des citoyens. Alors que la population vieillit, les personnes âgées sont particulièrement vulnérables aux risques que présentent les infrastructures actuelles pour se rendre vers les établissements de services essentiels.
- Exode des jeunes vers le centre-ville pour faciliter leur accès aux études collégiales et universitaires. À titre d'exemple, pour se rendre à l'Université de Montréal en transport collectif, il faut environ 1 heure.
- Difficulté de recrutement pour les entreprises lachinoises : le transport pour accéder aux emplois est laborieux, notamment pour les entreprises situées dans les parcs industriels de Lachine, au nord de l'A20 et autour de la rue Norman. Bien qu'un Taxi-bus soit implanté vers le parc industriel (ainsi que vers la rue Norman et vers la gare de Lachine), des entreprises lachinoises peinent à recruter.
- L'utilisation massive de produits pétroliers et la pollution de l'air qu'elle engendre : les Lachinois brûlent 24 millions de litres d'essence par an, (l'équivalent de 23 000 fois Montréal-Vancouver aller-retour). Ceci constitue deux enjeux majeurs. D'une part, les émissions de CO2 sont directement proportionnelles à la quantité de carburant consommé : pour chaque litre de carburant utilisé, environ 2,3 kilogrammes (kg) de CO2 sont produits. Bien qu'elles n'aient pas d'effets nuisibles directs sur la santé, les émissions de CO2 sont la cause principale des changements climatiques. D'autre part, les carburants brûlés rejettent des polluants dans l'air, qui ont des effets néfastes avérés sur la santé humaine (oxydes d'azote, fines particules, monoxyde de carbone et composés organiques volatils) (Ressources naturelles Canada, 2018).

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 cela venait à se réaliser, toute extension devrait être exclusivement dédiée au transport collectif ou actif.**

## **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 taxi-bus. Selon l'enquête Origine-Destination 2006 (Montréal en statistiques, 2006), plus

de 16 000 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 100 000 déplacements. Cela correspond à une part modale de 16%, ce qui est inférieur à la moyenne de l'Île de Montréal (23%) : pour atteindre cette moyenne (qui est elle-même amenée à progresser), il faudrait augmenter de 43% les déplacements en transport collectif 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 (24,5 %) qui utilisent le transport en commun, comparativement à 36,5 % à Montréal. Les automobilistes, eux, occupent une place significativement plus importante (63,7 %) qu'à Montréal (47,2 %). 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). Un changement de société s'opère : «la propriété automobile constitue de moins en moins un signe de réussite professionnelle comme ce pouvait être le cas il y a même encore 15 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 lien ferroviaire reliant Lachine au centre-ville (GRAME, 2016c).**

## 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.** Malgré deux axes cyclables majeurs, les déplacements Nord-Sud à vélo sont très impactés par les nombreuses ruptures physiques de ce territoire : les autoroutes 20 et 15, le tracé du chemin de fer, les canaux 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. Par ailleurs, une grande partie de cette piste n'est pas déneigée en hiver bien que cette question soit actuellement discutée<sup>4</sup> (Regroupement Grand Sud-Ouest, 2018).

De plus, **il existe de nombreuses intersections dangereuses.** Pour rappel, il y a eu 264 piétons et cyclistes victimes d'une collision routière décédés ou blessés entre 2006 et 2015 à Lachine, hors autoroute. Par ailleurs, les parents montréalais comme les parents lachinois 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 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, 2016c). 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, 2013a).

---

<sup>4</sup> Pour plus d'informations à ce sujet, voir [ici](#).

## Transformer des risques et des enjeux en opportunités pour tout Lachine

Dans la mesure où le redéveloppement de Lachine-Est s'inscrit à part entière dans les grands projets de la Ville de Montréal actuels, il serait incohérent de le réaliser sans avoir avant tout planifié les infrastructures de transport collectif qui seront capables de desservir les quelques dix à douze mille nouveaux Lachinois qui s'y établiront. **En suivant le *statu quo*, c'est-à-dire en maintenant les infrastructures actuelles et en suivant les plans d'urbanisme en vigueur, largement centrés sur l'utilisation de l'automobile, nous risquons de reproduire de lourdes erreurs** dont de nombreuses communautés urbaines nord-américaines souffrent aujourd'hui. Los Angeles, par exemple, est la pire ville au monde en termes de congestion routière notamment car aucun lien structurant de transport collectif n'y existe (City News Service, 2018). Bien que l'échelle soit différente, cela représente le parfait contre-modèle pour Lachine-Est.

Le GRAME est donc d'avis que la Ville de Montréal et l'Arrondissement de Lachine devraient profiter pleinement du nouveau développement du secteur de Lachine-Est et de l'élaboration du Plan Particulier d'Urbanisme associé pour **se fixer des cibles ambitieuses en termes de mobilité durable et, pour s'assurer de les atteindre voire de les dépasser, se doter d'une réglementation avant-gardiste. Les recommandations que nous présentons ci-après constituent donc des conditions minimales pour garantir un véritable développement durable pour tout Lachine**, dans un contexte où les changements climatiques nécessitent dès aujourd'hui des mesures concrètes en termes de mitigation et d'adaptation.

Le Tableau 2, réalisé par le GRAME, présente plusieurs scénarios possibles concernant le développement des mobilités dans le secteur de Lachine-Est et fait ressortir les mesures nécessaires à la mise en œuvre de chacun d'entre eux. **Le GRAME se positionne sur le scénario "Innovateur" et recommande a minima les mesures du scénario "Changement de Paradigme", soit des scénarios qui priorisent le transport actif et collectif.**

Le Tableau 1 est une version simplifiée et plus visuelle du précédent, et présente les bénéfices et les aléas de trois scénarios. Il met de l'avant le fait qu'**il est nécessaire de faire des investissements à court terme afin d'en tirer d'importants bénéfices sur la mobilité et le cadre de vie à long terme.**

	1 DÉVELOPPEMENT HABITUEL	2 DÉVELOPPEMENT BONIFIÉ	3 DÉVELOPPEMENT OPTIMAL
ACTIONS	<ul style="list-style-type: none"> <li>● INVESTISSEMENTS DANS LES INFRASTRUCTURES DÉDIÉES À L'AUTOMOBILE</li> <li>● PEU D'INVESTISSEMENTS DANS LE TRANSPORT EN COMMUN</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● AJOUT D'AUTOBUS ET DE TRAINS</li> <li>● AMÉLIORATION DU CONFORT DES AUTOBUS</li> <li>● AJOUT DE BANDES CYCLABLES</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● AJOUT D'AUTOBUS ET DE TRAINS</li> <li>● AMÉLIORATION DU CONFORT DES AUTOBUS</li> <li>● CRÉATION D'UN NOUVEAU LIEN STRUCTURANT VERS LE CENTRE VILLE (SRB* OU SYSTÈME SUR RAIL)</li> <li>● AJOUT DE PISTES CYCLABLES ET DE LIENS PIÉTONS HORS RUE</li> <li><small>* SERVICE RAPIDE PAR BUS</small></li> </ul>
POSITIFS	<ul style="list-style-type: none"> <li>● CONGESTION ATTÉNUÉE À TRÈS COURT TERME</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● MEILLEUR FRÉQUENCE DES TRANSPORTS EN COMMUN</li> <li>● PLUS D'AUTOBUS EXPRESS</li> <li>● UN PEU MOINS D'AUTO</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● VITESSE ACCRUE DE TOUS LES TYPES DE TRANSPORT</li> <li>● QUARTIER TOD (QUARTIER À HAUTE DENSITÉ QUI ENCOURAGE LES DÉPLACEMENTS ACTIFS, LE COMMERCE DE PROXIMITÉ ET LA MIXITÉ SOCIALE)</li> <li>● QUARTIER À ÉCHELLE HUMAINE POSSIBLE</li> </ul>
NEGATIFS	<ul style="list-style-type: none"> <li>● CONGESTION ACCRUE À LONG TERME</li> <li>● PLUS DE POLLUTION</li> <li>● MOINS SÉCURITAIRE</li> <li>● MOINS D'ATTRAIT POUR LE TRANSPORT ACTIF ET COLLECTIF</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● CONGESTION SIMILAIRE</li> <li>● TRANSPORTS EN COMMUN ET AUTOS TOUJOURS PRIS DANS LES MÊMES INTERSECTIONS</li> <li>● PAS DE NOUVEAU CHOIX</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● INVESTISSEMENTS IMPORTANTS À COURT TERME</li> <li>● PLANIFICATION REQUISE</li> </ul>

Tableau 1 - Scénarios de mobilité à Lachine (version simplifiée)

Scénarios	Description	Mode Priorisé	Mobilité Véhiculaire	Stationnement	Mobilité Transport en commun	Mobilité Vélo	Mobilité Piétonnière	Rue	Densité	Aménagement
Statu Quo	Expansion des infrastructures actuelles avec les politiques d'urbanisation existantes priorisant l'automobile	Automobile	Grande et multiple voies de circulation	Minimum de 1.5 case par logement + privilégier un stationnement de surface et souterrain + stationnement en façade	Expansion lignes autobus existantes	Piste cyclable peinte sur rues principales	Petit trottoir	Traditionnelle	Minimal (80 unité/ha) et non compact	Majoritairement résidentiel
Progressif	Expansion des formes alternatives de transport	Automobile et autobus	Voies de circulation plus minces	Minimum de 1 case par logement + stationnement de surface mais en favorisant le souterrain	Service rapide par bus (SRB)	Piste cyclable séparée physiquement des autres voies de circulation (non bidirectionnel)	Trottoir plus large	Traditionnelle	Minimal (80 unité/ha) et non compact	Résidentiel avec des commerces de coin de rue
Change - ment de Para - digme	Développement axé sur le transport en commun et les piétons avec de hautes densités	Transport collectif et actif	Voies de circulation minimales	Minimum de 0.5 case par logement + stationnement souterrain et de rue + cases réservées aux véhicules d'autopartage et installation de bornes de recharge pour véhicules électriques + Réduction de la taille des cases	Système léger sur rail (SLR) et autobus	Planifier des parcours cyclables bidirectionnels traversant le site pour rejoindre le reste du réseau	Planifier des parcours piétons traversant le site pour rejoindre le reste du réseau	« complete street »	Haute et échelle humaine	Usages mixte
Innovateur	Repenser l'avenir de la mobilité avec l'intégration de nouvelles technologies en transport comme les voitures autonomes	Voitures autonomes partagées et transport collectif et actif	Voies de circulation minimales + Système d'autopartage pour véhicule autonome avec stations	Aucune case par logement, seulement stationnement commun et sur la rue + cases réservées aux véhicules d'autopartage et installation de bornes de recharge pour véhicules électriques	Planifier des parcours cyclables bidirectionnels traversant le site pour le reste du réseau + offrir des rangements faciles d'accès	Planifier des parcours piétons traversant le site pour rejoindre le reste du réseau	Planifier des parcours piétons traversant le site pour rejoindre le reste du réseau	« Walkable bubbles » pour piétons ainsi que vélos + « complete street »	Haute et échelle humaine	Usages mixte

Tableau 2 - Scénarios de mobilité à Lachine

## Planifier un axe de transport collectif structurant entre le centre-ville de Montréal et Lachine

Compte tenu de l'ensemble des enjeux mentionnés dans la section précédente, **il est absolument nécessaire de planifier et de bâtir dès aujourd'hui un axe de transport collectif structurant pour desservir l'ensemble de Lachine.** Les nouveaux développements de Lachine-Est ainsi que ceux de la cour Turcot constituent, plus que jamais, une justification majeure à l'implantation d'un lien de transport fort et structurant reliant Lachine au centre-ville de Montréal. La densification du secteur de Lachine-Est augmentera significativement le potentiel d'utilisation du transport collectif, d'autant plus qu'**un engouement certain pour le transport en commun au Québec a récemment été mis en lumière, bien qu'il soit très important que ce dernier soit adapté aux besoins des citoyens pour susciter son adoption** (CIRANO).

Il est aujourd'hui largement reconnu que les transports collectifs présentent de très nombreux avantages par rapport à la voiture : moins d'accidents, moins de stress, plus de lien social, plus de possibilités d'activités pendant le transport, ainsi que moins d'investissements publics (un dollar investi dans le transport en commun génère cinq dollars de retombées économiques pour la communauté) (GRAME, 2018).

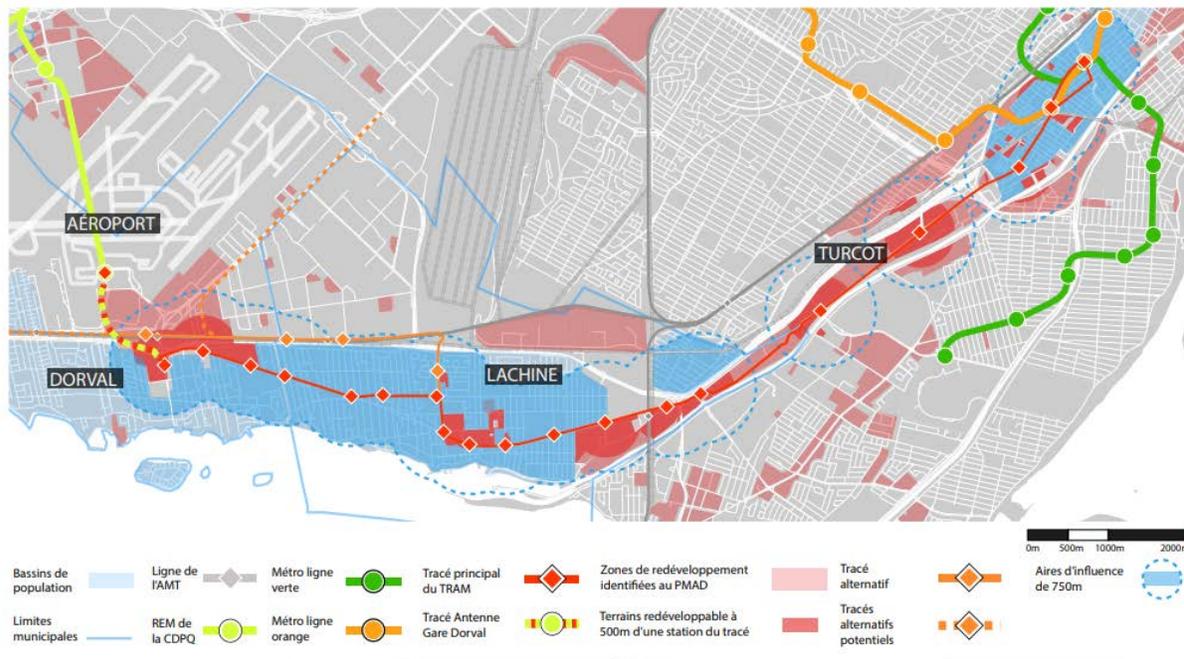
La consultation publique offerte par l'OCPM pour le secteur de Lachine-Est est donc une occasion unique de définir et de conceptualiser, en amont des travaux de développement qui s'échelonneront sur les 10 à 15 prochaines années et en collaboration avec la société civile, de nouvelles infrastructures de transport collectif pour tout Lachine : il sera alors question de desservir les dix à douze mille nouveaux Lachinois qui s'y établiront, en plus des quelque 44 500 résidents actuels (44 489 recensés en 2016 (Ville de Montréal, 2018a)).

À cet effet, plusieurs options de transport collectif ont récemment été analysées dans le cadre d'une étude d'opportunité (Annexe H), ayant comme objectif de rechercher la desserte locale **la plus adaptée** pour l'arrondissement de Lachine, c'est-à-dire permettant de mieux desservir la population lachinoise tout en saisissant l'opportunité de réaliser de véritables aménagements du territoire axés sur le transport en commun (AATC), plus connus sous l'appellation TOD (*transit-oriented development*).

Bien que certaines options de dessertes par autobus puissent augmenter significativement le niveau de services, développer un lien **ferroviaire** structurant permettant de relier Lachine au centre-ville de Montréal, combiné à l'aménagement de quartiers TOD dans le secteur de Lachine-Est, constituerait les premières étapes de l'apparition de véritables écoquartiers à faibles émissions de GES dans l'ouest de l'Île de Montréal. L'amélioration des services de transport collectif contribuera au transfert modal auprès de l'ensemble des populations desservies.

Rappelons que l'étude d'opportunité du GRAME en 2016 mettait notamment en lumière l'option d'un tramway, qui s'imposait comme le choix le moins coûteux et permettant une amélioration significative du transport collectif pour l'Arrondissement de Lachine.

Six corridors Est-Ouest ont été étudiés pour son implantation et il apparaît que **le tracé sur la rue Victoria s'avère le plus recommandable, assurant la meilleure desserte et une très bonne accessibilité** (Annexe H).



▲ Carte 1,3 : Recommandations

Image 1 - Carte identifiant les zones de développement issues d'un lien ferroviaire structurant entre Lachine et le centre-ville de Montréal

Depuis la réalisation de cette étude, le projet d'ajout d'une **ligne rose** au réseau de métro de la Société de Transport de Montréal (STM) a vu le jour et représente une alternative très intéressante pour répondre durablement au besoin criant d'un axe de transport collectif structurant à Lachine. Elle relierait Lachine à Montréal-Nord, permettant aux Lachinois d'atteindre le centre-ville en moins de 20 minutes au lieu des 50 minutes qu'impose le transport d'autobus actuel.

Finalement, ces deux options vont dans le sens du Plan d'urbanisme de l'Arrondissement de Lachine : « Action 10.4 : Étudier la possibilité d'implanter un corridor de transport collectif assurant un lien rapide au Centre de Montréal le long de la rue Victoria » (Arrondissement de Lachine, 2018).

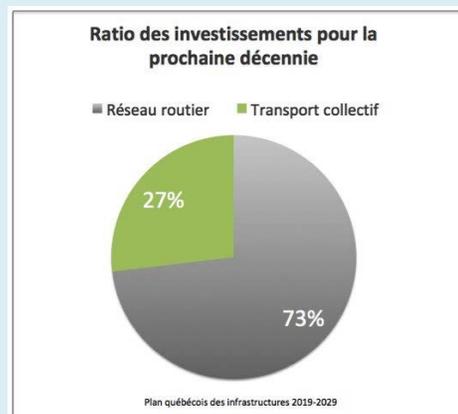
**Recommandation #1 :** Reconnaître qu'un transport collectif fort et structurant (idéalement ferroviaire) est essentiel au développement durable de Lachine et ne pourra se réaliser que si une certaine densité est atteinte dans le secteur de Lachine-Est.

**Recommandation #2 :** Considérer le développement de Lachine-Est comme un TOD et qu'à cet effet, les infrastructures de transport collectif doivent absolument être planifiées en amont des développements immobiliers pour assurer la cohérence d'un échéancier de mise en service.

**Recommandation #3 :** Déployer significativement l'offre intermodale et les connexions inter-réseaux (desserte des services de proximité, connectivité avec les différents pôles de mobilité) sur tout le territoire de Lachine.

### Financement du transport en commun au Québec

Un rapport (Goudreault, 2019) sera rendu à la fin de l'année avec des recommandations faites sur le financement du transport en commun. Le mémoire (Communauté Métropolitaine de Montréal, 2019) déposé dans le cadre des consultations prébudgétaires du gouvernement du Québec annonce que les coûts vont presque doubler d'ici à 2028. Trouver des sources de financements alternatifs est donc une priorité. Des propositions sont évoquées telles que dédier un point de la taxe de vente du Québec, prévoir une augmentation tarifaire pour les usagers, ou bien réduire le financement alloué au développement du réseau routier (au moins ramener l'équilibre à 50-50). Le budget 2019-20 déposé le 21 mars indique que le gouvernement québécois n'a pas augmenté les investissements prévus en transport collectif pour la prochaine décennie. (Voir ci-contre) Cependant, il a également annoncé quelques jours plus tard qu'il allait amorcer un « virage qui nous mènera graduellement vers un pourcentage de 50-50 entre le réseau routier et le transport collectif » (Alliance TRANSIT, 2019).



Ratio des investissements pour la prochaine décennie (Source : Alliance TRANSIT)

### Faire du transport actif une priorité

Depuis longtemps, le GRAME s'implique dans le développement du transport actif à Lachine et en mesure les effets. La campagne *Je m'active à Lachine*, initiée en 2010 par Équiterre et soutenue localement par le GRAME, avait mis en place des actions

mobilisatrices ayant des impacts positifs concrets sur la qualité de vie des quartiers, la santé et l'environnement.

Aujourd'hui, le projet *En route pour des écoles actives* favorise les déplacements actifs des jeunes de Lachine en sécurisant les abords de plusieurs écoles et parcs. En effet, le GRAME a récemment constaté que de nombreuses familles choisissent systématiquement la voiture pour accompagner leurs enfants à l'école, par praticité mais trop souvent par soucis de sécurité.

Pourtant, le transport actif est un excellent moyen pour être en meilleure forme physique. En moyenne, un utilisateur de modes de transport actif est moins obèse et moins à risque de maladies cardiovasculaires qu'une personne qui n'utilise que les transports motorisés. De plus, le passage du transport motorisé au transport actif peut offrir de sérieux avantages à la communauté entière, comme la réduction des émissions de polluants de l'air et de GES, une diminution du bruit lié à la circulation, ainsi que des quartiers plus habitables en raison de la réduction du nombre d'automobiles (Conor C.O. Reynolds, Meghan Winters, Francis J. Riesa, & Brian Gouge, 2010).

Récemment, une bonne nouvelle qui va considérablement faciliter le transport actif à Lachine a été annoncée : en avril 2019, 5 nouvelles stations Bixi vont s'implanter dans l'arrondissement qui réclamait des vélos en libre-service depuis longtemps. Cependant, aucune ne se situe pour le moment dans le secteur de Lachine-Est (gare du Canal notamment). Il sera donc nécessaire d'y prévoir une ou plusieurs stations sans oublier d'étudier quels seraient les meilleurs emplacements pour en garantir un bon usage (Cambron-Goulet, 2018) (Annexe A).

**Afin de prioriser le transport actif et d'améliorer significativement la perméabilité du territoire, le PPU du secteur de Lachine-Est devrait donc être, pour l'Arrondissement de Lachine et la Ville de Montréal, l'occasion d'innover en termes d'urbanisme.** Le principe des 5 « D » (*Density, Diversity, Design, Destination accessibility, Distances to transit*) résume bien tous les aspects à prendre en considération pour y parvenir ; le tableau ci-dessous vise à concrétiser succinctement cette approche, qui devrait se traduire à terme par des éléments très spécifiques dans le PPU de Lachine-Est :

Densité / Diversité	Design	Distance au transport collectif	Destinations accessibles
« Un quartier de résidence à fort potentiel piétonnier est un quartier densément peuplé, où plusieurs commerces et services sont présents à proximité » (Québec. INSPQ, 2010)	Certains éléments de composition urbaine encouragent la marche : - des îlots de petite taille, - une trame de rues comprenant de nombreuses intersections (possibilités d'itinéraires différents), - la connectivité avec les autres secteurs de la ville, - les infrastructures sécuritaires (larges trottoirs, mesures d'apaisement de la circulation, etc.)	On estime qu'une distance de 500 mètres est généralement acceptable pour marcher jusqu'à un arrêt d'autobus, tandis que cette distance peut aller jusqu'à 1 km pour rejoindre une station de métro ou de train (Lachapelle, 2012)	Pour les générateurs de déplacements quotidiens tels que bureaux, commerces de détail ou écoles, les localisations au cœur des quartiers favorisent davantage la marche par rapport à celles en périphérie des lieux habités (Vivre en Ville, 2012)

Tableau 3 - Principe des 5 "D"

**Recommandation #4 :** Bonifier et développer le réseau d'infrastructures dédié au mode de transport actif afin qu'il soit incitatif, sécuritaire et connecté (selon les principes du design actif) à travers la mise en œuvre de plusieurs mesures dont, a minima, les suivantes (VIVRE EN VILLE) :

- Développer un quartier à fort potentiel piétonnier en traduisant **le principe des 5 « D »** par des éléments de réglementation concrets dans le PPU ;
- Aménager des **quartiers courtes distances** (un cercle de 500m à 1000m de rayon autour des habitations pour accéder aux services de proximité et aux pôles de mobilité) qui protègent les plus vulnérables, et ce **tout au long des 4 saisons** ;
- **Réaliser des espaces publics attractifs et conviviaux** en étudiant la forme et l'orientation du cadre bâti ainsi que le choix des matériaux et des végétaux. Cette mesure est d'autant plus essentielle que le quartier est imprégné de son passé industriel qui n'est initialement pas favorable au transport actif (se référer notamment au volet Verdissement de ce mémoire) ;
- Instaurer des **mesures concrètes d'apaisement et de réduction de la circulation automobile** dans tout le secteur ;
- Mettre pleinement en œuvre le plan d'action **Vision Zéro** de la Ville de Montréal (Ville de Montréal).

## Faire de l'autopartage le nouveau paradigme

**Le développement de Lachine-Est doit se bâtir sur une vision long terme et viser dès aujourd'hui à dépasser le paradigme de l'auto-solo.** L'autopartage constitue une solution efficace et facile à mettre en œuvre pour changer en profondeur les habitudes de consommation des citoyens et réduire significativement leur dépendance à la voiture individuelle, et ainsi mettre fin au stationnement attitré. À titre de références (EQUITERRE):

- Une voiture reste en moyenne stationnée 95% du temps et roule un peu moins d'une heure par jour ;
- Un véhicule en partage se substitue, en moyenne, à 8 automobiles.

Par là-même, l'autopartage minimise significativement l'impact environnemental des voitures et l'espace qui leur est consenti.

Du point de vue du citoyen, l'autopartage présente aussi de nombreux avantages sur la voiture individuelle (EQUITERRE). D'une part, il représente une dépense amoindrie pour les ménages puisqu'il permet, entre autres, de ne pas investir dans l'achat d'une voiture et d'éviter les frais de déneigement, de stationnement, d'entretien du véhicule et d'assurances. D'autre part, il permet de réduire significativement les besoins en espaces de stationnement, ce qui signifie que ces espaces gagnés peuvent être utilisés pour améliorer la qualité de vie des communautés.



Des voitures Car2Go stationnées dans Montréal (Source : Radio Canada)

À Strasbourg, la Ville a fixé dans le cahier des charges du futur écoquartier Danube un ratio de 0,5 place de stationnement automobile maximum par logement, contre 3 places de vélo par logement. Deux parkings mutualisés sont situés à l'entrée du secteur et les habitants, via un Pass Mobilité, sont invités à prendre tramway, vélo ou à bénéficier des services d'autopartage. Pour les acquéreurs, la question du stationnement n'a pas du tout été un frein (David, 2018).

**À l'instar de Strasbourg, le GRAME est d'avis que le PPU du secteur de Lachine-Est devrait fixer des cibles ambitieuses en matière d'autopartage afin de contribuer dès aujourd'hui à la construction d'un nouveau paradigme, qui nécessite un véritable changement culturel au sein de la société québécoise.**

**Recommandation #5 :** Établir, à travers le PPU du secteur de Lachine-Est, des exigences ambitieuses vis-à-vis des promoteurs afin d'exiger l'autopartage sur ce territoire, telles que :

- Toute nouvelle case de stationnement dans le secteur devrait être dédiée à l'auto-partage ;
- Aucune case de stationnement ne devrait être dédiée à l'auto individuelle. À défaut, fixer un maximum de 0.5 place de stationnement automobile par logement dans le secteur ;
- Implanter des stationnements communs étagés ou souterrains et supprimer les stationnements en surface pour les voitures personnelles ;
- Les promoteurs devraient développer des ententes de partenariat avec des services d'auto et de vélo-partage (tels que Bixi et Communauto) pour garantir le déploiement de ces services dans le secteur en amont d'une demande suffisante de la part des utilisateurs. À cet effet, une structure de partage des coûts gagnerait à être étudiée en profondeur.

### Miser sur l'option de navettes autonomes électriques partagées

À la fin de l'été 2018, un premier projet pilote de navettes autonomes a été mené à Montréal : deux navettes autonomes ont effectué, pendant quelques semaines, le trajet entre l'entrée du Stade olympique et la station de métro Viau, en passant par le Planétarium et les nouveaux bureaux du Mouvement Desjardins dans la Tour de Montréal. À moyen terme, le Parc olympique souhaite se doter d'un parc de véhicules autonomes afin de relier entre eux les divers points d'intérêt de ce lieu touristique et de loisirs scientifiques (Bisson, 2018).

Parallèlement, un autre projet pilote de navette autonome a vu le jour à Candiac qui fut alors « la première municipalité canadienne à voir circuler une navette autonome et électrique dans ses rues, plutôt qu'en circuit fermé ». C'est le premier projet à avoir été mis en branle après que le gouvernement du Québec ait ouvert la porte aux véhicules autonomes partagés en modifiant le Code de la sécurité routière, en avril 2018 (Rettino-Parazelli, 2018).

Selon certains experts, « la question n'est plus de savoir si le véhicule autonome fera son apparition sur nos routes, mais bien *quand* il le fera. Les bénéfices sociaux et environnementaux de cette révolution technologique sont nombreux » (Propulsion Québec).

D'un point de vue environnemental et de mobilité durable, le véhicule autonome aurait le potentiel de réduire les émissions de GES de 87 à 94 % d'ici à 2030 par rapport à une voiture conventionnelle de 2015. Son essor accentuerait par ailleurs fortement l'utilisation des véhicules de services de transport partagé électriques, réduisant davantage encore les émissions de GES.

Dans ce contexte effervescent, **le GRAME tient à souligner la nécessité d'identifier les déterminants du futur de la mobilité autonome.** Tel que l'expose l'Institut du Développement Durable et des Relations Internationales (IDDRI) dans le cadre d'une étude intitulée « Mettons la mobilité autonome sur la voie du développement durable » (IDDRI, 2018) :

« La technologie seule n'est pas transformatrice, c'est la rencontre entre une technologie, des services la rendant disponible aux usagers et des demandes individuelles et collectives qui l'est véritablement. Ces transformations impliquent de nouveaux modèles de mobilité : changement des régulations et infrastructures, évolutions des usages et des demandes collectives, design des véhicules, etc. Ces futurs modèles seront conditionnés par un certain nombre de contraintes (physiques, économiques, politiques, technologiques) qui détermineront ce qu'il est possible de faire ou non en termes de mobilité. Définir une stratégie de développement d'une mobilité autonome durable consiste ainsi à identifier, dans un contexte d'incertitude forte, les compromis viables entre quatre dimensions » : les possibles technologiques, les possibles serviciels, les usages individuels et les demandes collectives.

Si le futur de la mobilité autonome est très incertain, plusieurs scénarios sont envisageables selon les contraintes technologiques, économiques, sociales et politiques qui vont organiser son développement (Annexe B). L'étude conclut entre autres :

« **[Le véhicule autonome seul] ne résout pas certains problèmes actuels comme le faible taux d'occupation des véhicules ou les émissions carbone du secteur des transports et génère de nouveaux enjeux** : la quantité de données produites par l'autonomisation pourrait augmenter la consommation énergétique des véhicules ; l'autonomie pourrait accentuer les inégalités d'accès à la mobilité, tant sur le plan économique que géographique ; elle pourrait également faire baisser le coût d'opportunité du temps de transport, et donc favoriser l'augmentation des déplacements et l'étalement urbain. **Néanmoins, la mobilité autonome présente également des opportunités à long terme et à certaines conditions (extension du périmètre de pertinence des transports collectifs, amélioration de l'accès à la mobilité pour les personnes sans permis, mutualisation des véhicules, etc.)**.»

Ainsi, le GRAME estime que les projets pilotes récemment menés dans la grande région de Montréal constituent de vraies opportunités pour préparer la mobilité autonome de demain. Dans un contexte de trame urbaine qui favorise l'axe Victoria pour le transport collectif et alors que les nouveaux développements se feront principalement au sud de cet axe, **le nouveau développement de Lachine-Est pourrait bénéficier d'une offre de mobilité autonome et collective orienté sur les principes du développement durable et permettant au moins le rabattement à l'axe de transport collectif principal.** Néanmoins, pour garantir les bénéfices socio-environnementaux vantés par les promoteurs des véhicules autonomes, **les autorités publiques locales et nationales devront « profiter de l'immaturité de la technologie pour imposer leur agenda en utilisant leurs compétences en matière d'aménagement et de régulation de la voirie**

**(voies réservées, priorité, vitesse, licence d'exploitation) ».** Le modèle de mobilité autonome devrait donc s'appuyer sur le modèle de mobilité **collective**.

**Recommandation #6 :** Considérer la possibilité de développer un projet pilote pour la mise en place de navettes autonomes collectives dans Lachine-Est, afin de diversifier l'offre d'options de mobilité durable sur ce territoire. Dans une telle perspective, il sera fondamental que les administrations publiques fixent un cadre de développement de ces nouvelles technologies pour garantir l'atteinte d'objectifs collectifs socio-environnementaux tels que la cible de carbo-neutralité de la Ville de Montréal à l'horizon 2050.

## Des solutions écofiscales pour soutenir tout le reste

La nécessité de procéder à une écologisation de la fiscalité est reconnue par maintes institutions, et ce depuis de nombreuses années. Le GRAME en est d'ailleurs un ardent défenseur depuis ses débuts. Depuis 2001, l'Organisation de coopération et de développement économique (OCDE) affirme haut et fort qu'une réforme verte de la fiscalité des pays s'avère «*une condition essentielle du développement durable*» (OCDE, 2001).

### Comprendre l'écofiscalité en quelques lignes

« Une externalité implique que l'action d'un agent économique cause des effets sur d'autres agents, sans qu'il y ait compensation financière. Ces effets peuvent s'avérer bénéfiques (externalités positives) ou nuisibles (externalités négatives). En présence d'externalités positives, il est justifié que l'État contribue à subventionner l'activité ou le bien qui induit des bénéfices sur la société (santé, éducation, recherche et développement, etc.). Par contre, il est justifié, pour l'État, de taxer ceux qui induisent des externalités négatives (pollution, congestion, etc.). Les taxes environnementales, ou écotaxes, s'inscrivent dans cette logique. »

Extrait tiré de : GRAME. (2014). *Modalités et avantages d'une réforme fiscale écologique pour le Québec : Mythes, réalités, scénarios et obstacles.*

Dans cette perspective et dans le contexte des changements climatiques, **le transport est un des secteurs qui bénéficierait le plus de mesures écofiscales, principalement parce que le coût du transport routier ne reflète actuellement pas le vrai coût qu'il représente pour la société.**

« Il est démontré que les taxes prélevées sur l'essence et l'immatriculation ne défraient qu'une partie des coûts générés à la société par les automobilistes. Le secteur des transports représente en effet un défi particulier – tant au niveau de son importance dans les émissions de GES que pour les autres impacts qui lui sont associés : congestion, accidents, pollution, coûts d'opportunité des espaces de stationnements, etc. Ces coûts externes sont souvent exacerbés par ce que l'on appelle l'étalement urbain, phénomène dont l'ampleur découle directement des politiques fiscales et budgétaires qui l'ont fortement favorisé au cours des dernières années. » (GRAME, 2014).

Bien que la consultation publique menée par l'OCPM a pour objet principal l'élaboration du PPU pour le secteur de Lachine-Est, et que la mise en oeuvre d'écotaxes ne fasse pas entièrement partie des compétences des municipalités, **le GRAME tient ici à rappeler à la Ville de Montréal le potentiel énorme que présente l'écofiscalité pour soutenir l'ensemble des mesures municipales qui seront prises pour assurer le développement durable du secteur et de tout Lachine.**

Appliquées au secteur des transports, des solutions écofiscales (consistant à implanter des incitatifs et éliminer des désincitatifs) appuieraient efficacement et de façon efficiente les **objectifs suivants** :

- Réduire les déplacements motorisés en nombre et en distance ;
- Réduire le nombre de véhicules ;
- Favoriser le transfert modal vers les modes les plus efficaces ;
- Accroître l'efficacité énergétique unitaire des véhicules.

Dans le contexte environnemental actuel, et parce qu'il est démontré que l'étalement urbain favorise la congestion routière à l'inverse de la préservation du territoire (et donc de la qualité de vie des communautés), il devient de plus en plus urgent de repenser le cadre financier des municipalités. Cela dit, **des solutions pour diversifier les sources de revenus des municipalités existent et sont d'ores et déjà discutées, ce pourquoi le GRAME estime que le nouveau développement du secteur de Lachine-Est doit se planifier avec une vision long terme, c'est-à-dire en prenant en considération l'évolution à venir de la fiscalité municipale, ainsi que la mise en oeuvre, à terme, de mesures écofiscales qui viseront à atteindre les objectifs listés ci-dessus** (FERRARIS, 2018).

Par ailleurs, **les solutions écofiscales apparaissent aujourd'hui d'autant plus essentielles alors que la contribution des automobilistes à la facture totale des transports collectifs au Québec est en baisse** : en 2001, les automobilistes contribuaient dans une proportion de 8 % au financement des transports collectifs alors qu'en 2019, leur contribution ne représente plus que 5 %. Or, en maintenant les taxes et frais actuels, leur contribution ne se chiffrera plus qu'à 2,9 % en 2028. Pour inverser cette tendance, le récent Rapport final de la commission du transport de la CMM (Commission du transport de la Communauté Métropolitaine de Montréal, 2019) propose une panoplie de mesures,

notamment la multiplication par deux de la surtaxe sur l'essence imposée dans la région de Montréal. Elle passerait ainsi de 3 à 6 cents le litre. Le rapport fait aussi mention d'un «système de péages par zones géographiques - sur les ponts ceinturant Montréal, par exemple - ou selon le nombre de kilomètres parcourus sur le réseau autoroutier dans la région métropolitaine» (NORMANDIN, 2019).

**Le GRAME se réjouit que la CMM prenne d'ores et déjà en considération un ensemble de mesure écofiscales au niveau municipal pour favoriser le transport collectif sur son territoire. Dans cette perspective, le PPU du secteur de Lachine-Est se doit d'être cohérent avec cette vision en considérant les recommandations #1 à #6 comme des conditions minimales au redéveloppement du secteur.**

**Recommandation #7 :** Intégrer une vision long terme dans la planification urbaine du secteur afin de s'assurer que son aménagement s'adaptera facilement et efficacement à la mise en œuvre des mesures écofiscales à venir au niveau gouvernemental et municipal.

Par ailleurs, puisque la Loi sur la fiscalité municipale du Québec encadre l'utilisation de l'impôt foncier, la Ville de Montréal pourrait, à son échelle, définir des politiques écofiscales telles que celle récemment mise en œuvre par la Ville de Laval par l'entremise de son *Programme de compensation des GES*, qui impose une tarification du carbone aux promoteurs pour les nouveaux projets immobiliers et qui permet à la Ville de financer, grâce à ce fonds dédié, des projets visant la réduction des émissions de GES dans le secteur résidentiel et le secteur des transports (Laval).

**Recommandation #8 :** S'inspirer du *Programme de compensation des GES* de la Ville de Laval pour élaborer des mesures écofiscales à l'échelle de la Ville de Montréal afin de financer des projets écologiques innovants dans le secteur de Lachine-Est.

## Volet 2. Bâtiment durable, quartier durable

### Quelques observations, à Lachine et ailleurs

**Le secteur du bâtiment au Québec représente 30% de la consommation totale d'énergie et 12% des émissions de 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). La construction des nouveaux bâtiments de Lachine-Est doit donc significativement contribuer à l'amélioration du bilan énergétique des bâtiments de Lachine.

Ainsi, il est primordial d'agir sur l'environnement bâti afin de répondre notamment aux engagements que nos dirigeants ont pris dans le cadre de l'Accord de Paris en décembre 2015<sup>5</sup>. Pour y parvenir, il faut néanmoins s'assurer de ne pas reproduire des erreurs communes dans les nouveaux projets de développement résidentiels. À titre de contre-modèle pour Lachine-Est, un écoquartier de Grenoble (France) a été mis en cause pour le bilan énergétique de ses bâtiments. L'enquête met en lumière des surconsommations de chauffage de 5% à 70% supérieures à l'objectif assigné (42,5 kWh/m<sup>2</sup>/an), et une mauvaise estimation des besoins globaux en la matière pouvant atteindre jusqu'à 30 % en fonction des bâtiments. Même constat pour l'eau chaude sanitaire et les services généraux, dont les consommations respectives dépassent parfois très largement les objectifs fixés (17 et 10 kWh/m<sup>2</sup>/an). Ces objectifs, bien que jugés réalistes, n'ont pas pu être respectés pour de multiples raisons (défaut de qualification des entreprises du bâtiment ; sensibilisation insuffisante des promoteurs et des habitants à l'utilisation d'équipements jugés complexes, etc.) (Pavan, 2011).

Par ailleurs, il est aussi important de noter que plusieurs cas d'écoquartiers européens n'ont pas fait l'unanimité auprès des citoyens : leur erreur principale serait d'avoir mis l'accent sur l'optimisation énergétique tout en délaissant la dimension sociale

---

<sup>5</sup> « Dans le cadre de sa Stratégie pour le milieu du siècle, le Canada vise une réduction nette des émissions de 80 % en 2050 par rapport aux niveaux de 2005. Cette réduction est compatible avec l'objectif prévu par l'Accord de Paris de limiter la hausse de la température à 2 °C. » En savoir plus [ici](#).

(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 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.

Plusieurs villes au Canada (Toronto<sup>6</sup>, Vancouver<sup>7</sup>) et ailleurs ont déjà mis en place des réglementations exemplaires en termes de bâtiments durables, qui représentent pour Montréal de solides sources d'inspiration. Les systèmes de certification des bâtiments tels que *Leadership in Energy and Environmental Design* (LEED), BOMA BEST ou encore le *Living Building Challenge* contiennent une foule de solutions possibles déjà éprouvées qui pourront être adoptées par la Ville pour développer des bâtiments et des quartiers durables. D'autant que le marché du bâtiment écologique, qui se porte très bien, montre que la population réclame de plus en plus des constructions éco-énergétiques, saines et durables (Lemieux, 2019).

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 (Groupe Intergouvernemental d'Experts sur l'évolution du Climat), 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.

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).

---

<sup>6</sup> La ville de Toronto a adopté en 2009 un règlement qui exige l'installation d'un pourcentage de toit vert sur chaque bâtiment (voir [ici](#))

<sup>7</sup> [Vancouver: Greenest city 2020 action plan](#) part two: 2015-2020, ch. 2: Green buildings

## Faire de Lachine-Est un écoquartier exemplaire

Dans le cadre de l'élaboration du PPU de Lachine-Est, le GRAME encourage donc l'adoption de mesures concrètes et répondant à des cibles claires et cohérentes avec les objectifs de réduction des émissions de GES de la Ville de Montréal (Plan de réduction des émissions de gaz à effet de serre de la collectivité montréalaise 2013-2020), mais aussi avec les cibles gouvernementales en matière d'efficacité énergétique (Politique énergétique 2030 du Québec) ainsi qu'avec les politiques locales de développement durable (Plan local de développement durable 2016-2020 de l'Arrondissement de Lachine) et d'adaptation aux changements climatiques (Plan d'adaptation aux changements climatiques de l'agglomération de Montréal 2015-2020).

Pour y parvenir, les nouvelles constructions ainsi que les rénovations majeures de bâtiments existants devront impérativement être réglementées de manière plus contraignante qu'actuellement. De telles mesures pourraient se traduire par des solutions techniques et technologiques aussi variées que la géothermie, l'énergie solaire thermique, les toits verts ou encore la récupération des eaux grises, comme nous l'explorerons dans les pages suivantes.

À cet effet, le GRAME se réjouit du récent projet de modification de règlement de la Ville de Montréal (Règlement 11-018 modifiant le règlement sur la construction et la transformation de bâtiments) qui prévoit plusieurs mesures visant le déploiement à grande échelle des bâtiments durables, notamment :

- L'obligation d'aménager dans tout bâtiment un local d'entreposage provisoire destiné aux matières résiduelles ;
- L'interdiction de raccorder des descentes pluviales extérieures au tuyau de drainage ;
- L'obligation, pour les bâtiments de plus de 3 étages en hauteur de bâtiment et de plus de 2690 pi<sup>2</sup> de réaliser une structure de toit conçue pour recevoir un toit végétalisé ;
- L'obligation, pour les fenêtres, les lanterneaux et les portes-fenêtres desservant une habitation d'être certifiés « Energy Star » (Ville de Montréal).

**Ces modifications, même si elles n'entreront en vigueur qu'à une date ultérieure, devraient d'ores et déjà être considérées comme des seuils minimums à atteindre par les promoteurs de Lachine-Est.**

## Pour un bilan énergétique le plus optimal possible

**Le meilleur kilowatt demeure celui que l'on ne consomme pas.** Afin de répondre aux objectifs gouvernementaux d'efficacité énergétique dans le secteur des bâtiments résidentiels (Plan directeur en transition, innovation et efficacité énergétiques du Québec 2018 - 2023), **la planification de Lachine-Est doit nécessairement intégrer un volet dédié à 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<sup>8</sup>, mais également l'utilisation de sources d'énergie alternative et complémentaire à l'hydroélectricité comme la géothermie (Imagine Lachine-Est, 2017a). En effet, aucune autre solution écoénergétique ne présente un aussi grand potentiel pour niveler la demande d'hydroélectricité (réduire les pointes estivales et hivernales) ; 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).

### *Un bâtiment vert à Lachine*

En 2011, sept organisations du quartier, dont le GRAME, ont choisi de se rassembler sous un même toit et de former le Regroupement de Lachine sur la rue Notre-Dame. Un ancien bâtiment commercial a été rénové de fond en comble pour répondre à des standards environnementaux élevés. Toit vert, verdissement de la cour, murs végétalisés et installation d'un système d'énergie géothermique ne sont que quelques exemples de ce qui y a été réalisé. Le système de géothermie et la conception des systèmes de contrôle et de distribution ont le potentiel de diminuer jusqu'à 53 % notre consommation d'énergie (GRAME, 2013b).



Le toit vert des locaux du Regroupement de Lachine. Photo : GRAME

---

<sup>8</sup> Pour plus d'informations sur ce qu'est un bâtiment écoénergétique, voir [ici](#).

L'initiative du Regroupement de Lachine présentée ci-dessus a vu le jour grâce à la sensibilité élevée des partenaires du projet au « fait environnemental », mais si leur détermination avait été mue par de stricts intérêts financiers, d'autres incitatifs auraient été requis. Au-delà de la sensibilisation et l'éducation, l'efficacité énergétique peut ainsi être atteinte de deux façons. D'une part, des incitatifs (financiers ou utilisation de redevances et taxes) (Annexe C) doivent être mis en place pour favoriser l'installation de systèmes solaires passifs tels des fenêtres de haute efficacité orientées au sud et des murs solaires, ainsi que l'implantation de la géothermie. En effet, cette dernière est parfois complexe et coûteuse mais nécessaire pour diversifier les sources d'énergie et ainsi augmenter la résilience de la communauté, mais aussi pour réduire jusqu'à 70% la consommation énergétique liée au chauffage dans les bâtiments (GRAME, 2016b), (Nathalie H. Tremblay, 2015).

D'autre part, la réglementation doit fixer des normes de construction ambitieuses. À cet effet, le GRAME est d'avis que **toutes nouvelles constructions et rénovations majeures dans le secteur de Lachine-Est doivent 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 »<sup>9</sup>. Elle se base sur des principes de conception du bâtiment qui permettront de générer autant d'énergie qu'il en utilise chaque année (voir le schéma ci-dessous), en travaillant notamment sur l'orientation, la forme et les ouvertures du bâtiment (Freeman, 2015).

---

<sup>9</sup> Une maison ayant un rendement énergétique net zéro est si écoénergétique qu'elle n'utilise que l'énergie qu'elle peut produire à partir d'énergies renouvelables sur place. Pour en apprendre plus, voir [le projet pilote sur le rendement énergétique net zéro R-2000](#).

## Bâtiments net zéro: principes de conception

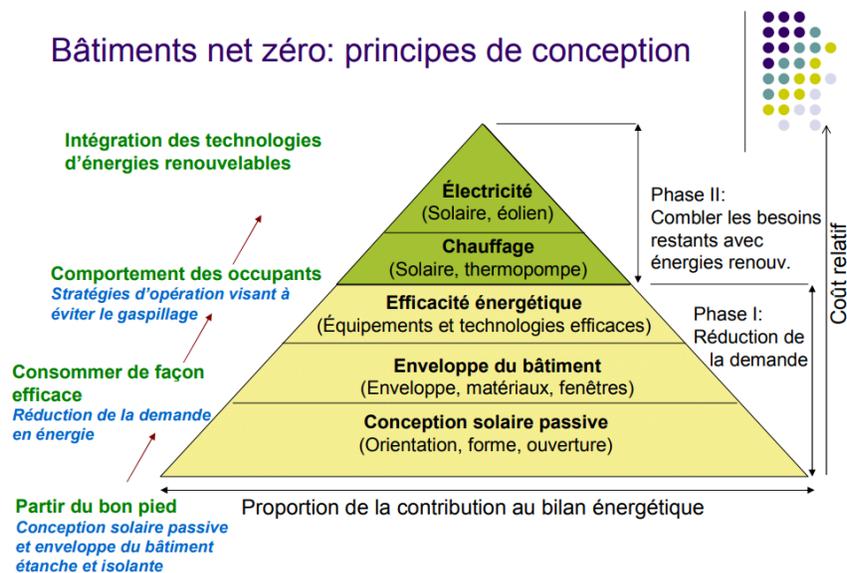


Image 2 - Principes de conception des bâtiments net zéro (Ressources naturelles Canada)

À titre d'exemple, le premier complexe résidentiel « net zéro » au Canada, le 80 Walter Hardwick à Vancouver, a été construit pour les Jeux Olympiques de 2010 et est aujourd'hui devenu une résidence pour personnes âgées. Il génère, au cours d'une année, autant d'énergie qu'il en utilise grâce à un ingénieux système : la chaleur des systèmes de refroidissement des réfrigérateurs et des congélateurs de l'épicerie située au rez-de-chaussée, au lieu d'être rejetée à l'extérieur, est récupérée comme chauffage d'appoint pour le bâtiment tout entier, qui possède aussi des panneaux solaires (Imagine Lachine-Est, 2017b).

La *California Energy Commission*, quant à elle, a su se montrer ambitieuse à cet égard en révisant ses normes d'efficacité énergétique des bâtiments en 2015 afin d'inclure l'objectif de rendre toutes les nouvelles maisons nettes à zéro d'ici 2020. Les nouveaux bâtiments commerciaux de la Californie devraient également être conformes à ces normes d'ici 2030 (Freeman, 2015).

**Recommandation #9** : Que toute nouvelle construction dans le secteur Lachine-Est soit certifiée Bâtiment Net Zero<sup>10</sup>, 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).

<sup>10</sup> Pour plus d'informations sur la certification Net Zero, voir [ici](#).

**Recommandation #10** : 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<sup>11</sup>.

## Des toits blancs ou verts, et des murs végétaux

Les recommandations ci-dessus pour une efficacité énergétique maximale des bâtiments devront être combinées à l'exigence de toits écologiques (blanc ou vert) pour réduire les besoins en climatisation et améliorer l'isolation. En effet, de nombreux avantages écologiques, sociaux et économiques sont attribués aux toits verts ; il convient de se pencher sur ces bénéfices pour en comprendre leur relativité ou leur réelle capacité à répondre aux problèmes urbains avec lesquels ils sont associés. Le tableau suivant (Tableau 2) liste les principaux bénéfices et nous éclaire sur les différentes échelles urbaines que chacun d'entre eux touche. Ils sont ici ordonnés par ordre décroissant d'échelle impactée, mais, en pratique, les principales raisons qui sont mises en avant dans la construction de toits verts sont la réduction de chaleur urbaine, la rétention des eaux pluviales, et la qualité de l'air. Or, **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** (Hélène Madenian, 2016).

---

<sup>11</sup> Pour plus d'informations sur la certification LEED ND, voir [ici](#).

Avantage	planète	métropole	quartier	bâtiment	logement
Carbone (séquestration)	■				
Biodiversité	■	■	■		
Eaux pluviales (rétention)		■			
Poussières (capture)		■	■		
Pollution atmosphérique		■	■		
Paysage		▨	▨		
Rafraîchissement air (ICU)		■	■		
Bruits urbains (absorption)			■	■	
Espace d'agrément				▨	▨
Agriculture urbaine*				▨	▨
Isolation thermique					■
Isolation phonique					■

Tableau 4 - Les bénéfices des toits verts et les différentes échelles de bénéficiaires que touche chacun. Les stries représentent les bénéfices qui ne sont pas nécessairement présents car ils dépendent de la façon dont le toit vert est construit/aménagé (G.Gebizet)

Par ailleurs, comme il était mentionné plus haut, il y aura bientôt, à Montréal, une obligation pour les bâtiments de plus de 3 étages en hauteur de bâtiment et de plus de 250 m<sup>2</sup> de réaliser une structure de toit conçue pour recevoir un toit végétalisé (Ville de Montréal). **Cependant, le GRAME préconise que Lachine prenne une longueur d'avance sur ce règlement et l'applique à tous les bâtiments neufs, sans conditions minimum.** Il est en effet plus simple de prévoir dès aujourd'hui des structures qui permettront, à terme, de maximiser l'installation de toits verts dans tout le quartier.

Suivant l'initiative de l'Arrondissement de Rosemont–La Petite-Patrie, dont la disposition exige que les toits plats soient dorénavant revêtus d'un matériau avec un indice de réflectance élevé (blanc) ou d'un toit végétalisé (Règlement d'urbanisme de l'arrondissement de Rosemont–La Petite-Patrie (01-279- 28-1)), plusieurs arrondissements montréalais ainsi que plusieurs municipalités québécoises ont adopté des dispositions réglementaires concernant le revêtement de toits durables. La réglementation d'urbanisme de Rosemont–La Petite-Patrie prévoit aussi qu'au moins 20 % de la superficie d'un terrain doit être plantée de végétaux en pleine terre. Cette exigence de verdissement explique le fait qu'il y a beaucoup plus de projets de construction de toitures végétalisées dans cet arrondissement que dans les autres arrondissements de Montréal depuis 2013.

Cette mesure s'inspire du Coefficient de biotope par surface (CBS), initié à Berlin, et est aujourd'hui de plus en plus répandue. 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 (exemple : 0,30 pour les logements, 0,60 pour les équipements publics...) et devenir ainsi une norme d'écologie minimale (Annexe D).

**Recommandation #11** : 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 #12** : 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 m<sup>2</sup> et plus) (Imagine Lachine-Est, 2017a).

**Recommandation #13** : Adopter un coefficient de biotope de 30% minimum pour toute nouvelle construction, 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.).

## La gestion durable des matières résiduelles, indispensable à la perspective d'un quartier écologique

La Ville de Montréal peine à atteindre les objectifs du Plan Métropolitain de Gestion des matières résiduelles 2015-2020 (PMGMR). Le bilan de 2017 (Ville de Montréal, 2018b) démontre que la vaste majorité des arrondissements, dont Lachine, se trouve 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. Il est indispensable de se donner dès aujourd'hui de sérieux moyens pour améliorer ces résultats. En même temps, la génération des déchets n'a que très légèrement diminué depuis 2015. En suivant le principe des 3 RV<sup>12</sup>, **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 possibles :

- 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.



Immeuble K'Hutte, espaces de rangement dédiés à chaque logement Photo : Jérôme Dorkel

- Les (nouveaux) résidents et commerçants pourraient être invités à souscrire à un code d'éco-responsabilité. Des exemples de principes d'un tel code :

---

<sup>12</sup> Pour plus d'informations sur le principe des 3 RV, voir [ici](#).

- Favoriser les produits nus, non loin, naturels et justes (les 3N-J)<sup>13</sup> ;
  - 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.
- Intégrer à l'aménagement du nouveau quartier un ensemble de mesures permettant une gestion des matières résiduelles exemplaire<sup>14</sup>, qui incitera les habitants à diminuer leurs déchets :
- 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 d'au moins 2 voies (recyclage et déchets), idéalement 3 voies (compost, recyclage et déchets).
  - 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 bâtiments<sup>15</sup> ;
  - L'installation en cours d'une nouvelle usine de tri à Lachine permettra le traitement des matières recyclables en limitant significativement leur transport. Il serait intéressant d'explorer la possibilité d'inclure des industries du recyclage dans le quartier ou à proximité, par exemple pour le verre et le papier.
- Instaurer une tarification sur la collecte des déchets. À titre de référence, la ville de Beaconsfield a 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

<sup>13</sup> 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.

<sup>14</sup> Le programme [ICI, on recycle](#), de Recyc-Québec peut servir de guide pour cela.

<sup>15</sup> Tel que stipulé dans l'article 19.1 du nouveau [Règlement modifiant le Règlement sur la construction et la transformation de bâtiments](#) de la Ville de Montréal.

résultats significatifs en termes de GMR durable et notamment de réduction à la source<sup>16</sup>.

**Recommandation #14** : 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 #15** : Garantir l'aménagement d'espaces d'entreposage pour une collecte à trois voies (matières recyclables, matières organiques et ordures ménagères).

**Recommandation #16** : 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 #17** : 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.).

## La gestion de l'eau intégrée, essentielle au quartier écologique

### Dans le quartier

Les infrastructures pour le traitement des eaux usées actuelles sont déjà saturées dans le secteur de Lachine-Est<sup>17</sup>. La Ville construit présentement un nouveau bassin de rétention souterrain de 45 000 m<sup>3</sup>, le bassin Rockfield<sup>18</sup>, pour répondre à cette problématique. **Le GRAME est d'avis qu'en aménageant intelligemment le nouveau quartier de Lachine-Est, toute surcharge d'eau supplémentaire pourrait être évitée.**

Pour ce faire, différentes installations peuvent être intégrées pour limiter la quantité d'eau de ruissellement qui est dirigée vers les égouts, et permettre l'absorption des eaux de pluie. L'application d'un coefficient de biotope par surface (CBS) élevé, qui exige un pourcentage minimum de surface qui doit être verdie, aidera aussi à diminuer les eaux de ruissellement.

---

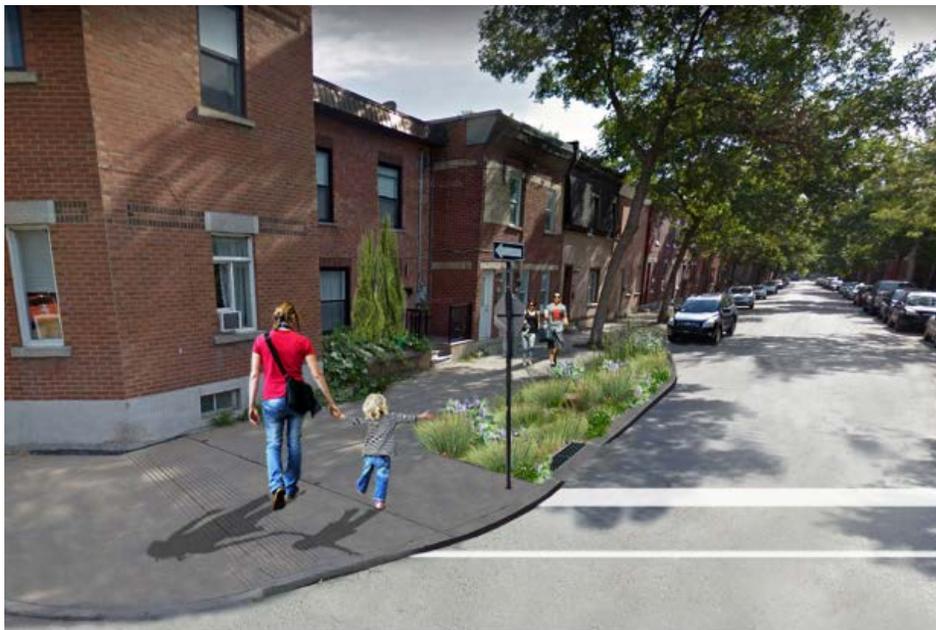
<sup>16</sup> Pour en savoir plus sur le système de collecte intelligente de la ville de Beaconsfiel, voir [ici](#).

<sup>17</sup> Les déversements des eaux usées dans le canal de Lachine étaient fréquents jusqu'à récemment. [Ici](#), un article de 2015.

<sup>18</sup> Ce bassin fait partie de [4 bassins](#) en construction en ce moment.

Les végétaux, incluant les arbres, sont des acteurs importants pour retenir l'eau, la filtrer et faire pénétrer l'eau dans le sol (A. Berland et al., 2017). Plusieurs exemples d'aménagement ont déjà prouvé leur utilité : outre les toits végétalisés, les jardins de pluie, 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. À cela, on doit ajouter les arbres, qui jouent un rôle important dans la gestion des eaux de pluie en ville.

Par exemple, l'Arrondissement du Sud-ouest vient d'inaugurer des saillies de trottoir drainantes, qui seront mises à l'essai à compter de juin 2019 et dont Lachine-Est pourrait s'inspirer<sup>19</sup> :



Saillies de trottoir drainantes, projet dans l'arrondissement du Sud-Ouest (Grenier, 2019)

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 m<sup>2</sup>, la surface effective du Water Square est de 5500 m<sup>2</sup>, offrant un stockage temporaire de 1800 m<sup>3</sup> d'eau (Thiel, 2015). D'ailleurs, Montréal a d'ores et déjà présenté sa volonté d'en construire sur son territoire : une place multifonctionnelle

---

<sup>19</sup> Pour plus d'informations à ce sujet, voir [ici](#).

inondable de ce type pourrait être construite sur le Plateau Mont-Royal (Daoust-Braun, 2018). **Le GRAME est donc d'avis que cette option devrait être prise en considération lors de la planification du secteur de Lachine-Est.**

**Recommandation #18** : Prévoir, par le biais de l'application d'un coefficient de biotope par surface d'au moins 30% (telle que demandée dans la Recommandation #13) 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<sup>20</sup>.

## 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<sup>21</sup> 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 plate-bandes est aussi essentiel pour limiter la surcharge du réseau d'égout, et c'est déjà prévu dans le nouveau règlement de la Ville<sup>22</sup>. Le concept des ruelles bleues-vertes est très intéressant à cet effet<sup>23</sup> : 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.

---

<sup>20</sup> Se référer aux [prévisions climatiques d'Ouranos](#).

<sup>21</sup> La filtration par les plantes, pratiqué en [France](#), par exemple.

<sup>22</sup> Art. 21.3 du [Règlement modifiant le Règlement sur la construction et la transformation de bâtiments](#)

<sup>23</sup> Pour en savoir plus, voir [ici](#).

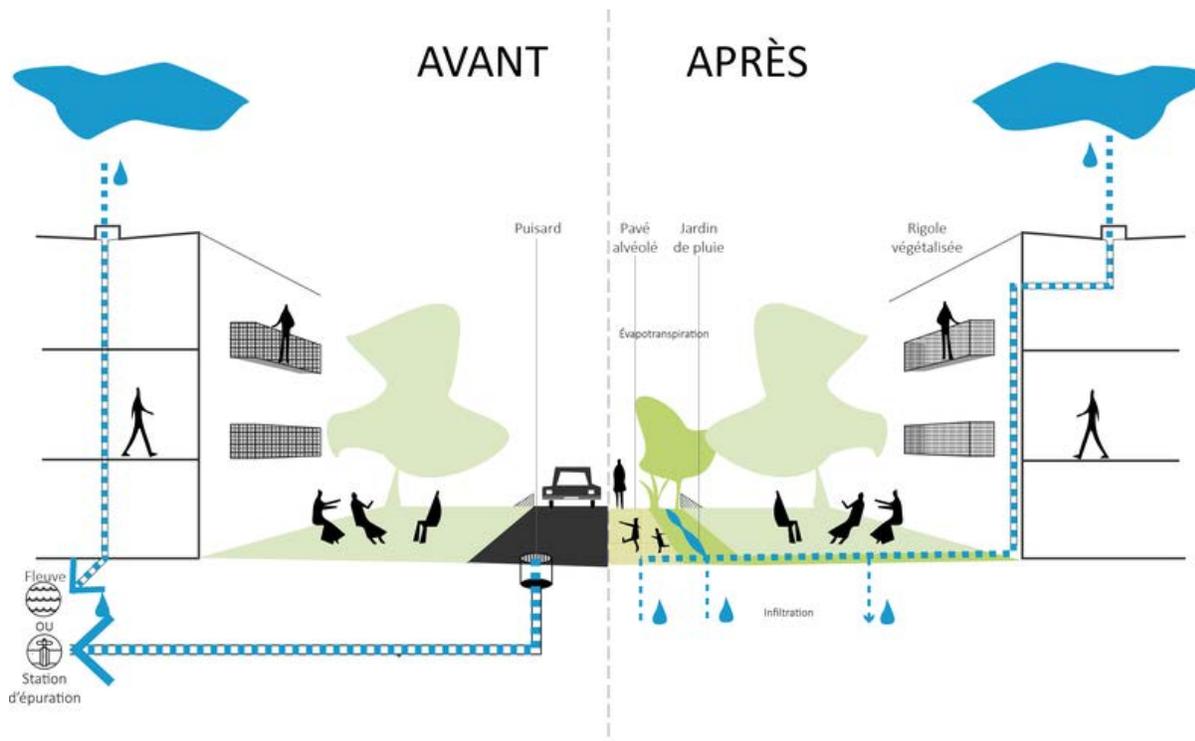


Image 3 - Une solution pour l'utilisation des eaux pluviales des toitures résidentielles

**Recommandation #19 :** Intégrer des infrastructures vertes et innovantes pour gérer les eaux de pluie et de ruissellement, mais aussi pour assainir les eaux usées, en gardant 25% des eaux usées et pluviales sur place.

**Recommandation #20 :** Orienter toutes les gouttières et drains de toitures vers une surface perméable ou vers un jardin de pluie.

**Recommandation #21 :** 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

### Lachine : une foule de potentiels pour encore plus d'espaces vert

Dans le cadre de son Plan d'adaptation aux changements climatiques de l'agglomération de Montréal 2015-2020, **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.**

#### Un fort potentiel de verdure à Lachine, mais des améliorations nécessaires

Une étude sur les préférences de logement des jeunes parents à l'ouest de l'Île de Montréal a révélé que la population locale avait une image neutre de Lachine, à cause d'éléments aussi bien positifs que négatifs : alors que certains des répondants trouvaient Lachine vieille, sale et populaire, d'autres la trouvaient accessible, proche de l'eau et de la ville (Dąbrowski, 2009).

En partant de ce constat, rappelons quelques chiffres qui font état du verdissement à Lachine par rapport à l'Île de Montréal :

- En 2011, Lachine avait un indice de canopée de 11.3%, le plaçant en 28ème position des arrondissements et villes liées de Montréal selon l'indice de Canopée (Boyce, 2011) ;
- Lachine représente 2.9% de la canopée de Montréal mais près de 5% de la population montréalaise (Boyce, 2011) ;
- Lachine est un arrondissement où le secteur industriel (29.3%) domine l'occupation du territoire et l'indice de canopée y est de 4%, ce qui est légèrement supérieur à la moyenne montréalaise (Boyce, 2011). Lachine-Est est encore comprise dans le secteur industriel. Sa haute densité envisagée devra participer à rééquilibrer l'indice moyen de canopée.

- Le quart du territoire de Lachine est consacré à l'habitation. Les zones de faible densité (12% du territoire de l'arrondissement) affichent un indice de canopée de 23%, comparable à la moyenne montréalaise. Les habitations de moyenne densité, qui occupent une superficie similaire, affichent un indice de canopée de seulement 12%, nettement sous la moyenne montréalaise de 18%. Les zones de haute densité (2% du territoire) ont un indice de canopée de 8%, soit le plus faible indice observé pour ce type d'occupation à Montréal (Boyce, 2011).
- Les espaces verts couvrent moins de 5% de l'arrondissement, ce qui est faible et nettement en deçà de la moyenne montréalaise de 10 %. L'indice de canopée y est de 24%, alors que la moyenne montréalaise est de 45%. (Boyce, 2011).

Suite à ces données statistiques sur l'arrondissement, il est important de prendre en considération que le secteur industriel de Lachine-Est contribue significativement au retard de Lachine quant à son indice de canopée par rapport au reste de Montréal. 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 ce contexte, les nombreux espaces verts néanmoins 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.



Les abords du canal de Lachine. Photo : Alexandre Campeau-Vallée

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.

## Lachine a tout à y gagner !

### La forêt urbaine offre une panoplie de services écosystémiques

Les bénéfices qu'apportent les forêts urbaines sont reconnus comme étant nombreux, que ce soit au niveau esthétique, écologique ou économique.

Les forêts urbaines peuvent fortement influencer l'environnement physique et biologique et renforcent l'attractivité des villes (Dwyer, 1992). La présence d'arbres matures offre des valeurs esthétiques et un impact précieux sur la qualité de vie. En effet, les arbres et forêts urbaines induisent un environnement plus agréable, sain et confortable pour vivre, travailler et jouer en fournissant un large éventail de services urbains qui améliorent le bien-être individuel et collectif (Dwyer, 1992). Lachine-Est étant situé dans un secteur à caractère industriel, les espaces verts et forêts urbaines apporteront une plus-value certaine à ce secteur et aux citoyens qui seront amenés à y vivre ou à s'y déplacer.



Image 4 - Plusieurs services écosystémiques essentiels sont fournis par la nature

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 espaces verts favorisent également une ambiance et un sentiment d'appartenance (Sulaiman, Hasan et Jamaluddin, 2016).

Par ailleurs, les arbres contribuent à réduire la consommation énergétique des bâtiments car ils aident à réduire les coûts de chauffage et de refroidissement. Une étude a montré que 100 millions d'arbres matures dans les villes américaines pourraient réduire la consommation annuelle d'énergie de 30 milliards de kWh, économisant environ 2 milliards de dollars en coûts d'énergie (Dwyer, 1992). Il en va de même pour Lachine-Est, où la plantation d'arbres pourra contribuer à diminuer les coûts de chauffage et de climatisation des nouvelles constructions, écoénergétiques (telles que présentées dans le volet Bâtiment durable). Les arbres jouent également un rôle sur l'infiltration des eaux dans le sol, ce qui est bénéfique pour chacun des partis (les résidents et les propriétaires). En effet, 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.

**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 canopée<sup>24</sup> de l'agglomération de Montréal de 20 à 25 % d'ici 2025 (Annexe E). Un indice de canopée conséquent est indispensable notamment pour prévenir la formation des îlots de chaleur ainsi que pour la gestion des eaux pluviales. La santé et la qualité de vie des résidents en sont directement tributaires. Sans compter que la canopée est un instrument des plus efficaces pour maintenir la biodiversité en ville (Direction des grands parcs et du verdissement. Ville de Montréal, 2012).

**Recommandation #22** : 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 :

---

<sup>24</sup> 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.

- 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.
- 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 permet<sup>25</sup>, 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.
- Toute demande de dérogation au sujet de tous les éléments précédemment listés, même mineure, devrait être rejetée.

**Recommandation #23 :** 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.

**Recommandation #24 :** 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 #25 :** 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 #26 :** 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).

---

<sup>25</sup> 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 #27** : Exiger un suivi des arbres par les travaux publics de l'Arrondissement. Ceci dans le but de faire un suivi du taux de survie/mortalité, d'élaguer les branches qui gênent les fils électriques ou encore dans le but d'assurer la sécurité des citoyens. Ce suivi a également pour objectif de protéger, si nécessaire, les troncs à l'aide de protège-troncs pour éviter les dégradations par les taille-bordures et les machineries qui évacuent la neige des trottoirs et des rues en hiver. En cas de mortalité ou d'abattage, l'arbre devra nécessairement être remplacé.

## Favoriser la biodiversité pour répondre à une forte demande des citoyens

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). Plusieurs études démontrent aussi que la participation des citoyens aux activités de plein air est d'autant plus élevée que les arbres sont présents, tandis que d'autres études démontrent les bienfaits des arbres sur la santé et le bien-être des personnes. En effet, les arbres émettent des phytoncides (substances volatiles) qui permettent de diminuer le stress et la sécrétion de l'hormone cortisol. Ils permettent également de diminuer le rythme cardiaque et de régulariser la fréquence cardiaque. Être proche des arbres permet d'apaiser l'esprit et de diminuer la tension.



Bourke Street Cycleway - Sydney Design Awards.  
Photo : Sydneydesignawards.com

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.** Afin de maximiser leurs impacts positifs, ces milieux naturels devront être connectés avec les quartiers alentours afin qu'ils participent à la continuité d'un corridor écologique.

Plusieurs éléments sont à prendre en considération pour favoriser la biodiversité urbaine (Annexe F). 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 rend des services et ait de bonnes capacités de résilience (Muséum national d'Histoire naturelle, 2018). Il est également 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. La multiplicité des endroits, une mosaïque de parcs, friches, etc. fait la richesse de la biodiversité urbaine.

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). Un des nombreux exemples possibles est d'implanter des pelouses multifonctionnelles afin 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 (Bolund et Hunhammar 1999; Pauleit et Duhme 2000).



Mobilier urbain de préservation et de mise en valeur de la biodiversité en milieu urbain.  
Photo : Conservatoire de la biodiversité

**Recommandation #28** : Diversifier le choix des essences en visant une représentation maximale de 10 % par espèce et de 20 % par genre (Boyce, 2011).

**Recommandation #29** : 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).

Ces mesures sont inspirées de l'exemple du projet *Corridor vert des Cinq Écoles*<sup>26</sup> à Montréal-Nord, qui relie cinq écoles, deux parcs, un aréna, une bibliothèque et une salle de spectacle. Ce projet pourrait faire partie de différentes sources d'inspiration pour la création de corridors écologiques à Lachine ; puisqu'il se réalise à Montréal, ce serait aussi l'occasion d'initier un partage d'expérience afin de maximiser les impacts positifs des corridors écologiques dans l'agglomération de Montréal.

## Quelques propositions de verdissement 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 de vie sain et complet. Toutefois, les points d'accès principaux soit le boulevard Saint-Joseph et la rue Victoria, resteront les mêmes. Effectivement, plusieurs terrains industriels n'ont pas été acquis par les promoteurs, ils risquent donc de rester des zones industrielles en dévitalisation. 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 actuellement recouverte de gravier et de sable. Des particules de ces éléments se retrouvent en suspens 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 verdir 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

---

<sup>26</sup> Pour plus d'informations, lien vers la page Web [ici](#).

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, comme on peut le voir sur l'image ci-dessous :



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 lachinois<sup>27</sup>. 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.**



<sup>27</sup> Plus d'informations à ce sujet [ici](#).

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 présentement 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 d'offrir une biodiversité intéressante, un mélange de plus d'une trentaine d'espèces d'arbres différentes 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.

## Volet 4. Aménagement urbain

### Lachine-Est : l'occasion de désenclaver et de revitaliser tout Lachine

#### **Forces et faiblesses de l'aménagement actuel du secteur**

En 2015, les principaux enjeux et défis de Lachine-Est ont été identifiés sous la forme du tableau FFOM (Forces, Faiblesses, Opportunités et Menaces) ci-dessous (Barreto, 2015). Parmi les forces et les opportunités que représente le site, nous pouvons mentionner la présence du Canal de Lachine et du parcours riverain longeant le Sud du canal. Cela représente une opportunité de développement basée sur la qualité de vie offerte par les espaces verts et bleus. Cependant, l'enclavement du site et la congestion routière aux heures de pointe représentent une menace pour le développement du secteur.

La présence d'infrastructures autoroutières et ferroviaires majeures, telles que l'autoroute 20, la route 138, le pont Mercier et la Gare du Canal, peut être perçue à la fois comme une force et comme une faiblesse. C'est une force, car cela facilite la connexion du site au réseau autoroutier métropolitain et en facilite l'accès. À contrario, c'est une faiblesse, car ces infrastructures enclavent le site (Ville de Montréal, Plan d'urbanisme de Montréal, chapitre 4.8.2, novembre 2004).

Le quartier voisin, Saint-Pierre, qui fait aussi partie de l'Arrondissement de Lachine, est un autre exemple criant de l'enclavement causé par ces infrastructures. L'échangeur Saint-Pierre, unique lien entre le quartier Saint-Pierre et le secteur de Lachine-Est, n'offre actuellement pas les caractéristiques minimales d'aménagement et de sécurité en termes de mobilité (par exemple, absence de voie piétonne et voies cyclables discontinues).

Forces	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infrastructures favorisant la desserte métropolitaine</li> <li>• Réseau viaire structurant (rue Victoria, bd. St-Joseph)</li> <li>• Positionnement stratégique</li> <li>• Proximité du canal Lachine</li> <li>• Patrimoine industriel (Berceau de l'industrialisation)</li> <li>• Grandes parcelles (échelle) : projet d'envergure</li> <li>• Propriétaires peu nombreux</li> <li>• Ménages avec enfants en croissance</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Site enclavé par les infrastructures routières et ferroviaires</li> <li>• Congestion routière aux heures de pointe</li> <li>• Présence d'industries lourdes</li> <li>• Nuisances sonores</li> <li>• Contamination du sol</li> <li>• Rareté des espaces verts</li> <li>• Faible densité</li> <li>• Ménages à faibles revenus</li> <li>• Vétusté du parc immobilier et des infrastructures</li> </ul>
Opportunités	Menaces
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projet gare du Canal en cours de réalisation</li> <li>• Voie navigable du canal Lachine</li> <li>• Territoire vacant : potentiel à construire et transformer</li> <li>• Bâtiments et artefacts à valeur patrimoniale</li> <li>• Présence de promoteurs immobiliers</li> <li>• Présence du parc linéaire le long des berges</li> <li>• Secteur en voie de reconversion</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maîtrise du trafic routier</li> <li>• Ségrégation spatiale</li> <li>• Échelle du site</li> <li>• Coûts de la décontamination</li> <li>• Expropriations envisageables</li> <li>• Interface avec les zones industrielles</li> <li>• Effet ghetto</li> </ul>

Tableau 5 - Analyse SWOT du secteur (Barreto, 2015)

Dans un tel contexte, **le développement de Lachine-Est doit constituer la pierre angulaire sur laquelle repose la revitalisation du secteur tout entier.**

## Retour sur de solides recommandations

Le rapport *Lachine-Est : Vision d'une communauté* (CDEC LaSalle-Lachine & Mobius4, 2017) résumait très bien, en 2017, la situation du secteur de Lachine-Est du point de vue de l'aménagement urbain :

« La modification des transports, la crise et le changement des acteurs de la métallurgie ont laissé des séquelles profondes sur le territoire. La mutation du milieu de vie, de l'économie, de l'environnement et du paysage ont transformé le lieu et sa mémoire collective. Deux lots sont maintenant des friches vacantes, les bâtiments de la dominion bridge sont lentement délaissés. La vitalité du lieu a laissé place à l'abandon graduel du secteur. (...) La proximité du réseau autoroutier et ferroviaire est une opportunité pour le secteur, mais aussi une contrainte, le rendant très enclavé. L'accès au site et à l'ensemble de l'arrondissement doit donc être bonifié pour permettre le développement et corriger la situation de reflux aux entrées du secteur par les réseaux routiers majeurs. L'accès au quartier Saint-Pierre est aussi limité et le quartier est enclavé par cette trame viaire. L'accessibilité et la fluidité sont donc prioritaires. »

Dans le cadre de ce mémoire, le GRAME tient particulièrement à souligner la situation très problématique de l'**enclavement** du secteur, ainsi que la multiplication des secteurs de reflux de circulation automobile qu'un nouveau développement résidentiel entraînerait si aucune mesure forte et structurante, en termes d'aménagement urbain et tout particulièrement de transport collectif, n'était prise pour améliorer l'accès au site.

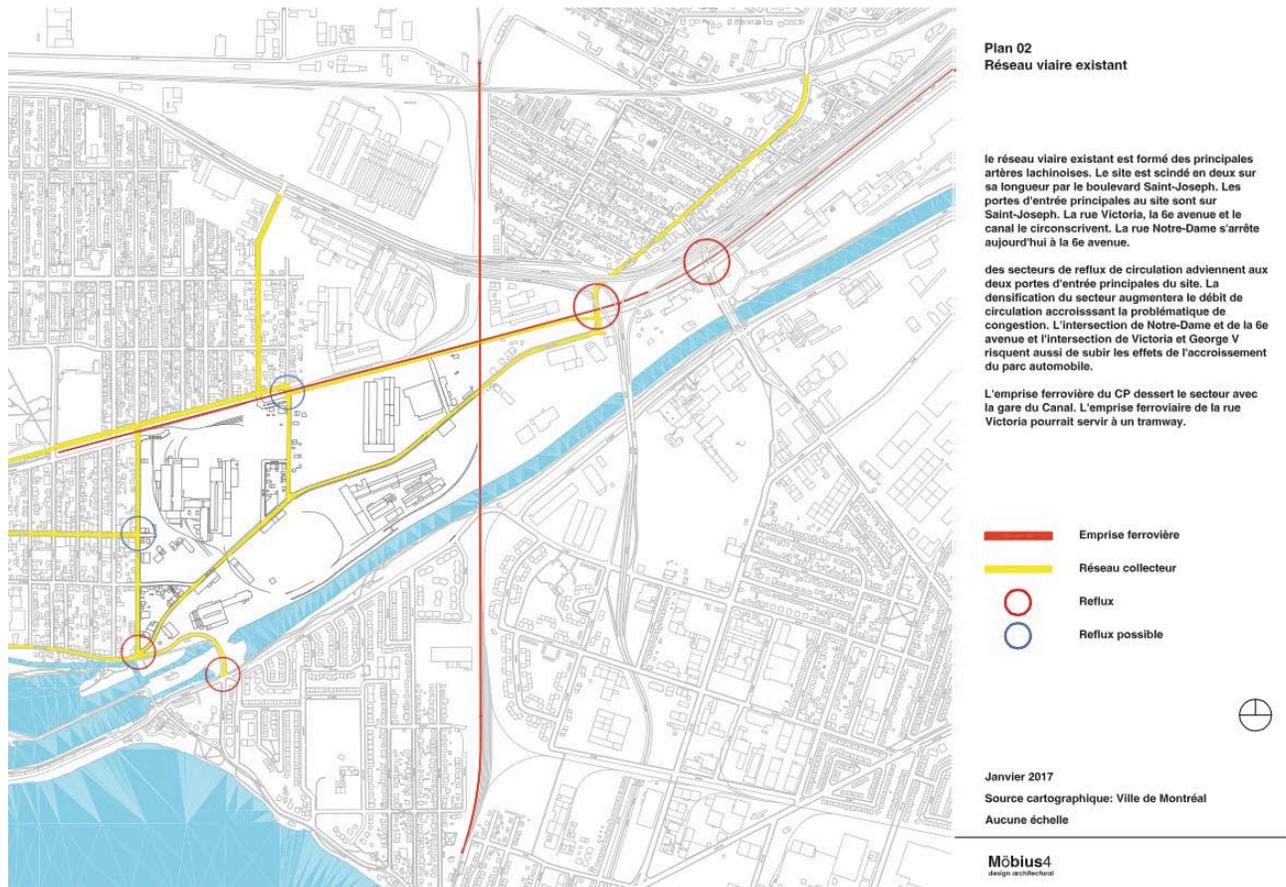


Image 5 - Plan du réseau viaire existant, Lachine-Est (CDEC LaSalle-Lachine & Mobius4, 2017)

Par ailleurs, rappelons que le nouveau développement de l'Est de Lachine est désigné comme l'un des six grands secteurs stratégiques du Schéma d'aménagement et de développement de l'agglomération de Montréal de 2015 (Projet Turcot – Lachine-Est). Il semble donc essentiel de recontextualiser la consultation publique menée par l'OCPM sur le nouveau développement du secteur de Lachine-Est vis-à-vis des autres projets majeurs qui vont se compléter ou s'initier dans les années à venir sur ce territoire, comme ceux des échangeurs Turcot et Saint-Pierre ou celui de la bande verte de la falaise Saint-Jacques. L'ensemble de ces projets aura une incidence significative tant sur le devenir du quartier de Lachine-Est que sur celui du secteur tout entier. **Le GRAME tient donc à**

**souligner l'importance d'aligner les grandes visions et directions de l'ensemble de ces projets avec celles du redéveloppement du secteur de Lachine-Est, dans la perspective prioritaire de son désenclavement.**

Dans cette optique et avant d'approfondir ce volet, **nous souhaitons remettre de l'avant les recommandations suivantes**, qui avaient été faites dans le rapport *Lachine-Est : Vision d'une communauté* (CDEC LaSalle-Lachine & Mobius4, 2017) ainsi que dans l'étude *Lachine-Est, un projet d'avenir* (Nancy Barreto, Nahla El-Hassani, Yasmine Lakhdar, & Ali Poursaeed, 2015):

- Concevoir l'échangeur Saint-Pierre en considération de la fracture existante et réaliser un lieu de transition sécuritaire et de qualité favorisant la mobilité douce entre le Lachine-Est et Saint-Pierre ;
- Le boulevard Saint-Joseph est l'accès principal du cœur du projet. Son aménagement devrait être différencié, marqué par le caractère patrimonial et requalifié en créant une continuité intérieure au parcours villageois du bord de l'eau (par exemple par le biais d'une promenade urbaine bordée d'arbres, avec des sentiers pédestres et cyclables, séparée de la chaussée) ;
- La rue Notre-Dame doit être considérée comme le lien naturel entre le Vieux-Lachine et ce nouveau quartier ;
- La rue Victoria constitue la principale solution pour un accès plurimodal à haut débit. Elle devrait devenir un axe de transport collecteur, local, multimodal tout en privilégiant le transport collectif ;
- Le chemin du Musée doit être revu non pas comme un contournement au site, mais plutôt comme une nouvelle voie d'accès direct au site ;
- La rue des Érables devrait être prolongée jusqu'au site, afin de créer un lien avec le quartier Saint-Pierre et de rendre la Gare du Canal plus accessible aux habitants de ce quartier ;
- Les points d'entrée doivent permettre d'accéder de manière agréable aux lieux publics et naturels, les mobilités douces doivent être favorisées sur ces axes ;
- Le long du canal, les nouvelles constructions résidentielles doivent favoriser les percées visuelles et les ouvertures (voies de circulations douces) vers le canal. Par ailleurs, et à des fins d'évitement des nuisances visuelles et sonores occasionnées par les industries lourdes, la partie Nord de cette séquence, limitrophe du parc industriel, devrait accueillir une zone de services.

## Éléments structurants à prendre en considération

### Un patrimoine industriel à s'approprier puis à valoriser

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 sont aujourd'hui peu apparents et que, de manière générale, aucun de ces éléments n'est valorisé.

Aujourd'hui, la plupart des bâtiments de ces grands complexes industriels sont abandonnés, sous-utilisés ou démolis. Le paysage de Lachine-Est demeure néanmoins marqué par des reliquats de l'activité industrielle de l'époque (lotissements, bâtiments industriels, ponts roulants, antennes ferroviaires, machinerie, etc.). Cet héritage comporte son lot de contraintes, notamment la présence de sols contaminés et un espace public pauvrement aménagé et en mauvais état.

**Recommandation #30** : S'assurer que les terrains soient décontaminés avant la construction des projets et garantir une transparence vis-à-vis des propriétaires, futurs propriétaires et autorités publiques lors des processus de décontamination.

Parallèlement à cela, le nouveau développement de Lachine-Est est l'occasion unique de mettre en valeur ce patrimoine industriel 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).

**Recommandation #31** : Penser l'aménagement de Lachine-Est en intégrant ou en faisant écho à certains éléments qui font partie de son « ADN » (canal des Sulpiciens, ponts roulants, antennes ferroviaires, lotissement, etc.)

## S'inspirer des programmes de revitalisation à Lachine

Le **programme Quartiers 21** visait à soutenir l'implantation à Lachine de projets favorisant le développement de quartiers durables. L'un de ces projets a largement contribué à la revitalisation de la rue principale Saint-Jacques, à travers plusieurs actions d'embellissement, de valorisation et de verdissement de ses façades commerciales et espaces publics. Le projet Corridor 21 (GRAME, 2012) s'est focalisé sur le désenclavement des secteurs défavorisés de l'Est de Lachine. Le projet Entrées 21 (Ville de Montréal, 2013) visait quant à lui la mise en valeur des principales entrées au quartier Saint-Pierre et au secteur Lachine-Est. Enfin, le projet *Notre-Dame, notre quartier* a permis une revitalisation commerciale à développement urbain durable (Chalumeau, 2017).

Un autre programme, **Revitalisons Notre-Dame**, a donné lieu à la réalisation d'une intervention physico-artistique sur la rue Notre-Dame dans l'environnement de Lachine entre les 6e et 19e avenues. Cette rue commerciale souffrait d'un manque d'identité, duquel découlait une absence de sentiment d'appartenance de la part des résidents et des commerçants.

Grâce à de telles interventions qui n'ont pas nécessité la mise en oeuvre de moyens démesurés, ces projets de revitalisation ont permis d'offrir aux résidents du secteur un milieu de vie plus dynamique. **L'emblématique rue Notre-Dame constitue un excellent exemple d'opportunité de revitalisation pour l'Est de Lachine** car elle fera le lien entre le Vieux-Lachine et les nouveaux développements. La densification de Lachine-Est créera un achalandage qui offrira un potentiel de développement économique et social significatif à la rue Notre-Dame.

**Recommandation #32** : Dans la perspective de revitaliser le secteur tout entier, les promoteurs devront adopter une optique de complémentarité afin d'intégrer pleinement le nouveau quartier aux services d'ores et déjà offerts sur la rue Notre-Dame et alentours.

## Penser « résilience aux changements climatiques »

Il est fondamental de penser dès aujourd'hui l'amélioration de la résilience de la communauté dans la construction des nouvelles infrastructures et notamment dans les modes de transport qui lui sont offerts. En effet, l'hiver 2018-2019 a très bien illustré la grande variation des conditions météorologiques que les scientifiques prévoient pour les villes québécoises en raison des changements climatiques. Cela implique notamment de penser l'aménagement des villes pas seulement pour l'été mais aussi pour l'hiver, qui sera à la fois soumis à de grandes quantités de neige, mais aussi à de fortes pluies (Ferraris, 2019). Cette multiplication des épisodes de fortes pluies ainsi que des périodes de gel et dégel qui seront plus intenses vont également nécessiter des villes qu'elles adaptent leurs

infrastructures. Selon une étude réalisée par Ouranos, les dix grandes villes du Québec pourraient devoir investir jusqu'à 349 millions \$ par année au cours des cinq prochaines années pour être en mesure de s'adapter (Belanger, 2019).

Dans ce contexte, **le GRAME est d'avis que le PPU du secteur de Lachine-Est devrait tenir compte des projections climatiques d'Ouranos, afin de permettre une plus grande adaptation aux changements climatiques.** Concrètement, il est question de réfléchir à un aménagement facilitant l'entretien des chaussées mais aussi des trottoirs et des pistes cyclables, et améliorant la sécurité des piétons et des cyclistes.

À cet effet, **le GRAME félicite la Ville de Montréal de permettre la réalisation du projet Labo Climat Montréal**, qui « permettra d'unir les forces des chercheurs d'Ouranos et celles des ressources de la Ville et de l'Arrondissement, afin de planifier le développement du quartier en y intégrant les enjeux d'adaptation aux changements climatiques » et de faire de Lachine-Est un « laboratoire vivant » (Ville de Montréal, 2019).

**Le GRAME estime qu'une collaboration solide et transparente doit rapidement être mise en œuvre entre les chercheurs, l'administration locale, les organisations locales et les promoteurs pour garantir une intégration efficace de l'adaptation aux changements climatiques dans le développement du secteur et, par là-même, assurer la résilience de la communauté.**

**Recommandation #33** : Dans le cadre du projet Labo Climat Montréal, consolider et présenter aux diverses parties prenantes de redéveloppement de Lachine-Est une méthodologie de travail qui leur permettront non seulement de contribuer à cette initiative, mais aussi de s'assurer que les conclusions des chercheurs soient prises en compte au fur et à mesure du développement du quartier.

## **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 rend le choix de l'un d'entre eux particulièrement difficile.

De l'avis du GRAME, **la planification du secteur de Lachine-Est devrait s'inspirer de divers projets et programmes d'écoquartier locaux et internationaux afin d'y sélectionner les éléments qui feront le plus de sens pour la communauté lachinoise.**

Les pages suivantes ne se veulent pas exhaustives mais présentent quelques exemples qui devraient être étudiés de façon plus approfondie par l'ensemble des parties prenantes du projet (municipalité, citoyens, organisations communautaires, promoteurs, commerçants, etc.) afin de définir, à l'image de Lachine, des objectifs clairs, un plan d'action et une méthodologie de suivi et d'évaluation des résultats.

## **Le label ÉcoQuartiers français**

En France, le label ÉcoQuartiers 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 récemment été présenté comme un modèle inspirant lors d'une des conférences du Sommet de Lachine-Est 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 ÉcoQuartiers 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).

## **One Planet Living**

Lors d'une récente rencontre entre le comité de suivi l'Atelier Lachine-Est et *Développement Lachine-Est* (le promoteur du secteur possédant le plus de terrains en termes de superficie), ce dernier a exprimé sa volonté d'entamer une démarche One Planet Living (OPL). Le GRAME a donc tenu à inclure celle-ci dans sa présentation de différents exemples de certification de quartiers durables.

Le World Wildlife Fund (WWF) a défini dix principes (Annexe G), voir la version résumée ci-dessous en anglais) ayant pour but de proposer des solutions, à l'échelle des quartiers, nous permettant de vivre dans les limites naturelles de notre planète. L'initiative OPL [WWF, #7], part du constat que nous consommons aujourd'hui, à l'échelle mondiale, environ 50% plus de ressources naturelles que la planète n'est capable d'absorber

biologiquement pour continuer à supporter la vie sur Terre. La vision de OPL est donc d'apprendre à vivre heureux et sainement dans les limites des ressources que la Terre nous offre, et ce par la mise en œuvre d'économies régionales florissantes dans lesquelles nous satisferons un plus grand nombre de nos besoins grâce à des ressources locales, renouvelables et issues d'une économie circulaire. L'initiative OPL vise trois objectifs :

- Construire un réseau mondial de Quartiers Durables OPL ;
- Mettre en réseau les acteurs des projets modèles validés par le WWF ;
- Promouvoir les Principes OPL auprès des gouvernements, des élus, des administrations, des promoteurs, des urbanistes, des particuliers et autres acteurs concernés.

									
<b>Health and happiness</b>		Encouraging active, social, meaningful lives to promote good health and wellbeing							
<b>Equity and local economy</b>		Creating safe, equitable places to live and work which support local prosperity and international fair trade							
<b>Culture and community</b>		Nurturing local identity and heritage, empowering communities and promoting a culture of sustainable living							
<b>Land and nature</b>		Protecting and restoring land for the benefit of people and wildlife							
<b>Sustainable water</b>		Using water efficiently, protecting local water resources and reducing flooding and drought							
<b>Local and sustainable food</b>		Promoting sustainable humane farming and healthy diets high in local, seasonal organic food and vegetable protein							
<b>Travel and transport</b>		Reducing the need to travel, encouraging walking, cycling and low carbon transport							
<b>Materials and products</b>		Using materials from sustainable sources and promoting products which help people reduce consumption.							
<b>Zero waste</b>		Reducing consumption, re-using and recycling to achieve zero waste and zero pollution							
<b>Zero carbon energy</b>		Making buildings and manufacturing energy efficient and supplying all energy with renewables							

Image 6 - Les 10 principes de la démarche One Planet Living

**Il ne s'agit ni d'une certification ni d'un système d'accréditation** ; il n'y a pas d'examen à réussir ou à échouer. Il s'agit plutôt de permettre la **création d'une culture de**

**l'innovation, de la recherche d'opportunités et de la collaboration entre des individus et des organisations partageant une vision commune** pour pouvoir donner des réponses systémiques et leur permettre de progresser rapidement.

La structure décisionnelle d'une démarche OPL doit compter avec la caution d'une **commission d'experts du WWF qui valide la méthode dans son ensemble (objectifs globaux, indicateurs de performance et de qualité)** et qui, projet par projet, donne son aval sur le Plan d'Actions de Durabilité OPL du quartier. L'intégrateur OPL, désigné par les parties prenantes, garantit la viabilité et la faisabilité de mise en œuvre des principes OPL dans les phases opérationnelles.

La Suisse a récemment mis en application la démarche OPL pour la création de quartiers durables. Derrière les 10 principes OPL, se sont traduits très concrètement :

- 30 objectifs chiffrés de performance (3 par principe) ;
- 5 cahiers des charges de planification (Énergie, Mobilité combinée, Logistique, Biodiversité et espace public, Finance) ;
- 1 plan d'actions (100 actions à la performance) ;
- 1 plan de suivi des actions, par phase de projet ;
- 1 processus de validation (décision selon la performance).

Cette démarche se concrétise par une **convention qui engage toutes les parties prenantes** sur le Plan d'Actions de Durabilité OPL et sur les objectifs chiffrés négociés de performance et de qualité.

Au Canada, un seul projet de quartier OPL existe à ce jour : le quartier Zibi entre Ottawa et Gatineau, qui intégrera à son nouveau développement, entre autres, l'ensemble le plus impressionnant de bâtiments industriels historiques de la Région de la capitale nationale.

**De l'avis du GRAME, la démarche OPL semble être tout à fait solide pour planifier puis mettre en œuvre le développement réellement durable d'un quartier, à condition que la démarche soit suivie et respectée dans son entièreté**, à l'image de ce que les municipalités suisses ont entrepris (avec des objectifs clairs et chiffrés, des indicateurs de suivi et une convention qui lie toutes les parties prenantes). À l'échelle de Lachine-Est, ceci sous-entendrait un travail de collaboration de longue haleine entre toutes les parties prenantes du projet, mais aurait l'avantage de leur fournir un cadre d'action et de suivi des résultats très concret. Par ailleurs, **un partage d'expérience pourrait être envisagé avec le projet de quartier Zibi.**

## Un futur écoquartier à Rivière-du-Loup

L'écoquartier Le Domaine Kogan, situé à Rivière-du-Loup, devrait voir le jour en 2021. Cet écoquartier, dont l'ambition pour la municipalité est d'en faire un projet exemplaire vers un mode de vie durable, a fait l'objet d'un plan d'aménagement qui donnait un cadre clair et défini pour aider les futurs promoteurs à diriger leur projet vers un mode de vie durable. Le projet intègre le quartier existant, à travers par exemple des projets de bâtiment en périphérie du site qui pourront se transformer en espace collectif, mais aussi à travers la volonté d'amener les citoyens à dynamiser le quartier qui l'entoure. Le projet se situe en effet dans l'axe de l'artère commerciale de la rue Lafontaine (Canigiani, 2019). Dans une perspective de partage d'expérience, il pourrait là aussi être pertinent de rencontrer la maîtrise d'ouvrage et autres parties prenantes de ce projet québécois afin de nourrir le PPU du secteur de Lachine-Est.

**Recommandation #34** : Contacter les parties prenantes du quartier Zibi à Ottawa et Gatineau, ou encore celles du Domaine Kogan à Rivière-du-Loup, dans le but d'initier un partage d'expérience et de maximiser les impacts positifs du développement de Lachine-Est sur la communauté lachinoise.

**Recommandation #35** : Évaluer, avec l'ensemble des parties prenantes de Lachine-Est, différents exemples de programmes de quartiers durables afin de s'en inspirer pour définir une vision commune, des objectifs de durabilité clairs et concrets, ainsi qu'un plan d'action et de suivi des résultats.

# 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<sup>e</sup> 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 **35 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

- A. Berland et al. (2017). The role of trees in urban stormwater management. Retrieved from
- Alliance TRANSIT. (2019). Réactions au budget Legault 2019-2020. [Press release]. Retrieved from <http://suivi.lnk01.com/v/443/fbdd0f67fffd49cfe8b806e21e9eca4a44fc2a479b8ec993>
- Arrondissement de Lachine. (2018). Plan d'urbanisme de Montréal Arrondissement de Lachine Partie II : Chapitre 9. Retrieved from [http://ville.montreal.qc.ca/pls/portal/docs/PAGE/PLAN\\_URBANISME\\_FR/MEDIA/DOCUMENTS/181217\\_CHAPITRE\\_09.PDF](http://ville.montreal.qc.ca/pls/portal/docs/PAGE/PLAN_URBANISME_FR/MEDIA/DOCUMENTS/181217_CHAPITRE_09.PDF)
- RÈGLEMENT NUMÉRO RCA08-08-0001 SUR LE ZONAGE
- Barreto, N. B., EL-Hassani, N. E. L., Lakhdar, Y. L., & Poursaeed, A. P. (2015). Lachine-Est, un projet d'avenir. Retrieved from
- Belanger, M. (2019). Les villes ont besoin de 4 milliards \$ pour affronter les changements climatiques d'ici cinq ans. La Tribune.
- Bilon, R. (2013). Les limites des écoquartiers. In (pp. 48): Revue Silence
- Bisson, B. (2018). Deux navettes autonomes au Parc olympique. La Presse.
- Boutros, M. (2019). Le modèle des ÉcoQuartiers: une «utopie réaliste». Le Devoir.
- Boyce, M.-C. (2011). La canopée montréalaise. .
- Boyer, D., & Walter, E. (2013). LA RÉCUPÉRATION DES EAUX GRISES. Retrieved from <https://www.ecohabitation.com/guides/2522/la-recuperation-des-eaux-grises/>
- Cambron-Goulet, D. (2018). BIXI s'étendra dans cinq nouveaux arrondissements. Metro.
- Canigiani, L. (2019). Un projet d'écoquartier mixte à Rivière-du-Loup. Voir Vert.
- CDEC LaSalle-Lachine, & Mobius4. (2017). Lachine Est, Vision d'une communauté. . Retrieved from [https://docs.wixstatic.com/ugd/2df839\\_3f04a654f21c4d1f91c8862989348e04.pdf](https://docs.wixstatic.com/ugd/2df839_3f04a654f21c4d1f91c8862989348e04.pdf)
- Chalumeau, D. (2017). Notre-Dame, notre quartier : de revitalisation commerciale à développement urbain durable. Retrieved from
- CIRANO. (2018). Perception des Québécois sur la mobilité durable. Dévoilement en primeur des résultats du Baromètre CIRANO. Retrieved from <https://barometre.cirano.qc.ca/cas/mobiliteDurable.html>
- City News Service. (2018). L.A.'s traffic congestion is world's worst for sixth straight year, study says. Los Angeles Times.
- Club PLUi. (2015). Fiche 8 Le Coefficient de Biotope par Surface (CBS) Retrieved from [http://www.bourgogne-franche-comte.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/gt\\_tvb\\_fiche\\_8\\_coefficient\\_biotope\\_surface\\_juillet\\_2015\\_cle2fad68.pdf](http://www.bourgogne-franche-comte.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/gt_tvb_fiche_8_coefficient_biotope_surface_juillet_2015_cle2fad68.pdf)
- Mémoire, 5 (2014).

Commission du transport de la Communauté Métropolitaine de Montréal. (2019). Sources de financement du transport collectif dans le Grand Montréal. Retrieved from [http://cmm.qc.ca/fileadmin/user\\_upload/documents/20190321\\_TC\\_Financement\\_Rapport.pdf](http://cmm.qc.ca/fileadmin/user_upload/documents/20190321_TC_Financement_Rapport.pdf)

Communauté Métropolitaine de Montréal. (2019). DEMANDES DE LA COMMUNAUTÉ MÉTROPOLITAINE DE MONTRÉAL (CMM) DANS LE CADRE DES CONSULTATIONS PRÉBUDGÉTAIRES 2019-2020 DU GOUVERNEMENT DU QUÉBEC. Retrieved from

Concert'action Lachine. (2008). Portrait des habitudes de transports : localité de Lachine. In (pp. 13).

Conor C.O. Reynolds, Meghan Winters, Francis J. Riesa, & Brian Gouge. (2010). Transport actif en région urbaine : avantages et risques pour la santé 15.

Conseil régional de l'environnement du Centre-du-Québec. (2015). Sommaire des outils de prise en compte des milieux naturels par les organisations municipales. 24.

Daoust-Braun, S. (2018). Le Plateau-Mont-Royal songe à construire un «Water Square». TVA Nouvelles.

David, H. (2018). Strasbourg : l'écoquartier Danube met fin au stationnement attitré. Les Echos.

Direction des grands parcs et du verdissage. Ville de Montréal. (2012). Plan d'action canopée 2012-2021. Retrieved from [http://ville.montreal.qc.ca/pls/portal/docs/PAGE/GRANDS\\_PARCS\\_FR/MEDIA/DOCUMENTS/PAC\\_JUIN\\_2012\\_FINAL.PDF](http://ville.montreal.qc.ca/pls/portal/docs/PAGE/GRANDS_PARCS_FR/MEDIA/DOCUMENTS/PAC_JUIN_2012_FINAL.PDF)

Dwyer, J. F., McPherson, E. G., Schroeder, H. W., & Rowntree, R. A. (1992). Assessing the benefits and costs of the urban forest. *Journal of Arboriculture*. 227-234.

Ecohabitation. (2016). Réflexion sur la réglementation municipale et outils municipaux portant sur les bâtiments de l'ensemble du territoire de Montréal, dans une perspective de développement durable. Retrieved from [http://ville.montreal.qc.ca/pls/portal/docs/PAGE/COMMISSIONS\\_PERM\\_V2\\_FR/MEDIA/DOCUMENTS/MEM\\_ECOHABITATION\\_20161118.PDF](http://ville.montreal.qc.ca/pls/portal/docs/PAGE/COMMISSIONS_PERM_V2_FR/MEDIA/DOCUMENTS/MEM_ECOHABITATION_20161118.PDF)

Environnement Magazine. Retrieved from <https://www.environnement-magazine.fr/>

EQUITERRE. Autopartage. Retrieved from <https://equiterre.org/fiche/autopartage>

FERRARIS, F. S. G. (2018). Le paradoxe environnemental de la fiscalité municipale. *Le Devoir*.

Ferraris, F. S. G. (2019). De l'importance de repenser la ville l'hiver. *Le Devoir*.

Freeman, R. (2015). Passive House vs. Net Zero: Whats the Difference?

Goudreault, Z. (2019). Financement du transport en commun: Québec tentera d'alléger le fardeau sur les villes. *Metro*.

Gouvernement du Québec. (2018). Plan directeur en transition, innovation et efficacité énergétiques du Québec 2018 - 2023. Retrieved from [http://www.transitionenergetique.gouv.qc.ca/fileadmin/medias/pdf/plan-directeur/TEQ\\_PlanDirecteur\\_web.pdf](http://www.transitionenergetique.gouv.qc.ca/fileadmin/medias/pdf/plan-directeur/TEQ_PlanDirecteur_web.pdf)

GRAME. (2010). Énergies renouvelables : mythes et obstacles. De la réhabilitation de l'hydroélectricité au développement énergétique durable.

GRAME (2012). [Bilan Q21].

GRAME. (2013a). L'enjeu piéton du Quartier Saint-Pierre : la question des échelles. Retrieved from [https://www.grame.org/Enjeu\\_pieton\\_du-Quartier\\_Saint-Pierre.pdf](https://www.grame.org/Enjeu_pieton_du-Quartier_Saint-Pierre.pdf)

GRAME. (2013b). Regroupement de Lachine. Candidature déposée dans le cadre du Concours Les Phénix de l'environnement.

GRAME. (2014). Modalités et avantages d'une réforme fiscale écologique pour le Québec : Mythes, réalités, scénarios et obstacles. Retrieved from [http://grame.org/ECOFISCALITE\\_2014\\_modalites\\_et\\_avantages\\_reforme\\_fiscale\\_ecologique.pdf](http://grame.org/ECOFISCALITE_2014_modalites_et_avantages_reforme_fiscale_ecologique.pdf)

GRAME. (2016a). Des questionnements clés pour la réussite d'un réseau électrique métropolitain. Retrieved from [https://www.grame.org/Memoire\\_ReseauElectriqueMetropolitain\\_GRAME\\_2016-09-26.pdf](https://www.grame.org/Memoire_ReseauElectriqueMetropolitain_GRAME_2016-09-26.pdf)

GRAME. (2016b). Le bâtiment durable : Un élément-clé pour une ville durable. Retrieved from [http://www.grame.org/GRAME\\_Commission\\_Batiment\\_durable-novembre%202016.pdf](http://www.grame.org/GRAME_Commission_Batiment_durable-novembre%202016.pdf)

GRAME. (2016c). Pour un lien ferroviaire structurant reliant Lachine au centre-ville. Étude d'opportunité réalisée pour l'arrondissement de Lachine par le GRAME. Retrieved from

GRAME. (2018). Mobilité Lachine.

Grenier, F. (2019). Arrondissement du Sud-Ouest: des saillies de trottoir drainantes. Cent Degrés.

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.

Hélène Madenian, M. L. B. (2016). Analyse critique de la durabilité du Toit Vert du Palais des Congrès de Montréal. Retrieved from

Hotte, S. (2016). L'allergie aux pollens. Retrieved from [https://allerg.qc.ca/Information\\_allergique/2\\_3a\\_pollen.html](https://allerg.qc.ca/Information_allergique/2_3a_pollen.html)

IDDR. (2018). Mettons la mobilité autonome sur la voie du développement durable. Retrieved from <https://www.iddri.org/fr/publications-et-evenements/etude/mettons-la-mobilite-autonome-sur-la-voie-du-developpement-durable>

Imagine Lachine-Est. (2017a). BÂTIMENT DURABLE et PROGRAMME NATIONAL ÉCOQUARTIERS. Deux piliers de la transition énergétique. Retrieved from <http://transitionenergetique.gouv.qc.ca/fileadmin/medias/pdf/consultation/memoires/ImagineLachine-Est-Echoquartiers-11dec2017.pdf>

Imagine Lachine-Est. (2017b). Technopôle Angus: un écoquartier exemplaire, premier pas vers une ville carboneutre. Retrieved from [http://ocpm.qc.ca/sites/ocpm.qc.ca/files/pdf/P88/8.81.mise\\_a\\_jour\\_mem\\_coalition\\_ile\\_angus\\_20av17\\_vfinal.pdf](http://ocpm.qc.ca/sites/ocpm.qc.ca/files/pdf/P88/8.81.mise_a_jour_mem_coalition_ile_angus_20av17_vfinal.pdf)

Laval. Compensation des gaz à effet de serre. Retrieved from <https://www.laval.ca/Pages/Fr/Affaires/compensation-des-gaz-a-effet-de-serre.aspx>

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

Mathys, A. (2019). L'urgence climatique et la crise de l'architecture. Le Devoir.

Montréal en statistiques. (2006). Recensement 2006. Profil sociodémographique - Lachine., 17.

Muséum national d'Histoire naturelle. (2018). La biodiversité améliore la qualité de vie des citoyens. Usbek & Rica.

Nancy Barreto, Nahla El-Hassani, Yasmine Lakhdar, & Ali Poursaeed. (2015). Lachine-Est, un projet d'avenir. AME 6917 – ATELIER DE GESTION DE PROJETS URBAINS. . Retrieved from [http://www.grif.umontreal.ca/RIF/contenu\\_pages/Rapport%20Final%20Lachine.pdf](http://www.grif.umontreal.ca/RIF/contenu_pages/Rapport%20Final%20Lachine.pdf)

Nathalie H. Tremblay. (2015). Remettre la géothermie résidentielle à l'agenda et faire du Québec le poumon énergétique du Nord-Est du continent. Retrieved from [https://mern.gouv.qc.ca/energie/politique/pdf/lettre/ER\\_20150715\\_114\\_Marmott\\_Energies.pdf](https://mern.gouv.qc.ca/energie/politique/pdf/lettre/ER_20150715_114_Marmott_Energies.pdf)

NORMANDIN, P.-A. (2019). Les villes du Grand Montréal veulent faire payer les automobilistes. La Presse.

OCDE. (2001). Développement durable. Les grandes questions.

Paquin, C. (2018). Portrait statistique Population du territoire de l'arrondissement de Lachine. Retrieved from

Pavan, B. (2011). A Grenoble, les ratés du premier écoquartier français. Le Monde.

Propulsion Québec. Le véhicule autonome. Retrieved from <https://propulsionquebec.com/wp-content/uploads/2018/10/FicheVehiculeAutonome.pdf?download=1>

Regroupement Grand Sud-Ouest. (2018). Pour un réseau cyclable sécuritaire, cohérent et bien connecté dans le Grand Sud-Ouest. Retrieved from

Ressources naturelles Canada. Énergie solaire dans les bâtiments à consommation énergétique nette zéro. In (pp. 41).

Ressources naturelles Canada. (2003). La consommation d'énergie dans les bâtiments commerciaux et institutionnels - Enquête 2000 : rapport sommaire. Retrieved from <http://publications.gc.ca/collections/Collection/M144-4-2000-1F.pdf>

Ressources naturelles Canada. (2018). Guide de consommation de carburant. Retrieved from <https://www.rncan.gc.ca/sites/www.rncan.gc.ca/files/oeef/pdf/transportation/tools/fuelratings/Guide%20de%20consommation%20de%20carburant%202018.pdf>

Rettino-Parazelli, K. (2018). Navettes autonomes: le projet-pilote de Candiac devrait en inspirer d'autres. Le Devoir.

Thiel, S. (2015). Waterplein Benthemplein Reveals the Secret of Versatile Water Squares. Retrieved from <https://land8.com/waterplein-benthemplein-reveals-the-secret-of-versatile-water-squares/>

RÈGLEMENT MODIFIANT LE RÈGLEMENT SUR LA CONSTRUCTION ET LA TRANSFORMATION DE BÂTIMENTS (11-018).

Ville de Montréal. Vision Zero. Retrieved from <https://ville.montreal.qc.ca/visionzero/>

Ville de Montréal. (2013). Lettre d'intention 2013 - Entrées 21. In.

Ville de Montréal. (2015). Plan d'adaptation aux changements climatiques de l'agglomération de Montréal 2015-2020. Retrieved from

[http://ville.montreal.qc.ca/pls/portal/docs/PAGE/ENVIRO\\_FR/MEDIA/DOCUMENTS/PACCAM\\_SYNTHESE\\_2015.PDF](http://ville.montreal.qc.ca/pls/portal/docs/PAGE/ENVIRO_FR/MEDIA/DOCUMENTS/PACCAM_SYNTHESE_2015.PDF)

Ville de Montréal. (2018a). Arrondissement de Lachine. Profil sociodémographique. Recensement 2016. Retrieved from [http://ville.montreal.qc.ca/pls/portal/docs/PAGE/MTL\\_STATS\\_FR/MEDIA/DOCUMENTS/PROFIL\\_SOCIOD%20MO\\_LACHINE%202016.PDF](http://ville.montreal.qc.ca/pls/portal/docs/PAGE/MTL_STATS_FR/MEDIA/DOCUMENTS/PROFIL_SOCIOD%20MO_LACHINE%202016.PDF)

Ville de Montréal. (2018b). BILAN 2017 DES MATIÈRES RÉSIDUELLES DE L'AGGLOMÉRATION DE MONTRÉAL. Retrieved from [http://ville.montreal.qc.ca/pls/portal/docs/PAGE/ENVIRO\\_FR/MEDIA/DOCUMENTS/BILAN\\_GMR\\_2017.PDF](http://ville.montreal.qc.ca/pls/portal/docs/PAGE/ENVIRO_FR/MEDIA/DOCUMENTS/BILAN_GMR_2017.PDF)

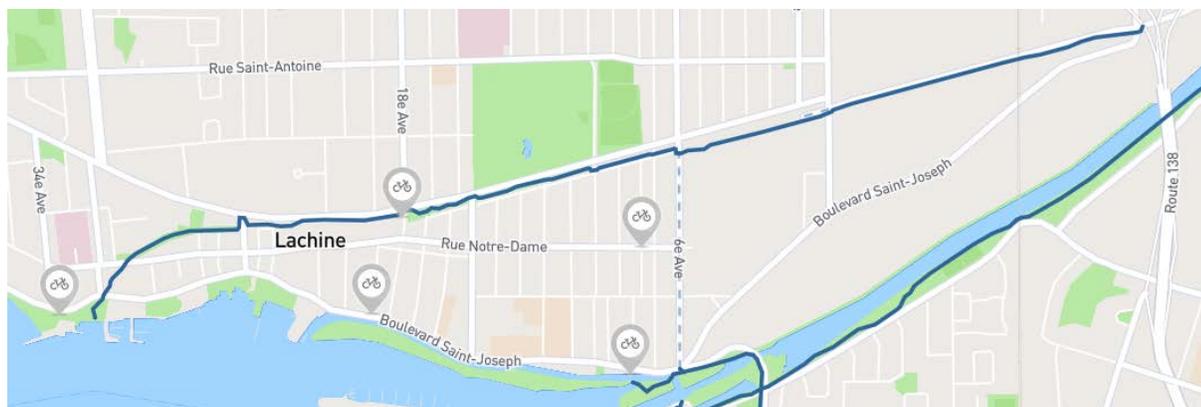
Ville de Montréal. (2019). Le nouveau projet Labo Climat Montréal permettra de planifier le développement de Lachine-Est en tenant compte de l'adaptation aux changements climatiques [Press release]. Retrieved from [http://ville.montreal.qc.ca/portal/page?\\_pageid=5798,42657625&\\_dad=portal&\\_schema=PORTAL&id=31282](http://ville.montreal.qc.ca/portal/page?_pageid=5798,42657625&_dad=portal&_schema=PORTAL&id=31282)

VIVRE EN VILLE. MARCHABILITÉ ET POTENTIEL PIÉTONNIER. Retrieved from <http://collectivitesviables.org/articles/marchabilite-et-potentiel-pietonnier.aspx>

# ANNEXES

## Annexe A : Emplacements des futures stations Bixi à Lachine

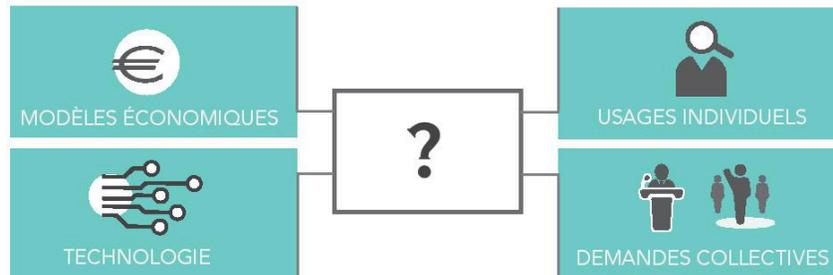
(Source : montreal.bixi.com)



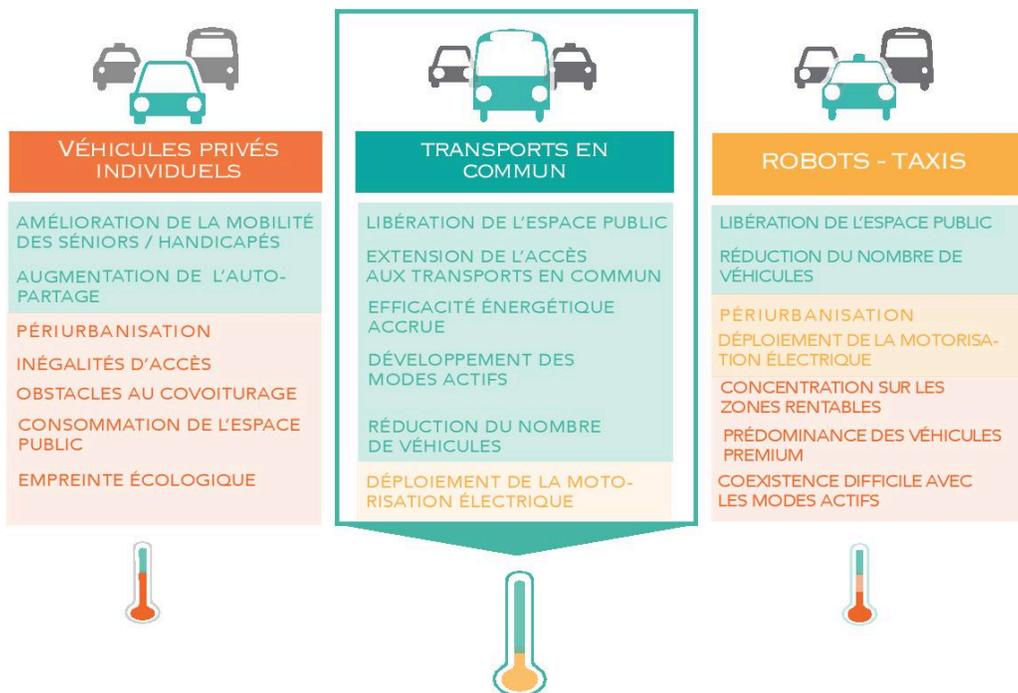
## Annexe B : Infographie mobilité autonome durable (Source : IDDRI)

# COMMENT CONSTRUIRE UN SYSTÈME DE MOBILITÉ AUTONOME DURABLE

### UN FUTUR INCERTAIN



### 3 SCÉNARIOS POUR ANTICIPER LES IMPACTS EN TERMES DE DURABILITÉ



### LES POUVOIRS PUBLICS DOIVENT ORGANISER UN SYSTÈME DE MOBILITÉ BASÉ SUR LES TRANSPORTS EN COMMUN



© Marion Gourdin / IdDRI

**Annexe C : Tableau répertoriant différents types d'incitatifs (Ecohabitation, 2016)**

TYPES D'INCITATIF	EXEMPLES
Subvention	- Offrir 1 000\$/unité au promoteur/constructeur - Offrir 5 000\$/unité à l'acheteur
Remboursements de taxes	- Offrir 1 an de taxes foncières aux acheteurs - Offrir un rabais de taxes foncières de 15 % sur 10 ans
Permis	- Réduction des délais d'obtention de permis - Réduction des frais d'obtention de permis de 50 %

ÉTAPES DE LA CERTIFICATION	EXEMPLES D'INCITATIFS
Frais d'inscription	- Remboursement de 50 %
Niveau Certifié	-Subvention de 200\$ / projet
Niveau Platine	- Subvention de 600\$ / projet

## Annexe D : 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](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 de 0,38 à 0,49 à partir de 0,50	0,60 <b>0,45</b> 0,30	0,60
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 de 0,38 à 0,49 à partir de 0,50	0,60 0,45 0,30	0,60
Établissements scolaires et terrains de sports		0,30	0,30
Jardins d'enfants (crèches, aires de jeux)	jusqu'à 0,37 de 0,38 à 0,49 à partir de 0,50	0,60 0,45 0,30	0,60
Infrastructures de transport (voies, parkings)		0,30	0,30

## Annexe E : Tableau répartissant le nombre d'arbres à planter par arrondissement pour le Plan d'action canopée 2012-2021

Plan d'action canopée  
Répartition par arrondissements et par villes liées des besoins en arbre selon le type d'occupation du sol

ARRONDISSEMENTS / VILLES LIÉES (indice de canopée)	Nombre d'arbres publics et privés à planter pour atteindre la cible					Quantité totale d'arbres à planter
	Secteur habitation Indice cible 25 %	Secteur institution Indice cible 25 %	Secteur espace vert Indice cible 45 %	Secteur commercial Indice cible 15 %	Secteur industriel Indice cible 15 %	
Ahuntsic-Cartierville (25,32 %)	1 500	2 100		1 800	1 840	7 240
Anjou (10,19 %)	3 700	600		2 100	5 500	11 900
Côte-des-Neiges—Notre-Dame-de-Grâce (25,80 %)	900		1 350	2 450	900	5 600
Lachine (11,34 %)	4 400	800	2 200	900	7 375	15 675
LaSalle (10,04 %)	11 000	1 600	3 150	3 000	4 100	22 850
Le Plateau-Mont-Royal (18,71 %)	2 400	1 000		1 500	500	5 400
Le Sud-Ouest (14,90 %)	3 500	700	700	900	3 100	8 900
L'Île-Bizard—Sainte-Geneviève (42,87 %)	250	50		200	60	560
Mercier—Hochelaga-Maisonneuve (12,78 %)	7 200	3 700	4 300	2 300	4 600	22 100
Montréal-Nord (14,50 %)	6 100	700	550	1 400	2 350	12 000
Outremont (34,43 %)	100			50	100	250
Pierrefonds-Roxboro (33,31 %)	2 600	300		1 400	50	4 350
Rivière-des-Prairies—Pointe-aux-Trembles (17,93 %)	20 000		150	2 150	8 350	30 650
Rosemont—La Petite-Patrie (19,44 %)	3 600	900	3 600	1 775	1 000	10 875
Saint-Laurent (10,80 %)	2 200	1 500		2 500	19 300	25 500
Saint-Léonard (9,43 %)	9 950	500	2 400	3 000	3 700	19 550
Verdun (17,05 %)	4 400	1 000	3 200	975	75	9 650
Ville-Marie (21,98 %)	3 100	2 200		2 000	1 100	8 400
Villeray—Saint-Michel—Parc-Extension (12,24 %)	9 100	1 350	4 400	2 600	2 000	19 450
<b>SOUS-TOTAL VILLE DE MONTRÉAL (19,1 %)</b>	<b>96 000</b>	<b>19 000</b>	<b>26 000</b>	<b>33 000</b>	<b>66 000</b>	<b>240 000</b>
Baie-D'Urfé (32,52 %)	100	150	350	75	560	1 235
Beaconsfield (40,84 %)	100		200	100		400
Côte-Saint-Luc (15,04 %)	2 550	450	800	450		4 250
Dollard-des-Ormeaux (20,74 %)	7 700	950		1 050	700	10 400
Dorval (9,95 %)	475	650	1 625	850	4 000	7 600
Hampstead (26,66 %)		100	525			625
Kirkland (14,77 %)	3 600	100	1 450	600	800	6 550
L'Île-Dorval (73,06 %)						0
Montréal-Est (5,87 %)	450	125	50	350	10 000	10 975
Montréal-Ouest (29,08 %)	100	100	250	25	70	545
Mont-Royal (24,51 %)	250	300	750	325	2 700	4 325
Pointe-Claire (23,27 %)	325	1 025		2 000	5 000	8 350
Sainte-Anne-de-Bellevue (39,6 %)	125	3 900		25	150	4 200
Senneville (56,39 %)						0
Westmount (34,86 %)	225	150		150	20	
<b>SOUS-TOTAL VILLES LIÉES (23,8 %)</b>	<b>16 000</b>	<b>8 000</b>	<b>6 000</b>	<b>6 000</b>	<b>24 000</b>	<b>60 000</b>
<b>TOTAL AGGLOMÉRATION (20,3 %)</b>	<b>112 000</b>	<b>27 000</b>	<b>32 000</b>	<b>39 000</b>	<b>90 000</b>	<b>300 000</b>

## Annexe F : la nature en ville peut exiger d'anticiper certaines préoccupations

### La nature en ville peut exiger d'anticiper certaines préoccupations

Des éléments tels que les coupes forestières, les bois abattus, les souches sur pied peuvent donner une image négative alors qu'il est bon de laisser certains débris ligneux pour enrichir le sol et servir d'abri à certains animaux (voir la fiche ci-dessous "L'importance du bois mort... les débris ligneux").

Les forêts urbaines sont sujets à des travaux forestiers, souvent mal perçus par les citoyens. Or ceux-ci sont nécessaires pour permettre un bon développement de la forêt. Il est important de comprendre que des souches sur pied ou quelques bois morts laissés sur place permettent à la forêt urbaine de vivre et de développer un micro-écosystème complexe qui enrichira la biodiversité présente.

Pour un œil non averti, ces pratiques peuvent être remises en question ; d'où l'importance de **sensibiliser et éduquer la population sur les services écosystémiques rendus par la nature**, par exemple sur les types d'espèces d'arbres qui affectent grandement les activités de loisirs. Cette compréhension et cette acceptation sont nécessaires pour le succès des modes de gestion écologique. Pour cela, il serait pertinent de tenir des kiosques lors d'activités de famille dans les espaces verts afin de conscientiser un maximum la population locale. Des panneaux explicatifs peuvent également être installés aux endroits stratégiques permettant d'atteindre une plus grande partie de la population. Si de tels panneaux sont installés, un suivi devra être effectué dans le but d'éviter de trop fortes dégradations (météo, graffitis, etc). La promotion de la biodiversité peut aussi prendre la forme de diffusion d'information par un portail Internet, une cartographie interactive, des circuits d'interprétation ou des activités éducatives. Des activités d'éradication des plantes envahissantes, des activités de plantation et des programmes visant à offrir des végétaux à la population sont d'autres moyens (Conseil régional de l'environnement du Centre-du-Québec, 2015).

Par ailleurs, le pollen des arbres (érables, bouleaux, chênes, frênes, hêtres, peupliers, ormes) est présent dans l'atmosphère de mars/avril à juin et peut causer des symptômes chez les personnes sensibles. Les pollens sont légers, véhiculés par le vent et ne peuvent aucunement être complètement évités (Hotte, 2016). Afin de diminuer l'exposition et les risques d'allergies, il est recommandé d'éviter de planter à proximité plus de 40% des espèces citées ci-dessus et de varier au maximum les espèces au sein d'un espace vert afin de minimiser l'accumulation de pollen à un endroit précis et éviter les allergies de pollen qui représentent un problème de santé publique.

## Les milieux naturels en Montérégie



www.nature-action.qc.ca

### L'importance du bois mort... les débris ligneux

Il y a des arbres morts sur votre propriété? Réjouissez-vous; la présence de bois mort est un indice d'un écosystème forestier en bonne santé!

Les débris ligneux sont des branches, des troncs et des souches qui gisent sur le sol. Représentant un maillon important de l'écosystème forestier, leur décomposition permet d'enrichir le sol et aide à conserver son humidité. Ces débris peuvent également servir d'abri, de lieu de reproduction et de source d'alimentation pour les insectes et la petite faune. Il est recommandé de conserver les branches et les troncs morts sur place ou encore d'en laisser lors de vos interventions forestières.

L'engoulevent bois-pourri, espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec et désignée menacée au Canada, est un oiseau dont la survie est intimement liée à la présence de débris ligneux. Ne construisant pas de nid en tant que tel, l'engoulevent bois-pourri choisi plutôt soigneusement son site de nidification au sol parmi les débris présents, où il pourra creuser une légère dépression. Une épaisse litière de feuilles mortes ou d'aiguilles de pins, située près de buissons, constitue un habitat idéal pour cet oiseau à statut précaire.

Les cavités naturelles au sol et les amas de branches mortes permettent à l'engoulevent bois-pourri de se garder au chaud et de se camoufler habilement. Dissimulé au sol ou sur un perchoir, l'oiseau nocturne chasse les insectes à l'affût et les capture au vol. Il affectionne particulièrement les gros papillons de nuit et se nourrit aussi de coléoptères et d'autres insectes jonchant le parterre forestier. Par ailleurs, plusieurs de ces insectes ont besoin eux aussi des débris ligneux pour subsister, puisqu'ils leur fournissent nourriture et refuge.



© Carole Vinzent

Vous voulez contribuer à la conservation de l'engoulevent bois-pourri et d'une foule d'autres espèces à statut précaire?

Souvenez-vous que les débris ligneux au sol sont peut-être morts, mais qu'ils regorgent de vie!

Cet affichage est rendu possible grâce à la participation financière de :

Canada



## Annexe G : Les 10 principes du One Planet Living

Challenge Global	Principes OPL	Objectif et Stratégie OPL
<b>Changement climatique et réchauffement de la planète dus aux émissions de CO2, liées au développement des activités humaines.</b>	Zéro carbone	<i>Atteindre la neutralité carbone.</i>  Mettre en place des mesures d'efficacité énergétique dans les bâtiments et infrastructures, approvisionnement en énergies renouvelables produites sur site, complété lorsque nécessaire par de l'énergie "verte" produite hors site.
<b>La production de déchets entraîne un problème de stockage et l'épuisement rapide des ressources naturelles.</b>	Zéro déchets	<i>Éliminer les flux de déchets vers les décharges et les incinérateurs.</i>  Réduire la production de déchets à travers l'éco-conception, encourager la ré-utilisation, le recyclage et le compostage, procéder à une revalorisation énergétique des déchets.
<b>Le secteur des transports est la première source d'émission de carbone dans le monde, et représente une importante pollution sonore. Il est un autre responsable de la destruction massive de milieux naturels.</b>	Transports durables	<i>Réduire la dépendance vis à vis des véhicules personnels et réduire significativement les émissions de CO2 dus au transport.</i>  Investir dans des systèmes de transport et des infrastructures permettant la réduction de la dépendance vis-à-vis de l'utilisation de l'énergie fossile (voitures, avions, etc).  Neutraliser les émissions de carbone dues aux voyages aériens et routiers inévitables.

<p><b>L'utilisation excessive de ressources naturelles et le recours à des matériaux non locaux accroissent la pression exercée sur la nature.</b></p>	<p>Matériaux locaux et durables</p>	<p><i>Transformer le système d'approvisionnement en matières premières de manière à avoir un impact positif net sur l'environnement et l'économie locale.</i></p> <p>Utiliser des matériaux issus de la filière de récupération, renouvelables, recyclés dans le domaines de la construction; privilégier les matériaux locaux et ainsi réduire les émissions dues au transport; inciter l'investissement dans les ressources naturelles locales et ainsi favoriser l'économie locale.</p>
<p><b>L'industrie agroalimentaire ponctionne fortement les ressources naturelles, contribue à l'effet de serre et propose une alimentation de qualité parfois incertaine.</b></p>	<p>Gestion durable de l'eau</p>	<p><i>Avoir un impact positif sur les ressources locales d'eau, ainsi que sur son approvisionnement.</i></p> <p>Mettre en place des mesures visant à promouvoir une utilisation rationnelle de l'eau, ainsi que son recyclage ; réduire au maximum l'extraction de l'eau ainsi que sa pollution ; promouvoir la récupération des eaux usées et restaurer les cycles naturels de l'eau.</p>
<p><b>L'étalement urbain provoque la destruction d'habitats naturels et réduit l'espace disponible pour la biodiversité.</b></p>	<p>Habitats naturels et biodiversité</p>	<p><i>Protéger et promouvoir les patrimoines culturels locaux.</i></p> <p>Célébrer et faire revivre les patrimoines culturels et la notion d'identité locale et régionale ; encourager une nouvelle culture de la « durabilité ».</p>

<p><b>Le monde moderne est de plus en plus inégal avec seulement quelques pays « riches » et de nombreux pays « pauvres ».</b></p>	<p>Équité et partenariats locaux</p>	<p><i>S'assurer que des quartiers ont un impact positif sur l'ensemble de la société.</i></p> <p>Promouvoir l'équité et le commerce équitable sur les plans local et global, en particulier au profit des communautés désavantagées.</p>
<p><b>De récentes études montrent une divergence entre croissance économique d'une part et la santé ou le bien-être individuel d'autre part.</b></p>	<p>Qualité de vie et bien-être</p>	<p><i>Améliorer la qualité de vie et le bien-être.</i></p> <p>Promouvoir une qualité de vie et un bien-être mental, physique et spirituel notamment grâce à des mesures visant à impliquer l'ensemble des personnes dans des actions sociales et environnementales.</p>

**Annexe H : Pour un lien ferroviaire structurant reliant Lachine au centre-ville.  
Étude d'opportunité réalisée pour l'arrondissement de Lachine par le GRAME**

# POUR UN LIEN FERROVIAIRE STRUCTURANT RELIANT LACHINE AU CENTRE-VILLE ÉTUDE D'OPPORTUNITÉ

Réalisée pour l'arrondissement de Lachine de la ville de Montréal  
Par Jean-François Lefebvre, Jonathan Théorêt, Réjean Benoit, Charles Denommé et Jessica Ferreira  
Sous la direction de Jonathan Théorêt  
Avec la collaboration de Lu Bonnet, Manon Pawlas et Valentina Poch.

22 Septembre 2016



Cette étude a été réalisée grâce au soutien et à l'appui financier de l'arrondissement de Lachine de la ville de Montréal.

Pour citation : Lefebvre, J.-F., J. Théorêt, R. Benoit, C. Denommé et J. Ferreira et (2016), Pour un lien ferroviaire structurant reliant Lachine au centre-ville, Étude d'opportunité réalisée pour l'arrondissement de Lachine par le GRAME, 72p.

Voir aussi l'étude complémentaire réalisée pour la Cité de Dorval:

Lefebvre, J.-F., J. Théorêt, R. Benoit, C. Denommé et J. Ferreira et (2016), *Pour un lien ferroviaire structurant reliant Dorval au centre-ville, Étude d'opportunité* réalisée pour la Cité de Dorval par le GRAME

Photos de la page couverture : Skytrain Transit Link Vancouver (Canada) 2016; Tramway de Rabat (Maroc), crédit photo : Jonathan Théorêt

ISBN : (version imprimée)

ISBN : (PDF)

Dépôt légal – Bibliothèque et Archives nationale du Québec, 2016

Dépôt légal – Bibliothèque et Archives Canada, 2016

© GRAME (2016)

# **POUR UN LIEN FERROVIAIRE STRUCTURANT RELIANT LACHINE AU CENTRE-VILLE**

## **ÉTUDE D'OPPORTUNITÉ**

Réalisée pour l'arrondissement de Lachine de la ville de Montréal  
Par Jean-François Lefebvre, Jonathan Théorêt, Réjean Benoit, Charles Denommé et Jessica Ferreira  
Sous la direction de Jonathan Théorêt  
Avec la collaboration de Lu Bonnet, Manon Pawlas et Valentina Poch.

22 Septembre 2016



# PRÉSENTATION DU GRAME

Fondé en 1989, le Groupe de recherche appliquée en macroécologie (GRAME) est un organisme à but non lucratif (OBNL) indépendant et multidisciplinaire établi à Montréal. Il œuvre à la promotion du développement durable en tenant notamment compte du long terme et des enjeux globaux, dont celui des changements climatiques, par la promotion des énergies renouvelables, de l'aménagement urbain des transports durables, de l'efficacité énergétique et de l'utilisation d'incitatifs économiques en gestion de l'environnement.

Le GRAME fut ainsi un pionnier pour faire connaître les impacts de l'étalement urbain et les avantages de l'écofiscalité, tout comme il a contribué à faire mieux reconnaître l'importance de développer les sources d'énergies renouvelables, incluant l'hydroélectricité. L'organisme vise à contribuer à l'amélioration de la gestion des ressources naturelles, des choix énergétiques et de l'aménagement du territoire afin d'en maximiser les bénéfices pour l'environnement et pour les consommateurs, dans une perspective macroécologique et d'équité intergénérationnelle.

[www.grame.org](http://www.grame.org)

# NOTRE MANDAT

La présente étude répond à un mandat donné par l'arrondissement de Lachine. Il fait suite à plusieurs études qui ont validé la pertinence de relier le centre-ville de Montréal et Lachine par un tramway, un train-tram ou une autre variante de lien ferroviaire structurant. Il s'inscrit toutefois dans le contexte où le projet de Réseau électrique métropolitain (REM) proposé par la Caisse de dépôts et de placements du Québec (CDPQ-Infra) implique des changements majeurs relativement à la desserte qui était anticipée avec le train de l'Ouest envisagé jusqu'alors.

La présente étude approfondie donc les connaissances qui permettront de faire avancer la mise en œuvre d'un projet de lien ferroviaire structurant permettant de relier le centre-ville à Lachine ainsi qu'à Dorval, en analysant **deux options de systèmes légers sur rail (SLR) : urbain de type tramway et métro automatique léger de type skytrain**. Les tracés envisagés tiennent compte des études antérieures relatives à chacun de ces modes et à leurs caractéristiques propres. Les contraintes à l'implantation et les stations proposées sont évaluées en tenant compte de leurs aires d'influence et de leur potentielle contribution au transfert modal et au redéveloppement urbain, particulièrement afin de desservir le futur quartier de Lachine-Est pour faire de celui-ci un véritable TOD (Transit Oriented Development). Une étude homologue a été produite pour la ville de Dorval.

# NOTRE ÉQUIPE

## Les auteurs :

**Jean-François Lefebvre (Ph.D.)**, économiste et spécialiste en transport, est chargé de cours à l'Université du Québec à Montréal (UQAM), au Département d'études urbaines et touristiques (DEUT), ainsi qu'à l'Université de Sherbrooke. Il est aussi président d'Imagine Lachine-Est.

**Jonathan Théorêt**, (BAA HEC Montréal) est directeur du GRAME - Groupe de recherche appliquée en macroécologie.

**Réjean Benoit**, analyste en transports, concepteur de la base de données Tramworld, auteur du livre Tramworld, a notamment travaillé à l'étude de préféabilité et faisabilité du tramway Côte-des-Neiges - Centre-ville de Montréal.

**Charles Denommé** termine un baccalauréat en urbanisme à l'UQAM (projet final à Détroit).

**Jessica Ferreira** termine un baccalauréat en urbanisme à l'UQAM (projet final à Bruxelles).

## Sous la direction de : Jonathan Théorêt

## Les collaborateurs :

**Lu Bonnet** est étudiant en urbanisme à l'UQAM.

**Manon Pawlas** (M.Sc. Géographie) est chargée de projets environnementaux au GRAME

**Valentina Poch**, détentrice d'une maîtrise en aménagement du territoire et développement régional de l'Université Laval, est coordonnatrice des programmes au GRAME.

# SOMMAIRE EXÉCUTIF

**“Rien n’est plus fort qu’une idée dont l’heure est venue.”**

**Victor Hugo**

L’intérêt de développer un lien ferroviaire structurant permettant de relier Lachine au centre-ville s’appuie sur des revendications historiques. Sa pertinence ne fait que s’accroître alors que les gouvernements mettent en place de nouveaux programmes visant le financement des transports collectifs. À ce contexte vient se greffer le projet de Réseau électrique métropolitain (REM) proposé par la Caisse de dépôts et de placements du Québec (CDPQ-Infra), lequel pourrait avoir des incidences importantes sur l’ensemble du territoire métropolitain de Montréal. La présente étude ne vise pas à en évaluer l’ensemble des coûts et bénéfices, mais seulement ses impacts sur la communauté de Lachine. L’objectif étant de rechercher les meilleures options permettant de mieux desservir la population lachinoise tout en saisissant l’opportunité de réaliser de véritables aménagements axés sur le transport en commun - AATC, plus connus sous l’appellation TOD (pour *Transit-Oriented Development*).

La mise en place d’une telle infrastructure et l’aménagement de quartiers TOD qui en découlerait constituent les premières étapes vers de véritables écoquartiers à faibles émissions de gaz à effet de serre (GES) tandis que l’amélioration des services de transport collectif contribuera au transfert modal auprès de l’ensemble des populations desservies. Ainsi, le développement des nouveaux quartiers

que représenteront les secteurs de Lachine-Est et, juste à côté, de la cour Turcot, représente une opportunité exceptionnelle pour redéfinir la ville et lui permettre de faire face aux défis du XXI<sup>e</sup> siècle. Il faut tout d’abord saluer la volonté de doter la métropole d’un système de transport collectif moderne et d’y investir des sommes considérables. Toutefois, avec le projet de REM tel que proposé, la population de l’arrondissement de Lachine n’obtient aucune amélioration en termes de desserte locale alors que plane le risque que soit abolie à moyen terme la ligne de train de banlieue Vaudreuil-Hudson tout comme celle de Candiac, alors que l’on s’apprête à aménager la gare du Canal à Lachine.

Face à l’ensemble de ces défis, deux options ont été analysées dans le cadre de la présente étude d’opportunité avec comme objectif de rechercher une meilleure desserte locale pour l’arrondissement de Lachine, tout comme pour la ville de Dorval voisine :

1. Évaluer des prolongations du REM, option décrite dans la deuxième section.
2. Étudier une desserte locale par tramway, option présentée dans la troisième section.

### **Étude d’opportunité : option skytrain**

Deux options de métro automatique léger, aussi appelé communément skytrain du fait qu’une partie du tracé se trouve généralement sur pilotis, sont étudiées. La première repose sur une extension du projet de REM d’une station entre l’aéroport de Montréal et la gare Dorval. Advenant que le projet de la Caisse aille de l’avant, cette extension est

envisagée dans une perspective d’intermodalité (lien avec le terminus Dorval et la gare de Via Rail) tout en offrant un accès pour une partie de la population de l’ouest de Dorval. Elle permettrait également de faire une connexion avec la ligne de tramway proposée ci-après, permettant du même coût un accès pour l’ensemble de la population de Dorval et de Lachine. Cette option est retenue pour fins de recommandation.

La deuxième option avec la technologie skytrain consiste à relier l’aéroport au centre-ville avec des stations à Dorval, Lachine-est et Turcot en reprenant la proposition du système léger sur rail de l’ouest (SLRO) déjà envisagée par Aéroports de Montréal. La proposition initiale d’ADM comptait seulement une station à Dorval et une à Lachine (sur GeorgeV) dans les deux cas avec de grands stationnements incitatifs (avec respectivement 600 et 1000 places). L’analyse démontre qu’en plein milieu urbain dense, de tels stationnements risquent de produire des effets qui vont à l’encontre des objectifs recherchés : augmentation de la congestion locale, baisse de la sécurité et désincitatifs à l’utilisation de la marche et du vélo comme moyen de transport, maintien des taux de possession de véhicules et finalement incompatibilité avec l’objectif de créer des quartiers TOD. Ces impacts négatifs peuvent toutefois être éliminés en optant pour une gare sans stationnement au coin de Victoria et GeorgeV. Celle-ci desservirait alors les futurs quartiers de Lachine-est ainsi que les secteurs environnants. Par contre, seule une fraction de la population aurait accès par voie pédestre à l’unique station disponible sur chaque territoire.

### Étude d'opportunité : option tramway

La possibilité d'implanter un système léger sur rail de type tramway est ensuite étudiée, avec deux propositions de tracé pour la ligne. Dans les deux cas, la ligne retenue partirait des stations de métro Lionel Groulx et Saint-Henri, utiliserait l'emprise prévue pour le tramway dans la cour Turcot le long de Notre-Dame et entrerait dans Lachine en longeant la rue Victoria jusqu'à la 32e avenue, qu'elle remonterait ensuite vers le nord.

Deux variantes sont ensuite proposées pour le reste du parcours. Dans la première, la ligne bifurquerait vers l'ouest sur Provost jusqu'à rejoindre de nouveau Victoria, puis traverserait Dorval par le boulevard Bouchard pour terminer sa course à la gare intermodale de Dorval. Dans la seconde, le tramway poursuivrait son chemin sur la 32e avenue pour rejoindre l'autoroute 20 et longer celle-ci jusqu'à la gare Dorval (option tram via A20).

La 2e option pourrait s'avérer plus facile à implanter considérant l'étroitesse de certains segments de rues à l'ouest de la 32e. Il y aurait toutefois une réduction des bénéfices comparativement au tracé

précédent, considérant que seule une partie de la population dorvaloise et de l'ouest de Lachine aurait accès à une station à une distance de marche raisonnable tandis que le trajet par Victoria et Bouchard traverserait ces villes en plein centre, permettant à un maximum de ménages d'y avoir accès.

### Comparaison des options étudiées

Les impacts des trois principales options étudiées (SLRO, tramway et tram via A20) sont comparés (voir le tableau 1). L'option tramway apparaît clairement comme étant la plus prometteuse : c'est la mesure la plus susceptible de favoriser le transfert modal et l'aménagement de quartiers TOD, notamment parce que c'est le mode et le tracé qui permettent à la plus grande proportion de la population de résider à 500 m d'une station. L'option tram via A20 suit toutefois de près, avec une légère diminution de la population desservie mais l'avantage de maximiser la portion du tracé en site propre. L'option SLRO performe le moins pour la plupart des indicateurs.

Le tramway nécessite ainsi un investissement représentant environ le tiers de celui de l'option

SLRO (matériel roulant inclus) alors que près de 4 fois plus de citoyens se trouvent à une distance de marche avec cette option, pour la population actuelle et un achalandage également 4 fois supérieur à celui du skytrain est attendu. Par dollar investi, le nombre d'utilisateurs du tramway serait ainsi 11 fois plus élevé que pour le métro automatique léger.

Comme le tramway offrirait à la fois un lien rapide vers le centre-ville et en plus une véritable desserte locale, il devrait permettre d'accroître encore plus la proportion d'utilisateurs des transports collectifs que l'option skytrain. Cet écart serait encore plus grand avec l'aménagement de véritables écoquartiers, favorisés par l'option tramway. Compte tenu de ses coûts inférieurs et des plus faibles émissions associées à sa construction, l'option tramway, devrait impliquer des réductions d'émissions de gaz à effet de serre (GES) au moins 14 fois plus élevées par dollar investi que l'option métro automatique léger.

Tableau 1) Comparaison des options étudiées

Options	Longueur de la ligne proposée (km)	Nombre de stations	Coûts d'implantation par km (matériel roulant inclus) (M\$)	Coûts d'implantation totaux (M\$)	Pop. actuelle à distance de marche d'une station	Pop. à distance de marche d'une station dans les futurs TOD	Achalandage probable par jour (en 2030)	km passagers / jours	t. GES évitées/an	\$ / t GES évitées
SLRO	19	5	105	1995	16 300	28 500	14 500	192 850	7 714	18 465
TRAMWAY	16,5	19	42	693	61 500	83 700	53 000	612 150	38 382	1 291
TRAM VIA A20	17	17	42 (+125 pour 0,5 km)	818	53 500	78 800	49 000	583 100	36 560	1 597
RATIO TRAM/SLRO	87 %	3,6	40 %	35 %	3,8	2,9	3,7	3,2	5,0	7%

Note : Pour le tramway et le tram via A20 un lien jusqu'à l'aéroport est supposé

En conclusion, dans une perspective de desserte locale pour les territoires à l'étude, nous recommandons la réalisation de l'une ou l'autre des deux options suivantes : soit le tramway ou la version tram via l'autoroute 20. À cette recommandation générale se greffent plusieurs autres qui ressortent de l'ensemble de l'analyse. Les principales sont reprises ici :

#### **Recommandation 1**

La ville de Montréal tout comme le ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports doivent s'assurer que le corridor réservé le long de la rue Notre-Dame pour un futur tramway ainsi que l'emprise prévue pour une future desserte ferroviaire en bordure de falaise soient maintenus dans le cadre des travaux et du réaménagement ultérieur de l'échangeur Turcot

#### **Recommandation 2**

Que les autorités compétentes s'assurent que les fonds alloués au transport collectif soient bien utilisés, en favorisant les projets les plus structurants en termes de réaménagement urbain, de transfert modal et favorisant les impacts les plus significatifs en termes de réduction des émissions de GES, de l'étalement urbain et de la consommation de pétrole.

#### **Recommandation 3**

Que les élus locaux, les sociétés et autorités de transport et les représentants de la société civile soient consultés en amont de l'élaboration des choix en matière de transport collectif.

#### **Recommandation 4**

Qu'une vision à long terme soit élaborée avec les différentes instances de planification en matière de transport collectif et que celle-ci soit compatible avec les autres objectifs publics, incluant en matière de transfert modal, de réduction d'émissions de GES et d'accessibilité universelle, mais surtout d'aménagement urbain.

#### **Recommandation 5**

Que des engagements financiers soient pris à long terme préalablement à l'acceptation de projet du REM afin que d'assurer que les services de trains de banlieue de la ligne vers Vaudreuil-Hudson et de la ligne vers Candiac soient non seulement maintenus mais également améliorés, et ce sans que n'en soit restreinte l'accessibilité pour les usagers lachinois.

#### **Recommandation 6**

Que les nouveaux développements dans les secteurs de Lachine-Est et de la cour Turcot soient réalisés en les considérant comme des TOD et avec comme objectif d'en faire des écoquartiers modèles contribuant à l'atteinte des objectifs environnementaux et sociaux de la ville de Montréal, la Communauté métropolitaine de Montréal (CMM) et les gouvernements et qu'à cet effet, les infrastructures de transport collectif soient prévues en amont des développements immobiliers.

#### **Recommandation 7**

Advenant que le projet de REM soit adopté, nous demandons une extension du tronçon aéroportuaire du REM vers le sud pour rejoindre minimalement la gare Dorval et celle de Via Rail afin de favoriser l'intermodalité. Subsidièrement aux recommandations 8 et 9, d'étudier la possibilité

d'une extension jusqu'à Lachine. D'autre part, Aéroport de Montréal ayant prévu depuis longtemps un accès au train par le sud, il est recommandé que, nonobstant la réalisation immédiate de "l'antenne gare Dorval", l'espace pour un accès ferroviaire par le sud soit réservé.

#### **Recommandation 8**

Que soit déposé, en collaboration avec les instances de planification de transport, un échéancier de réalisation d'un service ferroviaire structurant de la gare intermodale de Dorval vers Lachine et la cour Turcot et aboutissant au métro Lionel-Groulx en privilégiant l'option système léger sur rail de type tramway.

#### **Recommandation 9**

Que l'implantation de cette future ligne de tramway soit intégrée comme une mesure de mitigation des travaux de réfection de l'échangeur Saint-Pierre, notamment en réalisant rapidement dans une première phase le tronçon entre le métro Lionel-Groulx à la 32e avenue à Lachine, puis en poursuivant ensuite jusqu'à Dorval.

#### **Recommandation 10**

Qu'il soit reconnu que les nouveaux développements de Lachine-Est ne pourront respecter les objectifs du Schéma d'aménagement de 80 logements à l'hectare que si un lien ferroviaire structurant de transport collectif électrifié est implanté afin de les desservir.

Présentation du GRAME	5
Notre mandat	5
Notre équipe	5
Sommaire exécutif	6
<b>Première partie : Mise en contexte</b>	<b>12</b>
1. Introduction	13
2. Description de l'arrondissement de Lachine et de son offre de transport	14
2.1. Description de l'arrondissement de Lachine	14
2.2. Offre de transports de l'arrondissement Lachine	14
3. Historique du projet de liaison ferroviaire vers Lachine-Dorval	16
4. Le projet de REM de la CDPQ et ses répercussions possibles	25
4.1. La renaissance des transports collectifs	25
4.2. Description du projet	26
4.3. Impacts anticipés sur les lignes de trains de banlieue	26
4.4. La nécessité d'un lien ferroviaire entre le centre-ville et Lachine	27
5. Des transports collectifs électrifiés et structurants, prérequis aux villes durables	28
5.1. L'inévitable transition énergétique	28
5.2. Un changement de paradigme	29
5.3. Pour des transports collectifs électrifiés et structurants	31
5.4. Les développements axés sur les transports collectifs (TOD)	32

<b>Deuxième partie : Étude d’opportunité, option skytrain</b>	<b>33</b>
6. Étude d’opportunité du prolongement de la ligne REM de l’aéroport vers Dorval et Lachine	34
6.1. Présentation du mode	34
6.2. Quelques enjeux liés à l’implantation du skytrain	34
7. Étude d’opportunité du prolongement du REM	36
7.1. Présentation des deux tracés étudiés	36
7.2. Étude de l’option “antenne gare Dorval”	37
7.3. Analyse des avantages du tracé “antenne gare Dorval”	40
7.4. Analyse des inconvénients du tracé “antenne gare Dorval”	41
7.5. Étude de l’option Tracé SLRO, boucle vers le centre-ville par Lachine-Est	42
7.6. Les avantages de l’option SLRO	44
7.7. Les inconvénients de l’option SLRO	45
<b>Troisième partie : Étude d’opportunité, option tramway</b>	<b>48</b>
8. Présentation du mode tramway	49
8.1. L’effet tram	49
8.2. Enjeu et type d’insertion d’un réseau de tramway	51
9. Étude d’opportunité Dorval-Lachine-centre-ville : option tramway	54
9.1. Tracé et modes d’insertion de la ligne proposée	54
9.2. Tracé alternatif tram via autoroute 20 (express Dorval)	58
9.3. Les avantages de l’option tramway	59
9.4. Les inconvénients de l’option tramway	62
9.5. Extensions possibles	63
9.6. Recommandations	63
10. Conclusion	65
11. Bibliographie	68
12. Annexes	70

# LISTE DES FIGURES ET DES CARTES

Figure 6,1 : Insertion SLRO; Insertion aérienne et souterraine	35
Figure 7,1 : Dorval, Lachine et le REM de la CDPQ	36
Figure 7,2 : Problématique majeure d'enclavement à l'aéroport	37
Figure 7,3 : Proposition de tracé "Antenne Gare Dorval"	37
Figure 7,4: Aérotrain de l'aéroport de Montréal	38
Figure 7,5 : Gare intermodale de Dorval du SLRO en 2014	39
Figure 7,6 : Problématique d'inversion de la station de l'aéroport	39
Figure 7,7: Aire d'influence de 500m plus proche des populations de Dorval	40
Figure 7,8: Réseau national de Via Rail	40
Figure 7,9: Potentiel de redéveloppement autour de la gare de Dorval	40
Figure 7,10: Détour imposé par le REM de la CDPQ pour les résidents de Lachine	41
Figure 7,13 : Tracé du SLRO dans la cour Turcot	43
Figure 7,14 : Les différents systèmes du SLRO	44
Figure 7,15 : La connexion du SLRO au métro	44
Figure 7,16 : Aires TOD et aires de redéveloppement à Lachine et Dorval	44
Figure 7,17 : Stations additionnelles pour un SLRO plus urbain et efficace	45
Figure 7,18 : Stations additionnelles et aires d'influence	46
Figure 7,19 : Station Lachine et SLRO	47
Figure 9,1 : La connexion du tramway au métro	55
Figure 9,2 : Insertion étroite entre la 32e et la 55e avenue	55
Figure 9,3 : Alternative pour le secteur étroit de Lachine-Ouest	55
Figure 9,4 : Profil en travers, rue Victoria entre 52e et 53e avenue, voie simple	56
Figure 9,5 : Profil en travers, rue Victoria entre 52e et 53e avenue, voies partagées	56
Figure 9,6 : Problématique lors de l'insertion simple en site propre	57
Figure 9,7 : Proposition alternative tram via A20	58
Figure 9,8 : Aires d'influences du tracé du tramway à Lachine	59
Figure 9,9 : Problématique d'enclavement majeur à l'aéroport	60
Figure 9,10 : Potentiel de redéveloppement urbain	61
Figure 9,11 : Complémentarité de deux propositions de transport étudiées	62
Figure 9,12 : Tracé de tramway en fonction des axes de déplacement	64
Figure 9,13 : Tracé alternatif de tramway en fonction des axes de déplacement	64
Carte 1,1 : Tracé du Système Léger sur Rail de l'Ouest	42
Carte 1,2 : Tracé du tramway sur l'axe Dorval-Lachine-Cour Turcot-station de métro Lionel-Groulx	53
Carte 1,3 : Recommandations	65

# PREMIÈRE PARTIE

Mise en Contexte



Photo : Tramway de Grenoble, France, modèle Citadis d'Alstom, Crédit Fabien Pretou.

# 1. INTRODUCTION

La présente étude d'opportunité réalisée pour l'arrondissement de Lachine s'inscrit dans un contexte historique où la nécessité d'aménager des liens de transports collectifs électrifiés, modernes et structurants afin de desservir ce territoire a été maintes fois démontrée au cours des dernières années. Celle-ci a été reconnue, notamment dans le Schéma d'aménagement et de développement de l'agglomération de Montréal, adopté en 2015. La présente étude élargit l'analyse en comparant les deux principales technologies envisagées tout en approfondissant leurs impacts respectifs au niveau local. Elle a pour objectif de contribuer à appuyer le développement d'une vision claire de la direction que doit prendre le développement du transport en commun.

L'analyse intègre également la prise en compte des impacts locaux du projet de Réseau électrique métropolitain (REM) proposé par la Caisse de dépôts et de placements du Québec (CDPQ-Infra).

## Contexte

Le gouvernement du Québec, en janvier 2015, annonçait une entente visant à permettre la réalisation par la CDPQ de projets d'infrastructures et, en priorité, d'un système de transport collectif reliant le centre-ville de Montréal à l'aéroport international Montréal-Trudeau et à l'Ouest-de-l'Île en plus d'un système pour le nouveau pont Champlain.

Trois mois plus tard, l'abolition de l'Agence métropolitaine de transport (AMT) est annoncée au bénéfice de nouvelles structures de gouvernance. C'est l'Autorité régionale de transport métropolitain (ARTM) qui devra dorénavant voir à la planification des projets de transport en commun ainsi qu'aux intégrations tarifaires. L'année 2016 en est donc une

de réel flou en termes de gouvernance des transport. D'entrée de jeu et en l'absence d'une politique de mobilité durable, il importe donc de souligner l'anachronisme du projet de REM qui devrait, en principe, s'inscrire dans une planification stratégique des transports pour la région métropolitaine.

S'il faut tout d'abord saluer la volonté de doter la métropole d'un système de transport collectif moderne et d'y investir des sommes considérables, quatre facteurs viennent mettre la proposition d'une desserte ferroviaire pour les secteurs de Lachine et de Dorval à l'avant plan :

1. Le projet proposé par la Caisse repose sur des tracés complètement différents de ceux du Train de l'Ouest envisagés jusqu'à présent, réduisant significativement les bénéfices potentiels en termes de desserte locale.
2. En créant une offre concurrente à celle de la ligne de train de banlieue de l'Agence métropolitaine de transport (AMT) desservant l'Ouest de l'île, le projet de REM induira inévitablement une baisse de sa clientèle et une hausse significative du déficit par passager. Cela est source d'une double incertitude : y aurait-il maintien et possibilité d'amélioration des services et qui en assumerait les frais?
3. La mise en place d'un service de transport collectif par rail vers le centre-ville s'appuie et se justifie également dans le cadre du projet de redéveloppement de la cour Turcot, lequel prévoit d'ailleurs une emprise pour un tel mode. Il s'agit avant tout d'un investissement qui s'inscrit dans une parfaite cohérence avec les objectifs de planification urbaine à long terme.

4. En effet, le plus grand projet de développement de Montréal s'apprête à voir le jour dans notre arrondissement. À terme, le nouveau quartier de Lachine-Est devrait compter entre 10 000 et 12 000 habitants additionnels (pour environ 5 000 résidences) ainsi que plusieurs nouveaux emplois. Ne pas faire de celui-ci un véritable écoquartier de type TOD (aménagé en fonction des transports collectifs), c'est perdre une opportunité unique, essentielle pour assumer la transition permettant de respecter nos engagements comme Montréalais, tant en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) responsables du problème des changements climatiques que pour atteindre les objectifs du Plan métropolitain d'aménagement et de développement (PMAD) en matière de transfert modal vers les transports collectifs

La présente étude a été réalisée en tenant compte de ces enjeux avec le mandat d'évaluer les deux options suivantes :

Premièrement, évaluer la pertinence d'une extension du REM depuis l'aéroport Pierre-Elliott-Trudeau jusqu'à Lachine-Est, puis jusqu'au centre-ville.

Deuxièmement, évaluer l'implantation d'un Système léger sur rail (SLR) urbain de type tramway reliant Lachine et Dorval à une station de métro via la cour Turcot, incluant des options de desserte aéroportuaire.

La première partie donne la mise en contexte, tandis que la deuxième et la troisième présentent les résultats de l'analyse pour les deux options principales étudiées.

## 2. DESCRIPTION DE L'ARRONDISSEMENT DE LACHINE ET DE SON OFFRE DE TRANSPORT

« Lachine a connu au cours des dernières années un élan de vitalité sans pareil. Déjà fort apprécié des nombreux cyclistes, l'arrondissement de Lachine attire de nouveaux résidents qui y trouvent un milieu de vie exceptionnel. Porte d'entrée du canal de Lachine, l'arrondissement offre un accès privilégié au magnifique lac Saint-Louis et à ses rives, en plus de regorger de trésors d'architecture et de paysages magnifiques. La qualité et la diversité de sa programmation culturelle, sa richesse patrimoniale, la beauté de ses parcs, la propreté de ses rues et son dynamisme font de Lachine une destination de choix pour y vivre. »

Page web de l'arrondissement de Lachine,  
Ville de Montréal

### 2.1 Description de l'arrondissement

Lachine est un des 19 arrondissements de la ville de Montréal, suite aux fusions municipales réalisées en 2002. Les villes de Lachine et de Saint-Pierre avaient déjà fusionné en 2000. Sa population, de 41 600 habitants en 2011, n'a augmenté que marginalement depuis 2006. Celle-ci est toutefois appelée à croître considérablement au cours des prochaines années



Localisation de l'arrondissement Lachine -  
Agglomération de Montréal  
Source : CMM, décembre 2011, PMAD : carte 1.

puisqu'entre 9000 à 12 000 nouveaux résidents sont attendus dans les futurs développements du secteur de Lachine-Est.

### Lachine en Statistiques

Territoire de 17,7 kilomètres carrés.  
Présence de pôles d'emplois importants, particulièrement le parc industriel de Lachine et le long du canal de Lachine.

Plus âgée que celle de la ville de Montréal, la population de Lachine se distingue par une plus faible proportion de 25 à 34 ans (13 % de la population vs 17 %).

L'arrondissement compte près de 18 500 ménages, dont la taille moyenne est de 2,2 personnes.

Près du quart de la population est associée à une minorité visible et 39 % des citoyens sont soit nés à l'étranger ou ont au moins l'un de leurs parents nés à l'extérieur du Canada.

Source : Ville de Montréal (2014), *Profil sociodémographique, Arrondissement de Lachine*, Montréal en statistiques, Division de la planification urbaine, Direction de l'urbanisme, Service de la mise en valeur du territoire, 42 p.

### 2.2 Description de l'offre de transport

L'automobile est le mode de transport privilégié pour se rendre au travail ou aux études par 68 % de la population lachinoise, que ce soit en tant que conducteur ou comme passager. La part modale des transports collectifs s'y avère de 23 %, tandis que celle des transports actifs, soit la marche et la bicyclette, compte pour 8 % des déplacements (voir le tableau 1). Ceci s'inscrit dans un contexte où la CMM a adopté dans son Plan métropolitain d'aménagement et de développement (PMAD) l'objectif de faire passer la part modale des transports collectifs à 30 % en 2021 puis à 35 % en 2031<sup>1</sup>. Ces objectifs ne pourront clairement pas être atteints avec la poursuite des tendances actuelles.

Tableau 1) Population active de 15 ans et plus selon le mode de transport utilisé pour se rendre au travail ou aux études, arrondissement de Lachine, 2011

	Total	Hommes (%)	Femmes (%)
Population occupée âgée de 15 ans et plus selon le mode de transport	100,0	100,0	100,0
Automobile, camion ou fourgonnette - conducteur	64,1	72,4	55,6
Automobile, camion ou fourgonnette - passager	4,0	2,1	6,0
Transport en commun	23,3	17,7	29,0
À pied	6,6	5,3	7,9
Bicyclette	1,3	1,9	0,7
Autre moyen	0,7	0,6	0,8

1. Communauté métropolitaine de Montréal (2011), *Plan métropolitain d'aménagement et de développement (PMAD)*, 221 p.

L'arrondissement de Lachine est desservi par trois modes de transport collectif, soit l'autobus, le train de banlieue et le taxi-bus.

### Les services d'autobus

Ceux-ci sont utilisés dans près de 90 % des déplacements en transports collectifs ayant Lachine pour origine ou destination. Ils se sont améliorés au cours des dernières années tant au niveau de la fréquence pour certaines lignes que de par l'ajout d'autobus express (métrobus). Les services d'autobus présentent toutefois des limites, de plus en plus reconnues<sup>2</sup> :

*« La faible force d'attraction modale de l'autobus pour les piétons, qui se tient aux alentours de 250 mètres, force une multiplication des lignes est-ouest. Dû au nombre important de lignes par rapport à la demande, la fréquence sur chaque ligne est peu élevée hors pointe. »*

Le Comité transports Lachine décrit ainsi les actuels métrobus 491,495 et 496 comme un service « sur-utilisé » mais qui « ne suffit plus, pas plus d'ailleurs que des voies réservées ne permettent de régler durablement le problème. » le Comité recommande d'ailleurs « l'implantation d'un axe de transport en commun structurant pour l'Ouest de l'île de Montréal et Lachine »<sup>3</sup>.

### Le train de banlieue

Les trains de banlieue, comme celui de la ligne Montréal/Vaudreuil-Hudson, jouent également un rôle important. Leur aire d'influence principale s'étale généralement dans un rayon de près d'un kilomètre autour de chaque station. Le nombre de stations est toutefois limité (une à Lachine et deux à Dorval) tout comme la fréquence du service (12 trains dans chaque direction les jours de semaine, quatre le samedi et trois le dimanche).

L'ajout d'une gare à Lachine pour le train de banlieue de Candiac est confirmé et son entrée en fonction devrait se faire d'ici novembre 2016. Avec ses cinq départs par jour, cette ligne offrira une contribution additionnelle mais clairement insuffisante pour combler les besoins en transport actuels et futurs de l'arrondissement. L'implantation de la gare du Canal s'avère néanmoins une première étape visant à faire reconnaître les futurs développements de Lachine-Est comme un secteur de type TOD, tout en s'inscrivant comme mesure d'atténuation des impacts des travaux de réfection de l'échangeur Turcot. L'implantation d'une ligne ferroviaire à haute fréquence qui desservirait également ce secteur en ferait effectivement un pôle intermodal important.



Train de banlieue à la gare de Lachine  
Crédit photo Jean-François Lefebvre

### Taxibus

Des services de taxibus complètent l'offre actuelle de transport collectif. Un de ces services sur demande (Dial-A-Ride) accroît l'accès à la gare du train de banlieue pour les résidents de la portion ouest de l'arrondissement. Un autre fait le lien entre les Galeries Lachine, le parc industriel de Lachine et la gare Dorval. Ce dernier service a d'ailleurs été implanté en 2002 par la Société de transport de Montréal (STM) suite à une étude de faisabilité réalisée conjointement par le GRAME et le Carrefour jeunesse-emploi de Marquette (CJEM).

2 Barrieau, P., P. Bourque et A. Lemire (2007), *Pour la relance du tramway vers Lachine*, Mémoire de l'arrondissement de Lachine déposé pour les consultations sur le Plan de Transport de la Ville de Montréal, préparé par Pabeco Inc., p. 7.

3. Comité transports Lachine (2014), *Mémoire présenté à la Commission sur le Schéma d'aménagement et de développement de l'agglomération de Montréal*, 5 p.

### 3. HISTORIQUE DU PROJET DE LIAISON FERROVIAIRE VERS LACHINE-DORVAL

« Depuis la création de la Communauté urbaine de Montréal (CUM) en 1970, Lachine est directement impliquée dans la planification des transports collectifs montréalais. Déjà, en 1963, la ville de Montréal envisageait la construction d'un métro reliant Lachine à son centre-ville. Un projet similaire figure toujours dans les plans de 1970 et de 1974. En 1976, le moratoire sur les prolongements de métro força les planificateurs à réorienter leurs précédentes recommandations. Dès lors, en 1983, puis 1984 la construction d'une ligne de tramway reliant Lachine au centre-ville apparaît comme la meilleure solution. Depuis, outre quelques études réalisées par divers intervenants, aucune avancée n'a été effectuée afin de relier Lachine au centre-ville de Montréal et ce, jusqu'en 2007. La publication du document de consultation concernant le Plan de Transport de la Ville de Montréal a réanimé la proposition de construire un réseau de tramways à Montréal. Plusieurs lignes y sont proposées. Parmi celles-ci, la boucle du centre-ville, l'avenue du Parc le chemin de la Côte-des-Neiges, le boul. Pie-IX, la rue Notre-Dame et l'implantation d'un axe vers Lachine. C'est pourquoi, Lachine doit donc dès maintenant s'approprier à l'arrivée du tramway sur son territoire. »

**Barrieau, P., P. Bourque et A. Lemire (2007), *Pour la relance du tramway vers Lachine, Mémoire de l'arrondissement de Lachine déposé pour les consultations sur le Plan de Transport de la Ville de Montréal, préparé par Pabeco Inc., p. 7.***

La présente section permet de souligner que la nécessité d'aménager des liens de transports collectifs, modernes et structurants permettant de desservir l'arrondissement de Lachine de la ville de Montréal et la ville de Dorval a été maintes fois démontrée au cours des dernières années. Plus d'un demi-siècle s'est écoulé depuis le démantèlement du service de tramway qui venait irriguer la rue Notre-Dame à Lachine de milliers de badauds tout en desservant l'imposant quartier industriel que constituait le secteur Est de la ville. Depuis, les transports collectifs ont repris leurs lettres de noblesse. Partout dans le monde, des investissements significatifs sont faits afin de doter les villes de transports collectifs modernes,

efficaces capables d'offrir de véritables alternatives à l'automobile, afin de réduire les coûts à la fois pour les usagers et pour la société.

Certes, des progrès indéniables réalisés au cours des dernières années ont amené à fidéliser une partie de la population envers les transports collectifs. La ligne de train Vaudreuil-Hudson a ainsi été adoptée par de nombreux citoyens, tout comme les services d'autobus, lesquels se sont enrichis au cours des dernières années de lignes de métrobus (services express). Les services de transports collectifs offerts demeurent toutefois largement déficients à Lachine et ils sont tout simplement presque inexistantes pour la majorité des Dorvalois.

Rappelons que la CMM s'est dotée de l'objectif de faire passer la part modale des transports collectifs de 25 % des déplacements en pointe en 2011 à 30 % en 2021 puis à 35 % en 2031. Ces objectifs ne peuvent être atteints sans des investissements judicieux et importants. Jamais le contexte politique et économique n'ont toutefois été si propices à de tels investissements, avec notamment la création du Fonds vert québécois financé par la bourse sur le carbone et les nouveaux investissements du gouvernement fédéral spécialement dédiés aux transports collectifs, également avec l'objectif de prioriser les projets permettant de maximiser les réductions d'émissions de GES.

Avec les connaissances acquises au cours des dernières années en matière d'urbanisme durable et les nouveaux défis qui se sont imposés - notons ici l'enjeu crucial de la protection du climat - il apparaît que ces investissements doivent viser des infrastructures de transport collectif structurant (ceux sur rail ayant ici un avantage de plus en plus reconnu) et électrifiés. Ceci dit, les différentes options modernes de Systèmes légers sur rail (SLR) et autres variantes de transport collectif électrifié (dont le skytrain ou métro aérien) sont très différentes des tramways d'autrefois. Le présent historique souligne que la nécessité d'un lien ferroviaire structurant reliant le centre-ville à Lachine et Dorval a été maintes fois reconnue. La section suivante démontre que le projet de REM en fait ressortir encore plus la pertinence aujourd'hui.



1950

### Années 50, démantèlement du réseau montréalais de tramway

« À son apogée, le réseau de tramways montréalais comptait 1250 véhicules et 354 km de voies, transportant 140 millions de passagers annuellement. Mais au lendemain de la Seconde Guerre mondiale il fut décidé que « l'avenir appartiendrait à l'automobile et à l'autobus urbain. (...) Du côté des transports collectifs, les tramways furent d'abord supprimés, « pour donner plus de place à l'automobile ». Les autobus, qui remplacèrent les tramways, se retrouvèrent plus souvent qu'autrement englués dans la circulation dense, perdant donc leur efficacité et leur attractivité. Un effondrement de l'achalandage s'ensuivit. »

Source : AMT (2003) *Le nouveau tramway*, pp. 3 et 12.

Photo : Ancien tramway sur la rue Notre-Dame, coin 10e avenue, à Lachine, lequel se rendait aux abords de Dorval, gracieuseté de la Société d'Histoire de Lachine.



1980

### Le Nouveau tramway, l'expérience française

Il fallut attendre les années 1980 pour qu'une toute nouvelle génération de transport collectif voit le jour, d'abord dans les villes françaises de Nantes, Grenoble et Strasbourg, avant qu'elle ne s'impose, en France, puis essaime dans le monde. Ainsi, à Nantes, il a fallu combattre le « souvenir de l'ancien tramway jugé ringard, désuet et dangereux », démantelé depuis 1958, avant qu'une toute nouvelle génération de tramways moderne permette aux décideurs d'affirmer « la volonté de mettre en œuvre un moyen de transport moderne, rapide, confortable, économique, et qui pouvaient véritablement entrer en concurrence avec la voiture particulière », tout en permettant « également d'envisager une importante opération d'urbanisme à l'échelle de l'agglomération ».

En fait, on assiste depuis deux décennies à une véritable résurgence des transports collectifs dans des centaines de villes à travers le monde, que l'on parle de Systèmes légers sur rail (SLR), tramways et trains-trams.

Source : Agence d'études urbaines de l'agglomération nantaise (1998), *Évaluation socio-économique tramway: synthèse des études*, pp. 3 et 5 sur 60.

Photo : Tramway Eurotram de Bombardier, Strasbourg, France, Crédit Jean-Pierre Duchesneau.



2007

### Étude de 2007 : Un tramway recommandé pour Lachine

« Afin de préparer la venue du tramway à Lachine, nous nous sommes questionné sur le choix du mode de transport le plus approprié afin de confirmer la justification d'y construire un tramway. Suite à l'étude des modes de transports collectifs qui pourraient être déployés, le tramway s'impose comme le choix le moins coûteux permettant une amélioration significative du transport collectif pour la Ville de Lachine. »

L'étude réalisée par Pabeco en 2007 pour l'arrondissement de Lachine retient le tramway comme mode à privilégier parmi les nombreuses technologies étudiées. Après avoir comparé six corridors Est-Ouest disponibles pour son implantation, les auteurs en retiennent une :

« L'emprise ferroviaire dans l'axe de la rue Victoria offre la possibilité de construire une ligne de tramway performante, efficace desservant la quasi-totalité de la population à l'est de la 32<sup>e</sup> avenue. »

Source : Barrieau, Bourque et Lemire (2007) *Op. Cit.*, p. 7.



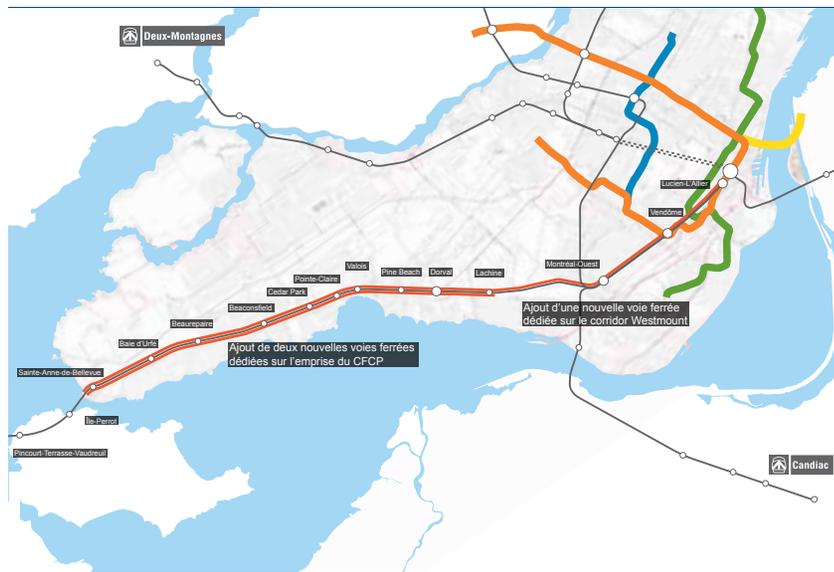
2008

### Plan de transport 2008 de la ville de Montréal

Le tramway constitue la première priorité du document de consultation du Plan de transport. Lorsque celui-ci est adopté en 2008, l'implantation des trois premières lignes du premier réseau de tramways en constitue le premier chantier (sur 21). Le consortium Genivar-Systra, mandaté pour étudier le projet de réseau initial de tramway proposé dans le plan de transport confirme que celui-ci est « pertinent et justifié ».

À ce jour, en 2016, le plan de transport en vigueur est celui de 2008 qui proposait une vision pour réinventer Montréal en dix ans.

Sources : Ville de Montréal (2008) Plan de transport, p. 9 et Genivar Systra (2009), *Tramway de MTL Analyse du réseau initial Vol-A, Rapport à la Ville de Montréal*, p. 9.



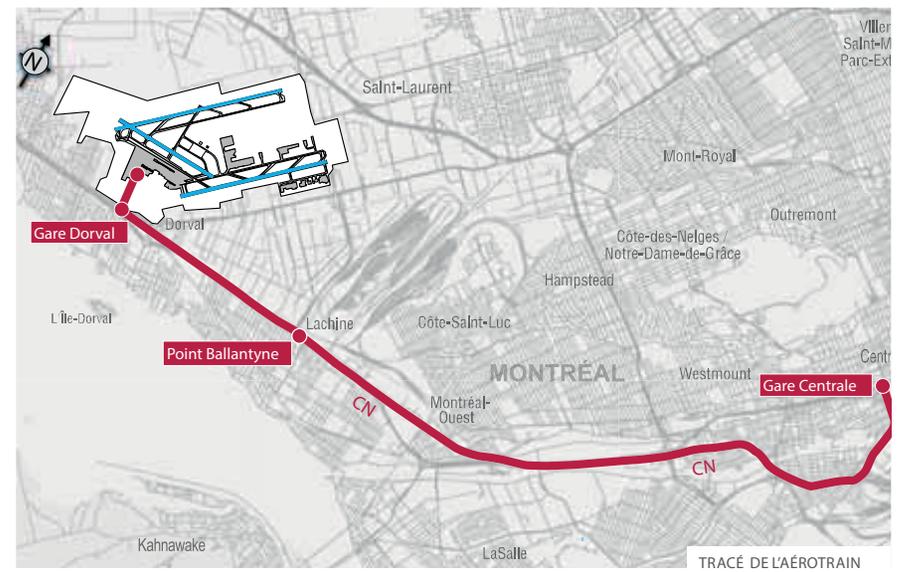
2010

## Train de l'Ouest

L'optimisation majeure de la ligne Vaudreuil-Hudson de l'AMT fut priorisée en 2010 par le gouvernement du Québec comme projet d'envergure pour la desserte efficace des populations de l'Ouest-de-l'Île. Ce projet de l'AMT a fait l'objet d'une étude d'ingénierie de 22 millions de dollars et reposait au départ sur l'opération à haute fréquence de locomotives diesel.

Le coût des améliorations du train de l'Ouest était estimé à entre 800M\$ et 1G\$. La construction de deux nouvelles voies ferrées dédiées entre la gare de Montréal-Ouest et celle de Sainte-Anne-de-Bellevue et d'une nouvelle voie ferrée dédiée sur le corridor Westmount de l'AMT étaient prévues. Cette dernière a d'ailleurs été réalisée en 2015 par l'AMT pour faciliter le transit des 3 lignes de train de banlieue qui l'empruntent jusqu'à la gare Lucien-Lallier. De plus, bien que cette emprise appartienne au CFCP, aucun train de marchandises ne l'emprunte à l'est de la station Montréal-Ouest (vers la gare Lucien-Lallier). L'AMT prévoyait une fréquence aux 12 minutes en pointe, pour un achalandage journalier de 35 320 déplacements. Une connexion aéroportuaire y était également prévue

Source : Agence Métropolitaine de Transport, *Rapport d'activité 2010*, page 10.



## Aérotrain

En 2010, l'aéroport de Montréal (ADM) propose une navette ferroviaire dédiée et exclusive entre l'aéroport et la gare Centrale, sans arrêt. Le projet est vite opposé à la vision de l'AMT et de son train de l'Ouest. Alors que l'ADM a pour visée de se préparer aux importantes augmentations du trafic aérien du 21e siècle, elle souhaite à tout prix être connectée au centre-ville de Montréal par un système de transport en commun structurant.

Ayant entamé d'importantes rénovations dans le cadre du projet d'optimisation et de construction de la jetée américaine, ADM prépare donc dès lors une station souterraine pour l'arrivée d'un système léger sur rail orienté vers le sud et l'axe de l'autoroute 20. L'aéroport prévoyait que son achalandage croissant vers le centre-ville n'aurait pu être rencontré que par un projet comme l'aérotrain.

Source : Aéroport de Montréal, *Rapport annuel 2010*, pages 18 et 21.



Tableau 2) Principales différences entre le tramway et le Nouveau tramway

	Tramway des années 50	Nouveau Tramway
<b>Mode d'implantation</b>	Partage de la voirie avec les autres véhicules. Le tramway est considéré comme une nuisance pour la circulation. C'est pour ce motif que, dans les années 1950, les réseaux encore en place à Montréal furent démantelés.	Site propre intégral, obtenu par appropriation d'une partie de la voirie jusqu'à la concédée à l'automobile. Par ce mode d'implantation, l'autorité publique affirme son intention de réduire la capacité véhiculaire des rues et artères empruntées par le <i>Nouveau Tramway</i> .
<b>Insertion urbaine</b>	Aucune disposition particulière. Les rues et artères sur lesquelles circule le tramway ne se distinguent pas des autres.	Outil de réaménagement de l'espace public. Traitement « de façade à façade » permettant de donner une personnalité distinctive et une image de marque forte aux rues et artères empruntées par le <i>Nouveau Tramway</i> .
<b>Infrastructure au sol</b>	Faible technicité. Les rails sont simplement posés au sol et noyés dans le matériau de surface, généralement de l'asphalte. Ils ne sont par ailleurs pas soudés. En conséquence : o Le tramway est bruyant; o Il provoque des vibrations désagréables pour les riverains.	Haute technicité. L'infrastructure est constituée d'une assise de béton reposant sur un lit de gravier, ce qui désolidarise le système tramway du milieu environnant. Les rails sont soudés, de manière à créer une voie de roulement continue. Le tout est noyé dans le matériau de surface, de nature variable. En conséquence : o Le tramway est silencieux; o Il ne provoque aucune vibration.
<b>Alimentation électrique</b>	Par caténares et fils aériens. Encombrement aérien important.	Par caténares et fils aériens. L'encombrement aérien subsiste, bien qu'amoindri. Une alimentation par le sol, du type Bordeaux, ne semble pas envisageable pour Montréal.
<b>Confort et sécurité d'accès</b>	Souvent problématiques, puisque les usagers du tramway doivent composer avec la circulation automobile.	L'environnement immédiat du <i>Nouveau Tramway</i> est conçu de manière à assurer le confort et la sécurité des piétons et des usagers.
<b>Conditions d'opérations</b>	Soumises aux aléas de la circulation. À la manière des autobus actuels, le tramway n'est jamais plus rapide que les automobiles et camions avec lesquels il partage la voirie.	Indépendant de la circulation automobile. Le <i>Nouveau Tramway</i> commandant les feux de circulation à distance, ce qui l'assure d'être toujours au vert, il est nettement plus rapide que la circulation automobile.
<b>Matériel roulant</b>	Véhicules rustiques, dont la capacité est au maximum d'une centaine de passagers. De design quelconque, ils offrent un faible degré de confort.	Rames de 30 à 45 m de longueur pouvant accueillir jusqu'à 300 passagers. La plupart des villes optent pour un design distinctif, reflétant leur « personnalité ». Parmi les attributs de confort aujourd'hui devenus la norme, soulignons le plancher bas intégral, qui rend l'accès aisé même aux handicapés, le silence de roulement, l'absence de mouvements latéraux, ainsi que les fenestrations très généreuses.
<b>Coûts</b>	Quelques millions de dollars au kilomètre pour l'infrastructure, tout au plus.	Moyenne de l'ordre de 40 M\$/km, réfection du domaine public de façade à façade et matériel roulant inclus.

Source du tableau : AMT (2003) *Le nouveau tramway*, p. 9

### **Tramway et train de l'Ouest, deux options complémentaires**

La carte des améliorations prévue au complexe Turcot prévoit deux dessertes ferroviaires (MTQ, 2010, Projet Turcot, carte p.20). Premièrement, une emprise est réservée pour la desserte aéroportuaire en bordure de falaise. Deuxièmement, un corridor est réservé le long de la rue Notre-Dame, dans l'axe du canal pour un futur tramway. Celui-ci permettrait de desservir l'ensemble des futurs développements de la cour Turcot ainsi que Lachine et Dorval. Ceci reflète clairement la reconnaissance que les deux modes peuvent être parfaitement complémentaires dans une perspective d'amélioration significative de l'offre de transports collectifs.

En effet, en complément du projet de tramway, plusieurs variantes du Train de l'Ouest ont aussi été proposées au cours des dernières années. Une des propositions est le SLRO (Système léger sur rail de l'Ouest) envisagé par Aéroport de Montréal dans son Mémoire pour le Schéma d'aménagement et de développement de l'agglomération de Montréal (2014, p.8, ci-contre). Il s'agit d'une ligne en mode skytrain avec seulement six stations à l'ouest de Lionel-Groulx (incluant la gare Lachine-Victoria ainsi que celles de Dorval, l'aéroport et Pointe-Claire).

Plusieurs intervenants politiques et économiques de l'Ouest-de-l'Île, rassemblés au sein de la *Coalition du Train de l'Ouest*, font pression depuis plusieurs années sur le gouvernement provincial pour qu'il aménage un chemin de fer de

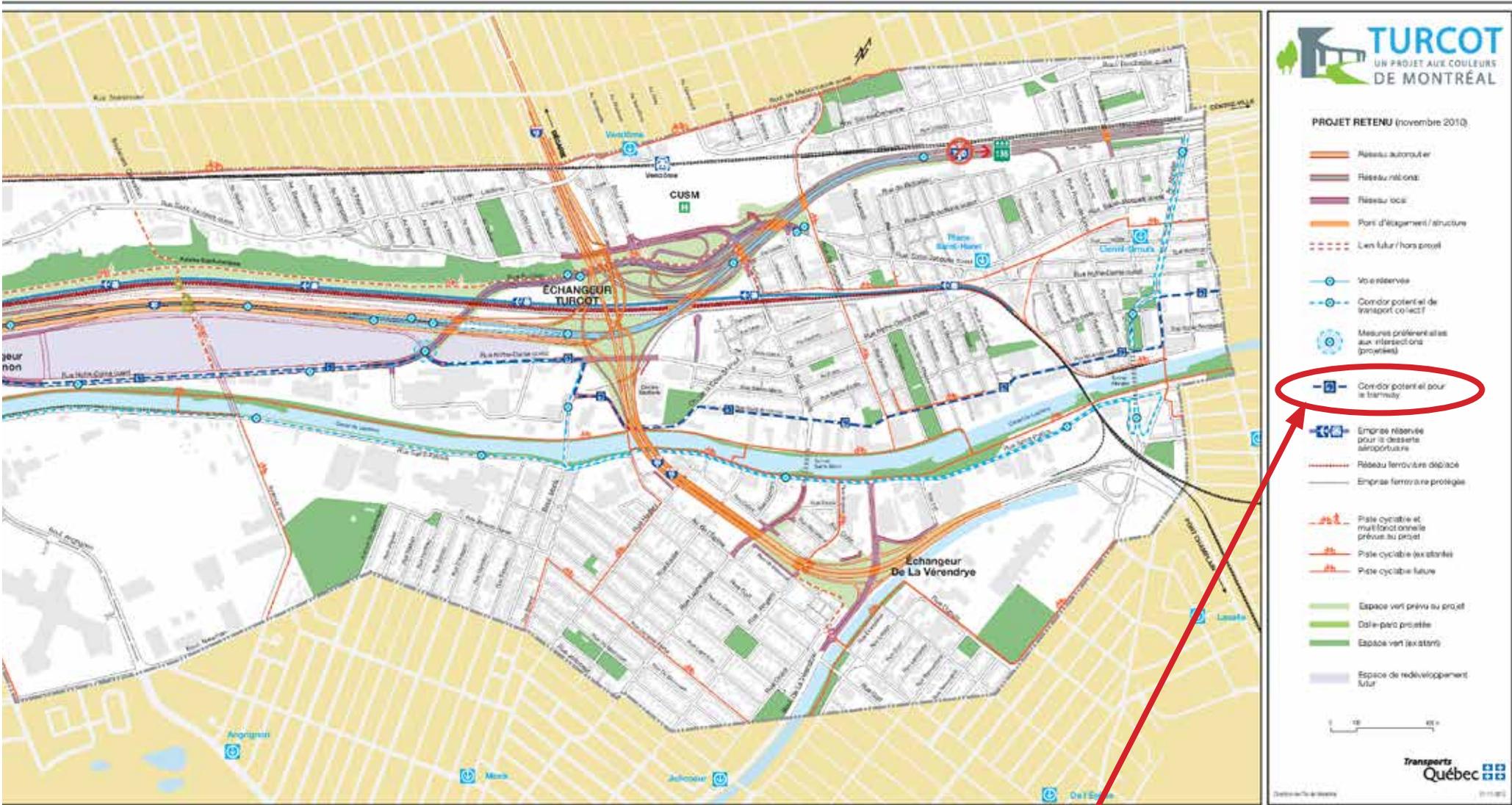
Sainte-Anne-de-Bellevue au centre-ville de Montréal. Ceux-ci misent toutefois sur des investissements dans la ligne de train de banlieue Vaudreuil-Hudson pour améliorer significativement le service. L'ajout de nouvelles voies ferrées visait à permettre au train de ne plus partager celles-ci avec les trains de marchandises du Canadien Pacifique. L'objectif était de tripler le nombre de départs dans chaque direction. L'impact environnemental de ce seul projet aurait été une baisse des émissions de GES de 8 400 à 10 500 t de CO<sub>2</sub><sup>4</sup>.

Puis, au début 2016, la Caisse de dépôt et placement du Québec, division Infrastructures (CQDP-Infra) propose son projet de Réseau électrique métropolitain (REM). Advenant que celui-ci soit implanté tel que proposé, ce projet est susceptible d'imposer plusieurs changements significatifs dans l'offre de transport collectif.

#### **Recommandation 1**

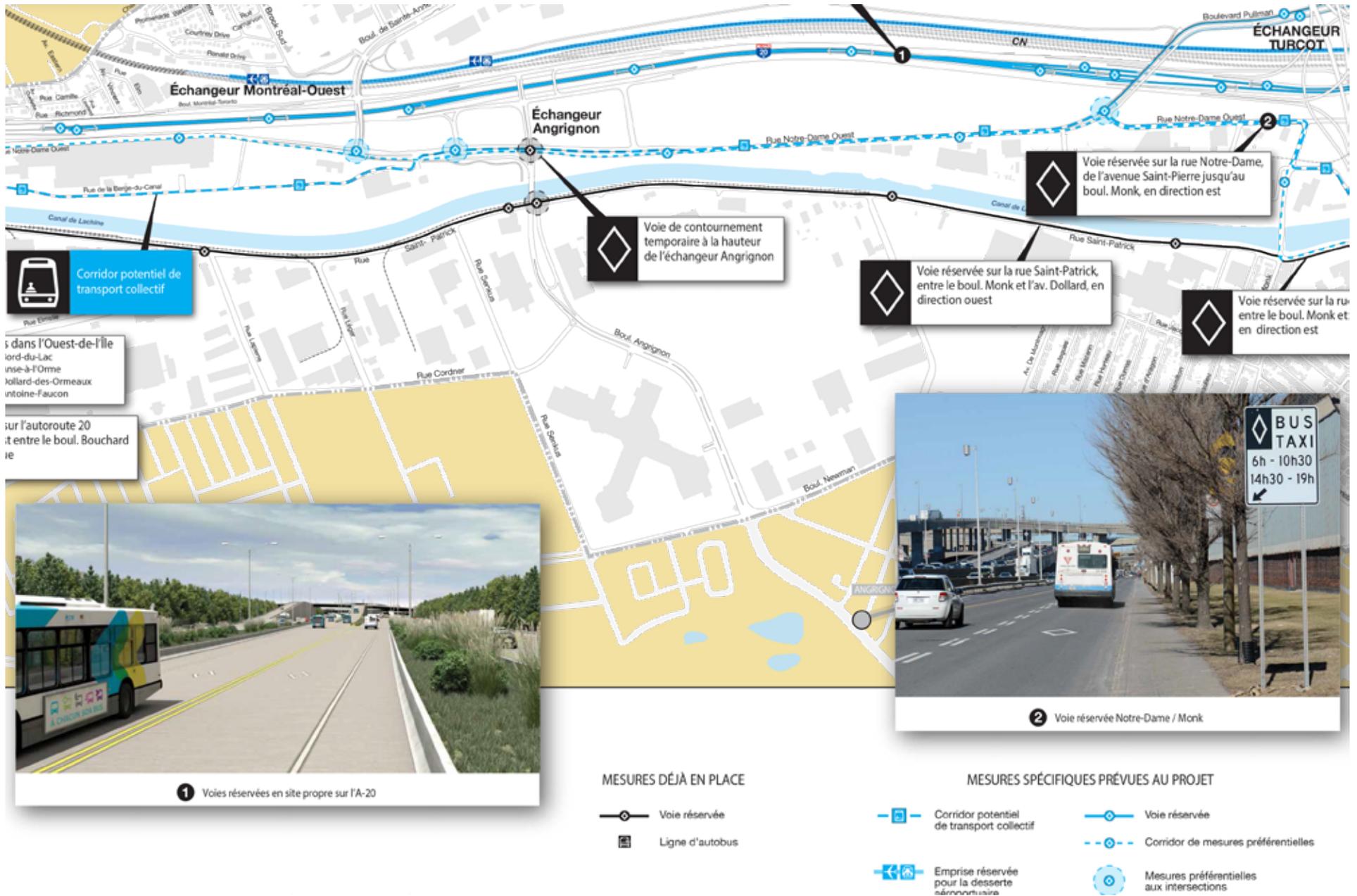
**La ville de Montréal tout comme le ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports doivent s'assurer que le corridor réservé le long de la rue Notre-Dame pour un futur tramway ainsi que l'emprise prévue pour une future desserte ferroviaire en bordure de falaise soient maintenus dans le cadre des travaux et du réaménagement ultérieur de l'échangeur Turcot**

4. Coalition du Train de l'Ouest (2014), *Projet de schéma d'aménagement et de développement de l'agglomération de Montréal*, mémoire présenté à la Commission sur le schéma d'aménagement et de développement de Montréal, 36 p.



Carte du projet Turcot Retenu en novembre 2010, Ministère des transports du Québec

Le corridor pour tramway est identifié dès novembre 2010 dans le projet Turcot et toujours identifié comme corridor potentiel de transport en commun en 2015 par Transport Québec (voir page suivante)



## 4. LE PROJET DE REM DE LA CDPQ ET SES RÉPERCUSSIONS POSSIBLES

### 4.1. La renaissance des transports collectifs

**« D'ici 2030, le Québec doit réduire d'au moins 15 millions de tonnes équivalents CO2 ses émissions de gaz à effet de serre. (...) Or, dans les dernières décennies, la croissance démographique a donné lieu à un étalement urbain aux conséquences frappantes sur le bilan carbone des ménages et du Québec. (...) De multiples études ont clairement établi que les milieux caractérisés par une forte densité et la présence d'activités diversifiées, perméables, proches d'une centralité et bien desservis en transport en commun ont le meilleur bilan carbone en transport. Une fois ces faits établis, comment éviter que la croissance démographique attendue compromette l'atteinte des cibles de réduction d'émissions visées par le Québec? »**

*Vivre en ville (2015), Pour une croissance urbaine à faible impact climatique, p.2 sur 32.*

Le Québec a adopté plusieurs objectifs louables qui font consensus : réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) et de la dépendance au pétrole, accroissement de l'utilisation des transports collectifs, électrification des transports, contrôle de l'étalement urbain, accessibilité au transport collectif des personnes à mobilité réduite. Plusieurs de ces enjeux font référence également à des objectifs endossés par le gouvernement fédéral ainsi que par des instances municipales telles la ville de Montréal et la Communauté métropolitaine de Montréal - incluant l'arrondissement de Lachine dans les limites de ses juridictions.

Le contexte n'a jamais été aussi propice pour que des investissements majeurs dans des infrastructures de transports collectifs puissent contribuer significativement à l'atteinte de plusieurs de ces objectifs. Alors que le nouveau gouvernement fédéral s'apprête à octroyer plusieurs milliards de dollars au cours des prochaines années spécifiquement pour les infrastructures de transports collectifs,

le gouvernement du Québec prévoit également faire des investissements significatifs à même les recettes du Fonds vert. Financée par le Système de plafonnement et d'échange des droits d'émissions (SPEDE), la bourse québécoise sur le carbone, celui-ci est chapeauté par le Conseil de gestion du Fonds vert, « dont la gouvernance reposera sur une gestion par projets axée sur les meilleurs résultats liés directement à l'atteinte des cibles de réduction d'émissions de gaz à effet de serre du gouvernement. »

Tout indique que l'on pourra assister à des investissements historiques en matière de développement du transport en commun. Il n'est pas étonnant que des investissements publics de cette ampleur puissent également susciter des investissements privés, comme en témoigne le projet proposé par la Caisse de dépôt et placement du Québec (CDPQ-Infra).

Toutefois, le choix de ces investissements a des

incidences cruciales pour les municipalités ainsi que pour les sociétés qui gèrent et planifient les différents services de transport collectif. Il doit résulter d'une démarche participative impliquant les élus locaux, les sociétés de transport (STM, STL, RTL, CIT), la future Agence régionale de transports et la société civile. Ce ne fut certes pas le cas pour le projet de la CQDP-Infra.

#### Recommandation 2

**Que les autorités compétentes s'assurent que les fonds alloués au transport collectif soient bien utilisés, en favorisant les projets les plus structurants en termes de réaménagement urbain, de transfert modal et favorisant les impacts les plus significatifs en termes de réduction des émissions de GES, de l'étalement urbain et de la consommation de pétrole.**

#### Recommandation 3

**Que les élus locaux, les sociétés et autorités de transport et les représentants de la société civile soient consultés en amont de l'élaboration des choix en matière de transport collectif.**

#### Recommandation 4

**Qu'une vision à long terme soit élaborée avec les différentes instances de planification en matière de transport collectif et que celle-ci soit compatible avec les autres objectifs publics, incluant en matière de transfert modal, de réduction d'émissions de GES et d'accessibilité universelle, mais surtout d'aménagement urbain.**

## 4.2. Description du projet

Le projet de Réseau électrique métropolitain (REM) de la CDPQ-Infra implique, à la base, un investissement total d'au moins 5,5 milliards de dollars dont au moins 2,5 milliards des gouvernements. Ce budget n'inclut toutefois pas l'aménagement de stations montréalaises considérées actuellement optionnelles. Ainsi, le REM proposé à la base compte 24 stations, dont toutefois 12 s'avèrent nouvelles. Un achalandage de 150 000 déplacements par jour est anticipé (incluant les 31 000 de l'actuelle ligne de l'AMT vers Deux-Montagnes puisque celle-ci serait remplacée par les nouveaux trains proposés par la Caisse).

Si la pertinence d'investir dans des modes de transports collectifs électrifiés sur rail semble faire largement consensus, le choix de la technologie du métro automatique léger – la technologie dite du skytrain – inspiré de la Canada Line de Vancouver réalisée par Bombardier, suscite des débats. L'absence de conducteur, contrairement aux SLR de type tramway, implique certes une baisse des coûts d'opération, mais également une hausse de coûts d'implantation, le système devant être fréquemment en mode aérien ou sous-terrain, ce qui accroît nécessairement le coût des stations et contribue à en réduire fortement le nombre.

Ce n'était toutefois pas le mandat de la présente étude d'évaluer l'ensemble des coûts et bénéfices du projet de REM proposé. Comme tout autre projet similaire, celui-ci, pour être acceptable, devra

démontrer que ses bénéfices s'avèrent supérieurs aux coûts qu'il génère et qu'aucune autre option alternative ne serait susceptible d'atteindre plus efficacement les objectifs gouvernementaux, au nom desquels des fonds publics importants seraient octroyés.

## 4.3. Impacts anticipés sur les lignes de trains de banlieue

Par rapport à la situation actuelle, le projet de REM représentera certainement une amélioration du service de transport collectif pour bon nombre d'usagers. Toutefois, les réseaux doivent être conçus pour être complémentaires afin d'obtenir le plus grand nombre d'utilisateurs possibles et non pour être concurrents les uns avec les autres.

Ainsi, les citoyens de Lachine risquent d'être affectés négativement et doublement par la desserte qui résulte du projet proposé par la Caisse. En effet, le tracé proposé est très différent de ce qui avait été anticipé avec le projet de train de l'Ouest et aucune station projetée ne dessert le territoire. D'autre part, le service qui serait offert par le REM pourrait avoir des incidences majeures sur les lignes de trains de banlieue vers Vaudreuil-Hudson et vers Candiac puisqu'il offrira des services en compétition avec ces deux lignes. Cela a d'ailleurs été reconnu par les représentants de l'AMT et de la CDPQ lors de la première soirée d'information du BAPE, le 29 août 2016.

Une partie des utilisateurs du service de la ligne Vaudreuil-Hudson (13 voyages par jour en direction du centre-ville de Montréal) vont très

vraisemblablement opter pour la branche du REM destinée à desservir Sainte-Anne-de-Bellevue (laquelle offrira une centaine de départs quotidiens). De la même façon, plusieurs usagers du train de banlieue de la ligne Candiac (9 départs quotidiens) devraient préférer le nouveau service partant de Brossard (lequel aura près de 200 départs par jour). Ce sera évidemment davantage le cas de ceux qui utilisent les stationnements incitatifs ou d'autobus (dans la mesure où les rabattements seraient réorientés) et non pas de la clientèle qui accède aux gares par la marche ou le vélo.

Actuellement, en semaine, 8000 usagers prennent quotidiennement le train de banlieue de la ligne Vaudreuil-Hudson. L'absence de train hors-pointe ou en soirée représente une importante lacune du service qui en restreint certainement l'utilisation. En contraste, une grande fréquence est proposée pour le nouveau Skytrain, et pour 20 heures par jour. Si un usager du train de l'Ouest a facilement accès au Skytrain, il choisira probablement le nouveau service s'il le peut. Or, une analyse des accès aux gares du train de l'ouest permet d'estimer qu'environ 62 % des usagers y accèdent en automobile (AMT 2011). Une portion importante des usagers est donc très mobile et pourrait favoriser une fuite d'achalandage en faveur de la fréquence élevée de service du REM.

À elle seule, cette baisse de l'achalandage pourrait justifier la fermeture du train de l'Ouest. En 2015, la ligne Vaudreuil coûtait 32 millions \$ à exploiter, alors que les recettes usagers généraient 12 millions \$ de revenus. Une perte du tiers des usagers au profit du REM exigerait une contribution additionnelle

de 4 millions de l'ART et/ou des villes. Si la fuite d'usagers vers le service concurrent atteignait la moitié, c'est 6 millions \$ qui devraient être trouvés annuellement pour un simple maintien du service sans bonification. Le gouvernement du Québec ou les municipalités accepteront-elles de combler un tel déficit par usager ? La ligne Vaudreuil-Hudson a un ratio d'autofinancement de 37% tandis que celui de la ligne Candiac est de 41 %. Selon les données d'achalandage de l'AMT, 43 % des usages de cette ligne seront à moins de 15 minutes de la gare terminale Rive-Sud du REM et risque d'abandonner le service actuel de l'AMT.

Finalement, il y a fort à parier que des améliorations aux services deviendront peu probables si ces lignes étaient strictement maintenues en vie à court terme sans intention d'y investir.

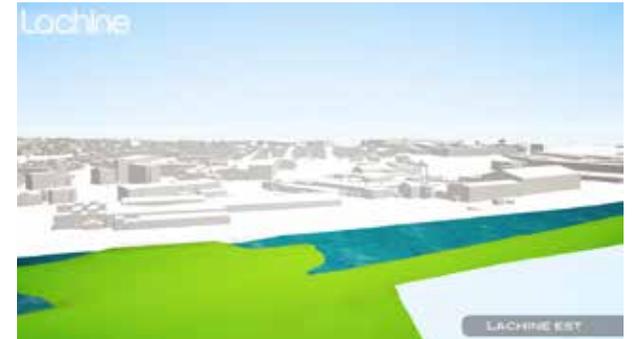
#### **Recommandation 5**

**Que des engagements financiers soient pris à long terme préalablement à l'acceptation de projet du REM afin que d'assurer que les services de trains de banlieue de la ligne vers Vaudreuil-Hudson et de la ligne vers Candiac soient non seulement maintenus mais également améliorés, et ce sans que n'en soit restreinte l'accessibilité pour les usagers lachinois.**

#### **4.4. La nécessité d'un lien ferroviaire entre le centre-ville et Lachine**

La nécessité d'établir un lien ferroviaire permettant de relier l'arrondissement de Lachine au centre-ville de Montréal a donc été maintes fois démontrée. Le projet de REM y ajoute une nouvelle légitimité puisque l'on connaît maintenant les secteurs qui ne seront pas desservis par celui-ci ainsi que ceux qui seraient susceptibles de subir une diminution des services existants. Lachine s'avère ainsi pénalisée sur les deux plans. Finalement, les projets de redéveloppement de Lachine-Est ainsi que de la cour Turcot viennent carrément changer la donne en apportant une justification majeure à l'implantation d'un lien ferroviaire reliant Lachine au centre-ville.

Le redéveloppement de Lachine-Est, c'est en effet la création d'une nouvelle ville. Ce redéveloppement étant inscrit aux grands projets de la ville de Montréal, il serait incohérent de le réaliser sans avoir d'abord prévu les infrastructures de transport collectif qui pourront desservir les quelques dix à douze mille nouveaux lachinois qui s'y établiront.



Modélisation 3D du développement Lachine Est.

Source : Arrondissement de Lachine

#### **Recommandation 6**

**Que les nouveaux développements dans les secteurs de Lachine-Est et de la cour Turcot soient réalisés en les considérant comme des TOD et avec comme objectif d'en faire des écoquartiers modèles contribuant à l'atteinte des objectifs environnementaux et sociaux de la ville de Montréal, la Communauté métropolitaine de Montréal (CMM) et les gouvernements et qu'à cet effet, les infrastructures de transport collectif soient prévues en amont des développements immobiliers.**

## 5. DES TRANSPORTS COLLECTIFS ÉLECTRIFIÉS ET STRUCTURANTS, PRÉREQUIS AUX VILLES DURABLES

### 5.1 L'inévitable transition énergétique

**« Il est maintenant temps de revoir nos priorités à la lumière du contexte mondial actuel. Le Québec a tous les outils nécessaires pour devenir un leader en matière d'énergies renouvelables, d'efficacité énergétique et d'innovation. »**

**Mot du premier ministre Philippe Couillard<sup>5</sup>**

Le Québec s'est engagé à réduire ses émissions de GES relativement aux niveaux de 1990 de 20 % d'ici 2020 et de 37,5 % d'ici 2030. Cet objectif s'inscrit en complémentarité avec la « Politique énergétique 2030 », adoptée en 2016, par laquelle le gouvernement s'est donné comme cible de réduire de 40 % la quantité de produits pétroliers consommés dans La belle province. Montréal avait déjà annoncé en 2015 son objectif de réduction de 30 % des émissions de GES d'ici 2030 par rapport aux niveaux de 1990 (OCPM, p.53).

À Paris en décembre 2015, lors d'un rassemblement organisé en marge de la COP21, appelé Sommet des élus locaux pour le climat, le maire de Montréal, M. Denis Coderre, avait d'ailleurs lancé un vibrant plaidoyer sur l'importance du rôle des villes dans la lutte aux changements climatiques : « Plus que jamais, les villes et les métropoles ont un rôle clé à jouer. (...) Les villes font partie intégrante de la solution, car elles peuvent entreprendre des actions concrètes qui auront des impacts et permettront d'atteindre les cibles nationales » (OCPM, p.11).

Cette journée s'est conclue par la signature d'une déclaration universelle par les élus locaux. En endossant cette déclaration, le maire de Montréal et ses homologues se sont engagés collectivement à :

- Promouvoir et dépasser, dans toute la mesure de leur autorité, les objectifs de l'accord de Paris 2015 négociés lors de la COP 21 ;
- Soutenir des objectifs ambitieux en faveur du climat tel que la transition vers l'énergie 100 % renouvelable sur leur territoire et une réduction de 80 % des émissions de GES (à l'horizon 2050 au plus tard).

Finalement, dans son rapport sur la consultation publique portant sur la Réduction de la dépendance de Montréal aux énergies fossiles, l'Office de Consultation Publique de Montréal (OCPM) soulignait qu'« une majorité de participants se sont mobilisés autour d'un objectif commun, soit celui que Montréal atteigne la carboneutralité pour son



Copenhague (ci-dessus) et Stockholm se sont engagées à devenir carboneutres respectivement d'ici 2025 et 2040, crédit photo : J-F Lefebvre.

400e anniversaire en 2042. En empruntant cette voie, ils espèrent que la ville rejoindra les rangs de la Carbon Neutral Cities Alliance. » L'Alliance des villes carboneutres a été lancée officiellement en mars 2015 par les maires de 17 villes provenant de neuf pays, incluant celui de Vancouver. La ville de Toronto vient de s'y joindre récemment.

Aux objectifs de réduction des émissions de GES et de la dépendance au pétrole, s'ajoutent d'autres politiques gouvernementales visant l'accroissement de l'utilisation des transports collectifs, l'électrification des transports, le contrôle de l'étalement urbain, tout en favorisant l'accessibilité pour les personnes à mobilité réduite. Tout cela sans oublier l'objectif général de réduire les coûts associés à la congestion et celui de favoriser la saine gestion des fonds publics. Le défi est de taille.

<sup>5</sup> Gouvernement du Québec (2016), *Politique énergétique 2030, L'énergie des québécois, source de croissance*, p. 3 sur 66 p.

## 5.2. Un changement de paradigme

Les émissions québécoises de GES n'ont globalement diminué que de 8,6 % selon le bilan de 2013, principalement à cause d'une hausse de 24,8 % dans le secteur des transports (toujours relativement aux niveaux de 1990)<sup>6</sup>. Et le coût de la congestion dans la région de Montréal atteindrait 1,7 milliards de dollars annuellement<sup>7</sup>. Pourtant, l'objectif de réduire la pollution, la congestion et l'étalement urbain datent de nombreuses années déjà. L'OCPM (2016, p.55 et 56) résume bien le défi auquel nous faisons face : « Tout changement important est en butte, au départ, à un ensemble d'idées reçues qui restreignent le débat au moment où celui-ci devrait s'ouvrir sur l'ensemble des possibles. »

Voici trois des « idées reçues tenaces » auxquelles s'adresse l'Office :

### **Favoriser l'automobile soutient l'économie**

Les coûts encourus par la société en soutien à l'automobile sont, de loin, supérieurs aux bénéfices qu'elle en retire.

### **On n'a pas besoin d'économiser l'énergie puisqu'elle provient en majorité de l'hydroélectricité**

Les économies d'énergie (...) contribuent aux surplus disponibles à l'exportation, permettant ainsi de réduire la consommation d'énergies fossiles chez nos voisins. »

### **La voiture électrique : la solution miracle**

L'électrification de l'automobile ne devrait pas contribuer au maintien du modèle actuel du tout-à-l'auto. Les effets néfastes du tout-à-l'auto, électrique ou non, sont connus. Il faut changer de paradigme.

Ce changement de paradigme touche plusieurs enjeux. Parmi ceux-ci mentionnons les suivants :

### **La nécessité des écotaxes et leurs limites**

Les utilisateurs des transports collectifs défraient près de la moitié des coûts des services qu'ils utilisent. Les automobilistes, quant à eux, assument moins de 10 % de tous les coûts qu'ils imposent à la société, ceux-ci étant de l'ordre d'environ 5000\$ annuellement (incluant routes, accidents, congestion et pollution). En considérant les baisses du prix de l'essence constatées récemment, atteindre nos objectifs environnementaux strictement en internalisant en partie les coûts sociaux des véhicules nécessiterait une hausse de la taxe sur les carburants facilement de l'ordre de plus de 50¢/litre. Une telle hausse de cette taxe risque de s'avérer impensable politiquement<sup>8</sup>. Une judicieuse combinaison de plusieurs mesures complémentaires dans le cadre d'une stratégie intégrée pourrait toutefois y parvenir tout en passant le test de l'acceptabilité sociale.

### **Le rôle des véhicules électriques personnels et leurs limites.**

Le bilan des véhicules électriques au niveau des

réductions d'émissions de GES s'avère moins reluisant lorsque celles-ci sont analysées dans une perspective de cycle de vie. Ainsi, la construction d'une automobile et la fabrication des batteries pour un petit véhicule électrique avec 30 kWh de batteries (la Nissan Leaf en requiert 24), contribuerait à l'émission d'autant de GES qu'une Honda Civic à l'essence pour au moins ses 5 premières années d'usage. Pour la Tesla (avec 85 kWh de batteries), il faudrait compter environ 8 ans d'usage avant d'en tirer les réels bénéfices écologiques. Puisqu'il faut parcourir de 50 000 à 100 000 km en véhicule électrique avant d'être moins émetteur qu'un véhicule thermique traditionnel, il est pertinent d'électrifier en priorité les taxis, véhicules en auto-partage et autres parcs de véhicules, puis auprès de la population mais toujours dans une optique de substitution et non d'augmentation des taux de possession de véhicules et du kilométrage parcouru<sup>9</sup>.

6. MDDELCC (2016), *Inventaire québécois des émissions de gaz à effet de serre en 2013 et leur évolution depuis 1990*, 24 p.

7. Gouvernement du Québec (2016), *Politique énergétique 2030, L'énergie des québécois, source de croissance*, p. 3 sur 66 p.

8. Gagnon, L., J.-F. Lefebvre et J. Théorêt (2014), *Modalités et avantages de réforme fiscale écologique pour le Québec : mythes, réalités, scénarios et obstacles*, rapport de recherche réalisée par le GRAME pour la commission d'examen sur la fiscalité québécoise, 69 p. Disponible au [www.grame.org](http://www.grame.org)

9. Nos estimés faits à partir de l'étude suivante : Ginko21 et PE International (2011), *Elaboration selon les principes des ACV des bilans énergétiques, des émissions de gaz à effet de serre et des autres impacts environnementaux induits par l'ensemble des filières de véhicules électriques et de véhicules thermiques, VP de segment B (citadine polyvalente) et VUL à l'horizon 2012 et 2020*, étude réalisée pour l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie, France, 283 p. Notez que le bilan des VÉ devrait s'améliorer, ce qui n'enlève toutefois aucunement la pertinence de la présente analyse.

De plus, le remplacement d'une automobile à essence par un véhicule électrique permet indéniablement de réduire la pollution de l'air, mais n'apporte aucun bénéfice en matière de baisse de la congestion ou des accidents tout comme en termes de réduction des besoins en routes et en stationnements.

Ainsi, la promotion des véhicules électriques doit s'inscrire dans une stratégie visant d'abord à réduire le nombre d'automobiles et leur utilisation. C'est le cas de la Norvège, pays ayant le plus haut taux de pénétration des véhicules électriques au monde<sup>10</sup> et qui est en train de faire du centre-ville de sa capitale, Oslo, un des plus grands quartiers sans auto du monde. Avec des investissements judicieux dans les transports collectifs et les aménagements urbains axés sur ceux-ci, le Québec peut très bien réussir à suivre cette voie. Cela implique de se détacher des préceptes du passé.

### **Infrastructures : le passé n'est plus gage de l'avenir**

Partout en Occident, on réalise maintenant que l'ajout d'infrastructures routières (incluant l'élargissement d'autoroutes) ne fait que favoriser l'étalement urbain et le transfert modal vers l'automobile jusqu'à ce que les nouvelles infrastructures deviennent congestionnées à leur tour. Alors qu'on pensait accompagner la demande, on la crée. En donnant la priorité au maintien des infrastructures routières plutôt qu'à l'accroissement de l'offre et en misant davantage sur le transport collectif, il est possible d'obtenir une diminution du trafic automobile et des coûts

associés, ce qui semblait auparavant impensable. Ce déclin est maintenant systématiquement observable dans nombre de grandes villes françaises. L'État de Washington a été en 2014 un des premiers à remplacer ses prévisions de croissance perpétuelle du trafic par la reconnaissance que celui-ci avait amorcé un déclin historique<sup>11</sup>.

Cela s'explique notamment en considérant comment la nouvelle génération de jeunes travailleurs est en train de s'approprier les préoccupations liées au développement durable.

### **Les millénaires changent la donne**

La génération des millénaires (nés après 1977, aussi appelée génération Y), devenue dominante aux États-Unis en 2015, n'aspire plus à vivre dans les mêmes banlieues où ils ont grandi. Plus préoccupés par l'environnement, « *eco-obsessed* », ils ont tronqué l'automobile contre le cellulaire en tant que symbole de socialisation<sup>12</sup> : « Il y a une place où ces professionnels, éduqués, âgés d'entre 25 et 34 ans tendent à vouloir vivre : un voisinage urbain près du travail et offrant beaucoup de loisirs et d'options de magasinage à l'intérieur d'une distance de marche » (notre traduction).

Tout comme nombre de jeunes Américains, de nombreux jeunes Canadiens aspirent à une vie plus urbaine et s'avèrent ouverts à utiliser les transports collectifs, en autant que ceux-ci soient confortables, attrayant et accessibles. Il s'agit toutefois d'une condition nécessaire mais non suffisante pour effectuer la transition énergétique. Des chercheurs de l'université Concordia ont ainsi soulevé

récemment que l'étalement urbain n'avait cessé de s'aggraver dans la région de Montréal au cours des dernières années, allant jusqu'à le qualifier d'« hors de contrôle »<sup>13</sup>. En d'autres termes, ce changement de préférence dans la nouvelle génération est une condition nécessaire mais non suffisante pour réaliser les changements qui sont nécessaires pour transformer nos villes et arrêter l'étalement urbain. En l'absence d'une alternative urbaine permettant de répondre à leurs nouvelles aspirations on ne peut ainsi aucunement prétendre que l'étalement urbain s'arrêtera de lui-même.

10. La capitale norvégienne prévoit respecter son objectif de réduire de 50 % ses émissions de gaz à effet de serre par rapport à 1990 d'ici 2020 : [https://www.opinion-internationale.com/2016/01/20/39816\\_39816.html](https://www.opinion-internationale.com/2016/01/20/39816_39816.html)

11. <http://www.sightline.org/2014/10/21/washington-state-traffic-forecast-finally-recognizes-reality/>

12. Zimmerman, C. (27 mai 2015), *Le retour du balancier : Des stratégies de développement urbain étalé au retour vers des centres villes compacts et marchables aux États Unis*, conférence présentée au Forum Urba2015, UQAM, par le vice-président développement économique, Smart Growth America, USA : [http://www.forumurba2015.com/2.1\\_liste\\_conferences\\_2015.html](http://www.forumurba2015.com/2.1_liste_conferences_2015.html)

13. Nazarnia, N., C. Schwick, J.A.G. Jaegera (2016), "Accelerated urban sprawl in Montreal, Quebec City, and Zurich: Investigating the differences using time series 1951–2011", *Ecological Indicators*, Volume 60, January, P.1229–1251.

### 5.3. Pour des transports collectifs électrifiés et structurants

Les technologies permettant d'accroître l'efficacité énergétique tout en favorisant l'utilisation d'énergies renouvelables font indéniablement partie de la solution. Mais les choix de société en termes d'aménagement urbain et d'infrastructures de transport qui contribuent à accroître ou au contraire à diminuer nos besoins de déplacements ont également un rôle fondamental à jouer.

Plusieurs États et villes ont ainsi réussi à réduire leur dépendance au pétrole dans les transports. Pour réaliser cet objectif, ils ont combiné des mesures d'aménagements urbains axées sur les transports actifs et collectifs (dits TOD) favorisant la requalification urbaine et tout en finançant ceux-ci au détriment de l'expansion des infrastructures routières. La réglementation a été revue afin d'être cohérente en fonction des nouveaux objectifs (par exemple abolition progressive des normes minimales de stationnements) tout en préservant de manière stricte les terres agricoles tout comme les milieux naturels. Le tout en favorisant une vision d'ensemble tenant compte des diverses préoccupations locales. Un élément clé demeure l'implantation de modes de transport collectifs structurants et, autant que possible, électrifiés.

Certes, les autobus diesel contribuent à réduire la congestion, mais leurs émissions de GES par

passager-km sont relativement similaires à celles d'une auto-solo de catégorie intermédiaire. Dans un objectif d'électrification totale des réseaux de transport collectif, une partie des autobus diesels sera éventuellement remplacée par des autobus électriques à batterie. Ceux-ci seront nécessaires et inévitables malgré les émissions associées à la fabrication des batteries et les problèmes associés au poids de celles-ci. Les transports collectifs électrifiés alimentés par fil présentent toutefois les options les plus efficaces tout en étant généralement les plus structurantes en termes d'aménagement.

Il faut toutefois appliquer le principe du bon mode au bon endroit, en tenant compte à la fois de l'achalandage potentiel à court terme et de celui susceptible d'être induit par le redéveloppement favorisé autour des stations associées à des modes structurants tels que le tramway, le métro (souterrain ou aérien) et le train. Ce redéveloppement peut, dans bien des cas, justifier une part significative de l'investissement. La captation de la valeur foncière peut ainsi contribuer à financer quelque 25 % des investissements.

Le gouvernement du Québec a déjà estimé que la captation de la valeur foncière pouvait contribuer à financer de 12% à 35% des investissements de certains systèmes légers sur rails<sup>14</sup>. Or, une portion

importante de la plus-value foncière associée aux développements ou aux redéveloppements doit pouvoir être captée par les municipalités qui devront adapter le tissu urbain et les services directs aux citoyens. Des scénarios de partage équitables de cette plus-value devraient donc être envisagés avant toute modification législative à cet effet.

L'ampleur des bénéfices dépend toutefois du nombre de stations, du potentiel de redéveloppement associé, de leur positionnement (un TOD en pleine terre agricole risque de favoriser l'étalement urbain et la dépendance à l'automobile) et de leur aménagement (une forte densité résidentielle favorisant l'accès par transports actifs doit être privilégiée plutôt que les traditionnels vastes stationnements incitatifs, ceux-ci devant jouer un rôle secondaire). Le nombre de stations avec accessibilité universelle joue également un rôle crucial pour les personnes à mobilité réduite.

14. Chambre de commerce du Montréal métropolitain, *Recommandations dans le cadre des consultations sur le projet de loi n° 76*, 2015, page 13

#### 5.4. Les développements axés sur les transports collectifs (TOD)

Le futur quartier de Lachine-Est ainsi que le développement prévu dans la cour Turcot représentent deux des plus importants pôles de développement de la région montréalaise. Le quartier de Lachine-Est s'étendra sur 66 hectares (ha) et pourrait accueillir entre 10 000 et 12 000 nouveaux résidents. Des commerces ainsi que plusieurs emplois devront aussi s'y intégrer afin d'en faire un quartier complet. Sa situation géographique le long des berges du canal Lachine en fait un site exceptionnel. Claude Dauphin, Maire de Lachine le décrit ainsi : « Pour vous donner une idée du territoire de Lachine-Est, on parle d'une superficie équivalant à un peu plus d'une centaine de terrains de football. Donc, on parle ici d'un projet à long terme<sup>15</sup> ».

Aussi, avec le déplacement de l'autoroute 20 le long de la falaise Saint-Jacques, la cour Turcot représentera un potentiel développable et multifonctionnel de près de 200 ha. Faire de ces

deux développements des TOD exemplaires est une nécessité pour pouvoir atteindre nos objectifs socio-environnementaux. L'expérience dans des centaines de villes occidentales démontre que cela doit reposer sur l'implantation de transports collectifs électrifiés structurants. Le projet bénéficie ensuite à une population plus large, tout le long du parcours. C'est dans cette perspective que plusieurs options de métro automatique léger et de tramway ont été évaluées dans le cadre de la présente étude.

15. TC Média (2 mai 2014), Claude Dauphin: *développer aujourd'hui pour demain*, Le Messenger Lachine & Dorval

# DEUXIÈME PARTIE

Étude d'opportunité, option skytrain



## 6. ÉTUDE D'OPPORTUNITÉ DU PROLONGEMENT DE LA LIGNE REM DE L'AÉROPORT VERS DORVAL ET LACHINE

### 6.1. Présentation du mode

**« Le mode SLR est celui qui offre les meilleures performances puisqu'étant automatisé, il permet d'opérer en rafale des rames composées d'un nombre limité de voitures, mais dont l'intervalle de services est court. L'automatisation du système est le principal élément qui permet de réduire l'intervalle de service et donc d'accroître la capacité du réseau. »**

**CDPQ-Infra (2016) Réseau électrique métropolitain, *Études d'impact sur l'environnement* – rapport synthèse, 92 p.**

Le métro automatique léger tel que proposé par la CDPQ-Infra est un système de transport en commun électrifié de grande capacité. Le métro léger à Vancouver fait 14 tonnes par véhicule, alors que les locomotives bi-modes de l'AMT font 130 tonnes. Ce faible poids sur les infrastructures permet de développer des réseaux moins coûteux, particulièrement pour les structures aériennes, d'où l'appellation courante de "skytrain". Le faible poids des véhicules permet également des accélérations et décélérations très rapides. Le métro automatique léger permet des fréquences de passages aux 90 secondes pouvant déplacer plus de 25 000 personnes par direction par heure.

En Amérique du Nord, les métros automatiques légers sont utilisés dans une dizaine d'aéroports. Seule Vancouver développe présentement son réseau urbain avec ce système. Toronto est sur le point de remplacer son unique ligne urbaine par un métro, alors que Détroit possède un système vieillissant de 13 stations utilisées par 6000 personnes par jour. En Asie, ces systèmes sont implantés avec succès dans plusieurs villes, comme à Dubaï où ils transportent 455 000 passagers journaliers sur 75 km de réseau.

### 6.2. Quelques enjeux liés à l'implantation du skytrain

Les caractéristiques du métro automatique léger en déterminent les modes d'implantation, d'où découlent tant les avantages que les inconvénients d'un tel système.

#### Nombre et éloignement des stations

Lors de l'élaboration d'un projet, on tentera de minimiser le nombre de stations pour obtenir des temps de parcours très bas (et considérant le coût élevé de chaque station). On favorisera les secteurs denses ou offrant un important potentiel de développement. À Vancouver, trois lignes sont en exploitation et une autre en construction. Les 47 stations sont en moyenne distancées de 1,5 km l'une de l'autre, tandis que le prolongement Evergreen de 11 km aura des stations à chaque 1,8 km. En comparaison, les 68 stations du métro de Montréal sont disposées à chaque 1080 mètres en moyenne.

#### Implications de l'automatisation du système

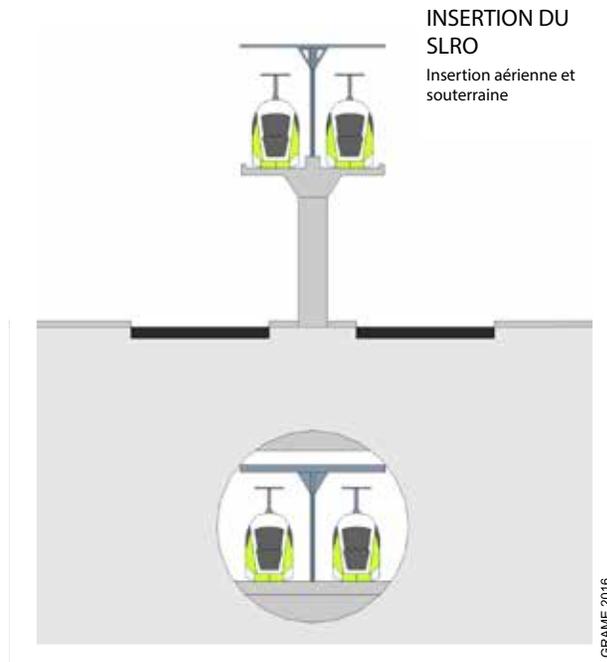
Les métros automatiques légers sont reconnus pour la faiblesse de leurs coûts d'exploitations, puisqu'aucun employé n'est requis pour la conduite des véhicules. Cet avantage permet de multiplier le nombre de départs sans avoir d'impacts sur les coûts de la masse salariale. Cependant, ce choix technologique s'accompagne d'importantes contraintes techniques.

L'automatisation implique qu'aucune interruption imprévisible n'est permise sur le tracé. La solution logique est d'enfouir le rail ou de le mettre dans les airs, sur pilotis, du moins pour certaines portions de la ligne. Cela implique également l'impossibilité de partager les voies avec d'autres modes. Les coûts reliés à la mise en tunnel étant généralement élevés, l'option sur pilotis est la plus répandue. Bien que toujours très coûteuse, cette insertion dans les airs comporte son lot d'avantages. Elle permet notamment d'éviter les obstacles du viaire existant comme les rues étroites, les intersections et les réseaux routiers congestionnés. Le skytrain, en somme, n'a qu'à survoler les obstacles urbains.

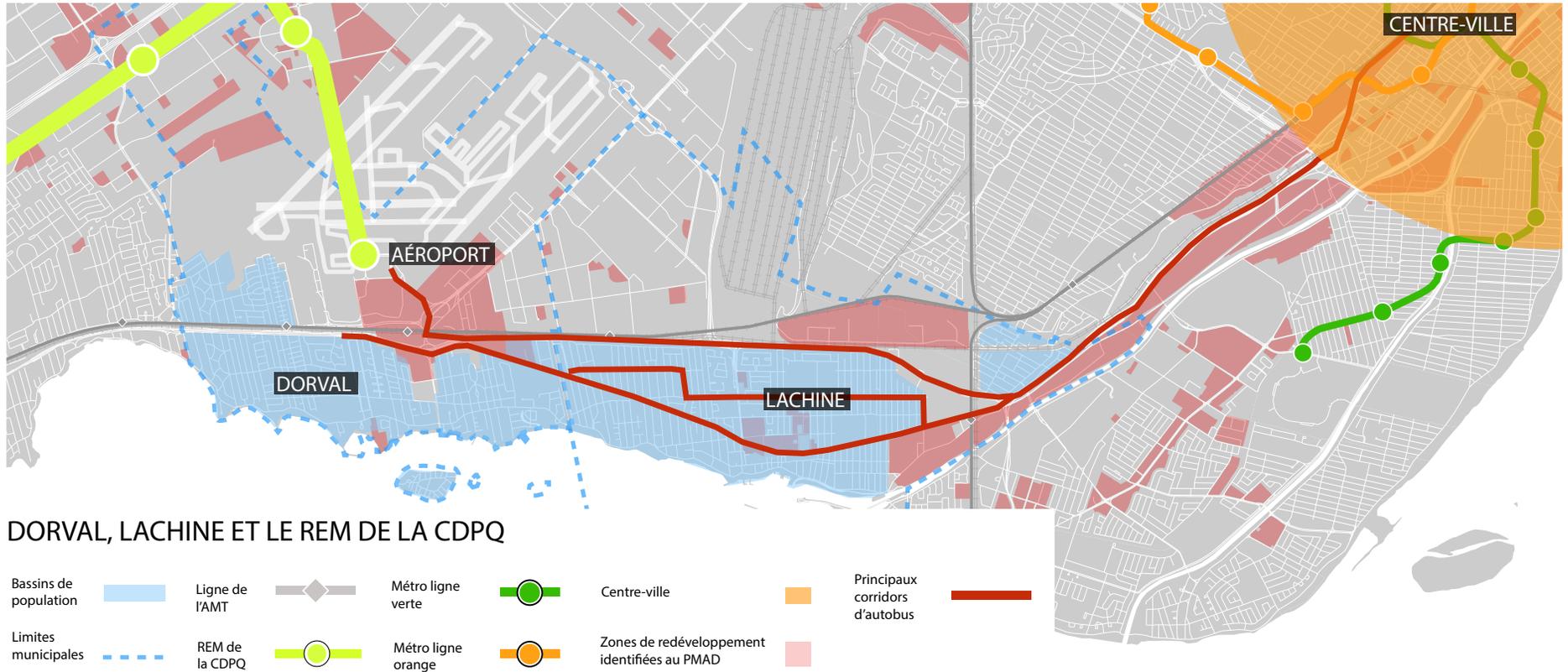
### Impact des sections construites en hauteur

Les voies aériennes sont caractérisées par des caissons modulaires nommés voussoirs et assemblés sur des colonnes de soutien. Ces colonnes sont distancées de 20 à 40 mètres l'une de l'autre.

La facilité d'insertion du système engendre cependant une problématique. Bien que l'emprise au sol est minimale et se résume aux piliers en béton de deux mètres de diamètre sous la structure, la présence des voies aériennes à 8 mètres du sol (sans compter la caténaire d'environ 8 mètres) engendre une barrière visuelle importante. Aussi, l'emprise fonctionnelle au sol de la ligne est d'au minimum 10,2 mètres. En effet, cette dernière rend l'implantation sur des rues résidentielles étroites et de haute densité très difficiles. Personne ne souhaite avoir une telle structure en béton devant son balcon. D'où l'insertion privilégiée sur les emprises autoroutières et dans les friches industrielles et commerciales pour limiter les effets négatifs de ce système.



▲ **Figure 6,1** : Insertion SLRO; Insertion aérienne et souterraine



▼ **Figure 7,1 :** Dorval, Lachine et le REM de la CDPQ

## 7. ÉTUDE D'OPPORTUNITÉ DU PROLONGEMENT DU REM

### 7.1 Présentation des deux tracés étudiés

« Un système de transport en commun est plus attrayant si ses usagers savent qu'ils peuvent atteindre à pied ou à vélo, et en toute sécurité, leur arrêt d'autobus, leurs stations de métro ou leur gare. Un espace public bien pensé va de pair avec un bon système de transport en commun. »

Gehl, J. (2012), *Pour des villes à échelle humaine*, Éditions écosociété, p.19.

En considérant le modèle d'implantation théorique

du métro automatique léger ainsi que celui de la CDPQ dans son projet de REM, il nous est possible d'élaborer et d'envisager des extensions des tracés actuels, voire de nouveaux tronçons en entier. Ces extrapolations sont également appuyées par du matériel de recherche et d'analyse qui a déjà été produit par les autorités compétentes.

Le présent exercice vise à trouver une solution mitoyenne qui permettrait d'inclure Lachine dans les plans de la CDPQ. Deux options ont été retenues pour fins d'étude :

- D'abord, l'ajout par la CDPQ d'une "antenne gare

Dorval", option qui favoriserait l'intermodalité avec les quartiers résidentiels de Dorval.

- Le prolongement futur du REM selon le tracé SLRO, avec une boucle vers le centre-ville par Lachine-Est. Cette analyse permet de comparer objectivement les options disponibles en termes d'impacts pour la desserte locale.

Ces analyses ne visent toutefois pas à juger l'ensemble des coûts et des bénéfices du projet de REM pour les secteurs qui seraient desservies par le projet de la Caisse.

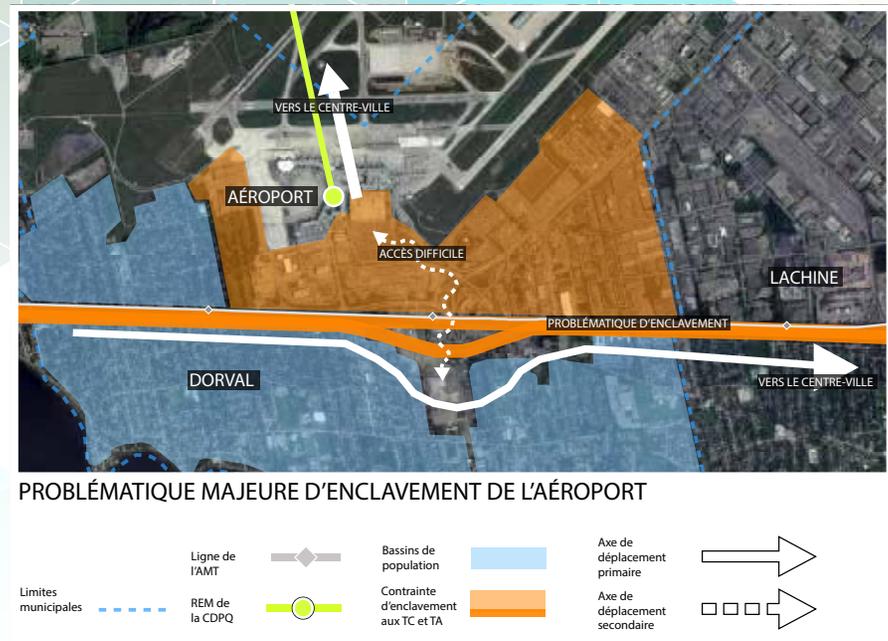
## 7.2 Étude de l'option "antenne gare Dorval"

La première proposition est celle d'une extension du tronçon aéroportuaire du REM vers le sud pour rejoindre la gare Dorval et celle de Via Rail afin de favoriser l'intermodalité. Ce prolongement de la ligne proposé a pour objectif d'assurer une meilleure desserte pour les résidents de Dorval et de mitiger les effets négatifs qu'ont plusieurs éléments d'enclavement urbain sur les déplacements entre le cœur de la Cité de Dorval et l'aéroport lui-même. En effet, cet environnement urbain est traversé par bon nombre de voies d'autoroutes, de boulevards, de voies ferrées et est parsemé de stationnements et de locaux industriels.

La connexion urbaine entre le cœur de Dorval, qu'on pourrait localiser autour du mail commercial, l'avenue Dorval, et l'aéroport, dont la Caisse veut faire un pôle de transport collectif, s'avère très difficile. Ainsi les options de raccordement en autobus ou en SLR sur rue sont exclues pour le moment. Voici donc une situation où le skytrain, par sa capacité à survoler ces obstacles urbains, prend tout son sens. Cette extension donne finalement plus de crédibilité au tronçon aéroportuaire du REM qui s'élève présentement à plus d'un milliard de dollars. En effet, bon nombre de projets de navettes aéroportuaires dans le monde font face à un très mauvais achalandage dès leur ouverture. Une connexion vers des quartiers plus urbains et donc vers un bassin de population et de travailleurs aiderait grandement à la justification de cette partie du projet.

L'*antenne gare Dorval* est donc un prérequis pour l'accès au REM pour les citoyens!

◀ **Figure 7,2** : Problématique majeure d'enclavement à l'aéroport



◀ **Figure 7,3** : Proposition de tracé "Antenne Gare Dorval"



### Tracé

Le tracé de l'extension est pour sa part assez simple. Il s'agit d'un segment en souterrain connecté à la station de l'aéroport, elle-même déjà située sous le complexe. Ce segment se dirige alors plein sud et sort de terre vis-à-vis le coin sud-ouest du bâtiment de Transport Canada. Tout en longeant le boulevard Albert de Niverville, les rails montent graduellement pour passer d'une tranchée à son mode élevé sur pilotis. En passant au-dessus de la rue Arthur Fecteau, ce dernier amorce une courbe vers l'est, qu'il poursuivra au-dessus de l'avenue Cardinal, ainsi que du corridor du CN et de l'AMT. Le tracé est alors orienté d'est en ouest et longe l'autoroute 20 au nord de celle-ci. Le tracé s'arrête finalement dans les environs du cercle Dorval et une gare intermodale avec passerelle surélevée permet aux voyageurs de se diriger plein nord vers la gare de Via Rail, ou encore, plein sud vers l'avenue Dorval.

Certains éléments techniques et d'analyse doivent cependant être pris en compte. Notamment le fait que l'ensemble du tracé présenté existe déjà depuis 2010 et a fait l'objet d'études techniques sous la direction de l'ADM. L'Aéroport de Montréal jongle en effet depuis plus de six ans avec l'idée d'implanter une navette aéroportuaire entre l'aéroport et le centre-ville de Montréal. Le projet a pris plusieurs formes pour finalement se stabiliser autour d'un système de skytrain automatisé passant par le sud, et ceci, jusqu'à ce que la CDPQ propose son projet en 2016. Néanmoins, l'aspect technique de la sortie de l'aéroport par le sud est toujours resté le même et est, selon nous, la meilleure solution pour éviter les obstacles urbains présents autour du terminal

◀ **Figure 7,4:** Aérotrain de l'aéroport de Montréal



Source: <https://youtu.be/42qUJZapdVk>

(indépendamment de la technologie qui serait éventuellement retenue).

Pour ce qui est de la station intermodale proposée, nous reprenons ici une des stations du SLRO, la dernière itération de l'ADM qui fut d'ailleurs présentée au Schéma d'aménagement et de développement de l'agglomération de Montréal. Cette station intermodale permettait ainsi de relier le terminal aux gares de Via Rail et de l'AMT, au centre de Dorval et à l'important terminus d'autobus locaux qu'on retrouve entre l'autoroute 20 et l'emprise ferroviaire.

Pour la réalisation de cette extension, un élément technique de taille doit être considéré. Jusqu'à tout récemment, l'ADM avait prévu sortir de l'aéroport en souterrain par le sud. La station ainsi construite est donc conséquemment orientée avec deux voies direction sud et les équipements d'ascenseur et de billetterie, au nord de la galerie. Cependant,

suivant l'annonce de la CDPQ, L'aéroport s'est attelé à inverser la station pour l'orienter plein nord. Cette extension nécessite donc une certaine adaptation de la Caisse dans ses plans. En effet, soit la Caisse conserve l'orientation initiale et contourne vers le sud ou encore, la station est modifiée pour accommoder l'entrée et la sortie de chaque côté. Dans tous les cas, des mesures doivent être prises rapidement pour éviter des dépenses inutiles de millions de dollars.



▼ **Figure 7,5** : Gare intermodale de Dorval du SLRO en 2014

Extrait du mémoire sur la desserte en transport collectif de l'Aéroport Pierre-Éliott-Trudeau et du West Island. Aéroport de Montréal. 3 nov. 2015; p.11



▲ **Figure 7,6** : Problématique d'inversion de la station de l'aéroport

Source: Anton Dubrau  
<http://www.cat-bus.com/2016/06/the-long-story-of-montreals-airport-train/>

### 7.3. Analyse des avantages du tracé “antenne gare Dorval”

#### Longueur

Cette extension d'à peine 2 km gagnerait à être ajoutée dans le projet de REM de la CDPQ. Advenant la réalisation du projet, cette extension induirait une augmentation raisonnable du coût total du REM par rapport aux bénéfices majeurs d'une telle modification.

#### Historique

L'étude de faisabilité technique pour le passage du système dans le secteur de l'aéroport a déjà été réalisée par l'ADM. En ce sens, une grande partie de l'analyse et de la planification des coûts et des travaux a déjà été effectuée.

#### Dorval résidentiel

En ce qui a trait à l'antenne vers la gare Dorval et sa station multimodale, celle-ci offrirait une meilleure desserte des populations locales vers le centre-ville. En effet, l'environnement bâti de l'aéroport et son effet d'enclavement en serait grandement

**Figure 7,7:** Aire d'influence de 500m plus proche des populations de Dorval

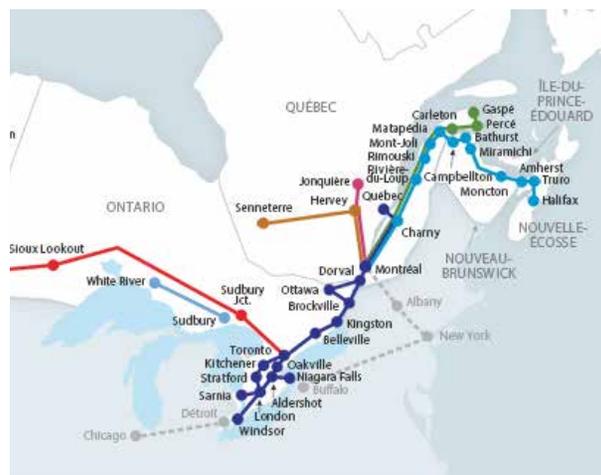


minimisé. Ce potentiel d'achalandage se trouve à justifier le tronçon aéroportuaire du REM qui s'annonce particulièrement coûteux.

#### Via Rail

La station multimodale ainsi ajoutée offre une connexion intéressante avec la gare Via Rail et le réseau national de l'entreprise publique. Cette extension structure donc le lien entre l'aéroport, ses voyageurs internationaux et le réseau de train de Via Rail et sa desserte interurbaine en offrant une option alternative à la gare centrale.

**Figure 7,8:** Réseau national de Via Rail



Source : Via Rail

#### Potentiel de densification

La nouvelle station de la gare Dorval offrant une bonne connexion au sud de l'autoroute 20, on peut prévoir un certain engouement pour la densification et le redéveloppement des quartiers industriels et commerciaux de Dorval.

**Figure 7,9:** Potentiel de redéveloppement autour de la gare de Dorval



Source : MRC, Villes et CMM, décembre 2011, PMAD : carte 9.

## 7.4. Analyse des inconvénients du tracé “antenne gare Dorval”

### Faible desserte locale

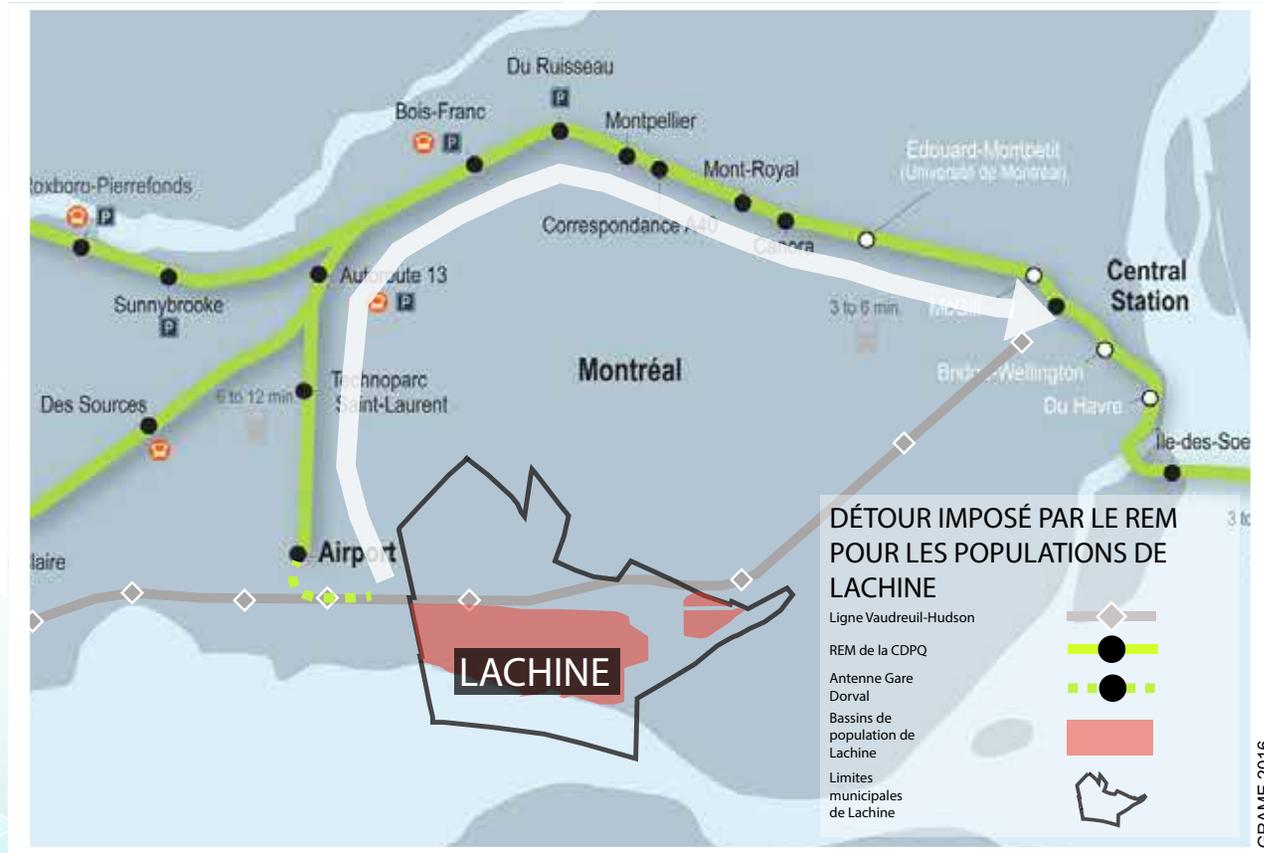
L'aire d'influence de cette station demeurera néanmoins limitée. Son intérêt s'accroîtra toutefois s'il y a interconnexion avec un autre mode structurant desservant Dorval et Lachine.

### Orientation de la station de l'aéroport

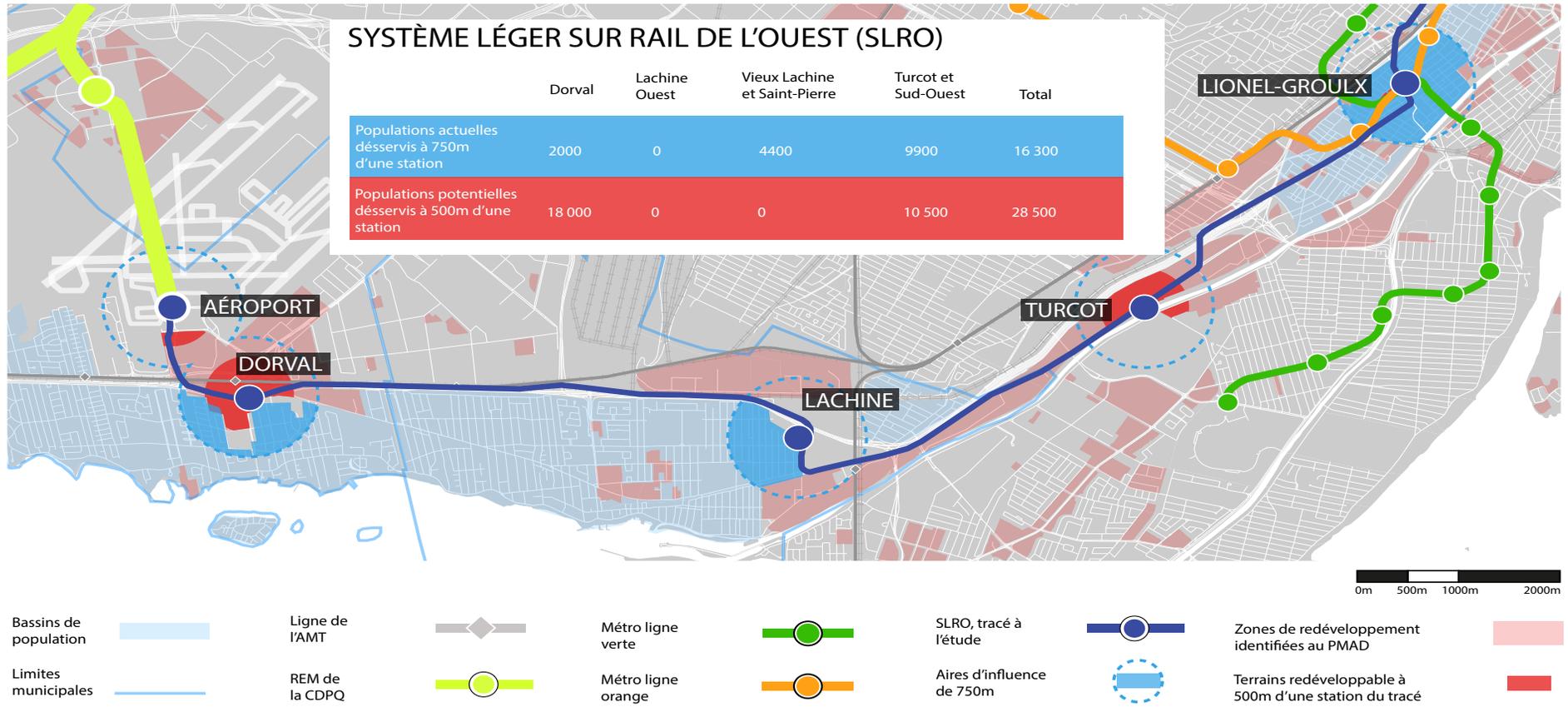
Cette antenne implique une modification des plans de la CDPQ vis-à-vis de l'orientation de la station souterraine de l'aéroport.

### Ligne de train Vaudreuil-Hudson

L'impact négatif anticipé sur la ligne de l'AMT Vaudreuil-Hudson est maintenu. Cet impact majeur sur une des lignes de l'AMT les moins rentables, mais possédant un des plus grands potentiels d'amélioration, pourrait fragiliser les justifications du maintien de cette ligne.



◀ **Figure 7,10:** Détour imposé par le REM de la CDPQ pour les résidents de Lachine



Carte 1,1 : Tracé du Système Léger sur Rail de l'Ouest

## 7.5. Étude de l'option Tracé SLRO, boucle vers le centre-ville par Lachine-Est

La deuxième proposition en mode skytrain et suivant le modèle d'implantation de la CDPQ est en quelque sorte une phase II au projet du REM, qui aurait comme but premier de desservir les quartiers urbains du sud-ouest de l'île, dans leur ensemble. On parle donc d'un tracé qui rejoindrait la Cité de Dorval, Lachine et la cour Turcot et son futur développement et finalement l'arrondissement du Sud-Ouest. Cette proposition a pour but de permettre l'analyse d'une option en skytrain crédible

et réalisable. En effet, étudier le prolongement de la ligne aéroportuaire du REM vers l'est jusqu'à Lachine-Est aurait été inutile puisqu'un tel détour par l'ouest pour finalement aboutir au centre-ville est un détour majeur. Le bouclage du réseau du REM par le Sud est donc une meilleure piste d'analyse. D'une autre part, cette proposition existe déjà concrètement sous la forme du projet de SLRO de l'ADM, qui comme mentionné précédemment, fut la dernière itération de l'aéroport pour sa navette

aéroportuaire. Nous nous référerons donc au tracé qui fut présenté au schéma d'aménagement et de développement de l'agglomération montréalaise par l'ADM peu de temps avant l'annonce de la CDPQ.

### Tracé

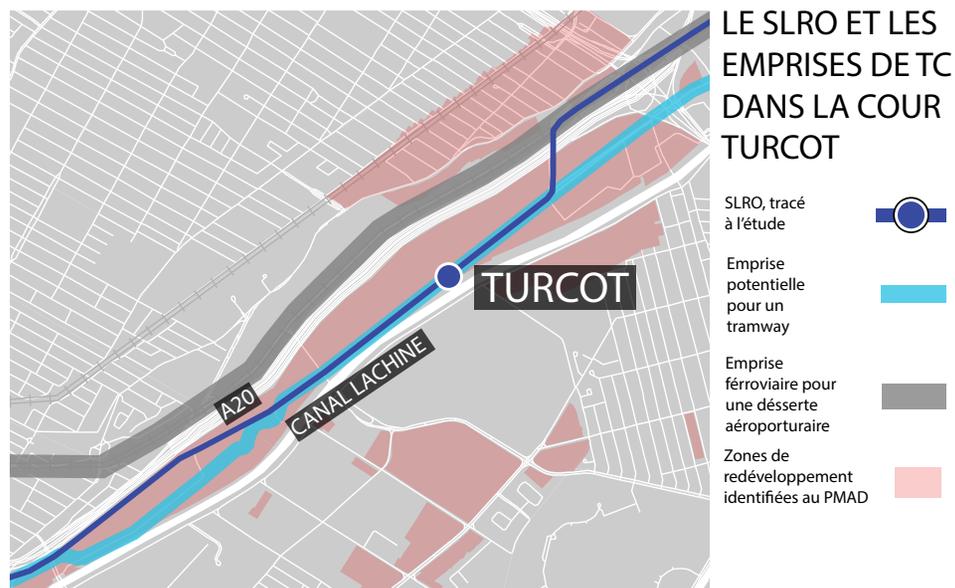
Le tracé de cette proposition de 19 km reprend la sortie sud de l'aéroport présentée à la proposition précédente. Le tracé comporte également cinq stations en plus de celle de l'aéroport et devait originalement avoir des voies triples et parfois quadruples pour accommoder l'opération d'un train express et d'un train régulier sur la même infrastructure. Le tracé, après la station de la gare Dorval, longe l'autoroute 20 par le nord jusqu'à la 1ère avenue à Lachine, où ce dernier bifurque vers le sud. Longeant l'avenue George V, le skytrain effectue un arrêt à la station Lachine et se réoriente vers l'est sur la rue Victoria. Il longe cette dernière, puis la cour Turcot où il emprunte l'emprise ferroviaire du CN qui sera reconstruite dans le cadre des travaux de réaménagement de Turcot, précisément pour accommoder un système de navette aéroportuaire (voir figure 7,13).

Alors qu'il dépasse la rue de la berge du Canal, le tracé revient vers le sud pour emprunter la rue Notre-Dame et par le fait même l'autre emprise réservée au transport collectif dans la cour Turcot, soit celle du tramway (voir figure 7,13). Le skytrain effectue un autre arrêt vis-à-vis la rue Irwin et retourne sur la nouvelle emprise du CN juste avant l'autoroute Décarie. Le tracé restera sur cette même emprise jusqu'à la place Saint-Henri où il survolera la rue Notre-Dame jusqu'à l'avenue Atwater. Par le biais d'un virage vers le nord, il fait un arrêt à la station Lionel-Groulx et bifurque vers l'est pour aller sur René-Lévesque. Cette artère d'importance le mène jusqu'à la gare Centrale et permet la connexion et le maillage au réseau prévu de la CDPQ.

En quête d'appui politique, les plans initiaux du SLRO avaient été présentés avec une extension vers l'Ouest de l'île. On y trouvait deux stations additionnelles, soit les stations Pointe-Claire et Des Sources, toutes deux situées à quelques mètres au nord de la 40. La station Pointe-Claire possédait d'ailleurs 1000 places de stationnements incitatifs. Comme ces quartiers seraient déjà connectés par le REM de la CDPQ-Infra, nous ne tiendrons pas compte de cette extension dans notre analyse.

Cependant nous maintenons l'option d'avoir un express aéroportuaire ainsi qu'un service régulier sur la même infrastructure. Pour une question de maillage, la connexion vers le centre-ville est maintenue au-delà de la station Lionel-Groulx.

▲ **Figure 7,13** : Tracé du SLRO dans la cour Turcot



## 7.6. Les avantages de l'option SLRO

### Un projet structurant

Des milieux urbains dynamiques, existants et futurs, profiteraient d'une desserte par un tel système de haute capacité (Dorval, Lachine, la cour Turcot et le Sud-Ouest). Les temps de voyage seraient d'ailleurs très intéressants avec notamment une vingtaine de minutes entre les deux extrémités du tronçon. La vitesse d'un tel système est donc comparable à celle d'un métro. (voir figure 7,14)

### Coûts d'exploitation

Comme le tracé du SLRO est connecté à celui du REM en deux endroits, soit l'aéroport et la gare Centrale, et que celui-ci opère la même technologie, les coûts d'exploitation seraient diminués.

### Métro

Le tracé du SLRO offre un transfert avec deux stations de métro d'importance, soit la station Lionel-Groulx et la station Bonaventure.

### Desserte locale à Lachine et Dorval

Le tracé du SLRO, comparativement au tracé actuel du REM, offre une desserte toutefois limitée et à relative bonne distance de marche des quartiers résidentiels. Celle de Lachine devrait nécessairement être située proche des nouveaux développements majeurs de Lachine-Est afin de contribuer à en faire un quartier TOD (*Transit Oriented Development*)

► **Figure 7,15** : La connexion du SLRO au métro



GRAME 2016

▲ **Figure 7,14** : Les différents systèmes du SLRO



Extrait du mémoire sur la desserte en transport collectif de l'aéroport Montréal-Trudeau et du West Island, Aéroport de Montréal, 3 novembre 2014; p. 12

▼ **Figure 7,16** : Aires TOD et aires de redéveloppement à Lachine et Dorval



Source : MRC, Villes et CMM, décembre 2011, PMAD : carte 9.

## 7.7. Les inconvénients de l'option SLRO

### Une option onéreuse

Le SLRO, bien que structurant, affiche un coût préliminaire majeur. À 2 milliard de \$ pour 19 km, ce nouveau tracé devient un projet en soit qui peut difficilement être ajouté aux plans actuels du REM. Un tel projet ne risque donc pas de voir le jour dans la première phase d'implantation du skytrain à Montréal. Notons que ses coûts élevés sont directement reliés au choix de la technologie.

Comme le SLRO doit accommoder l'existence d'un express et d'un service régulier sur la même infrastructure, certaines voies doivent être triplées, voir quadruplées pour permettre le dépassement des trains à l'arrêt. Cette contrainte technique engendre une augmentation certaine des coûts d'infrastructure et augmente les impacts d'implantation en hauteur.

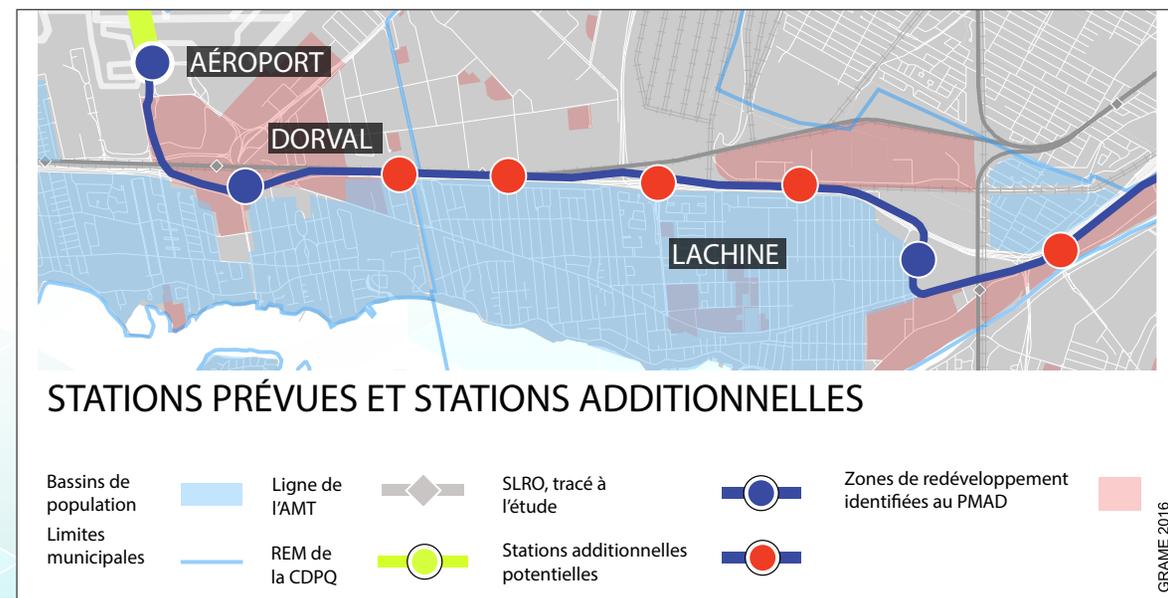
### Au lieu de multiples accès piétonniers, deux immenses stationnements

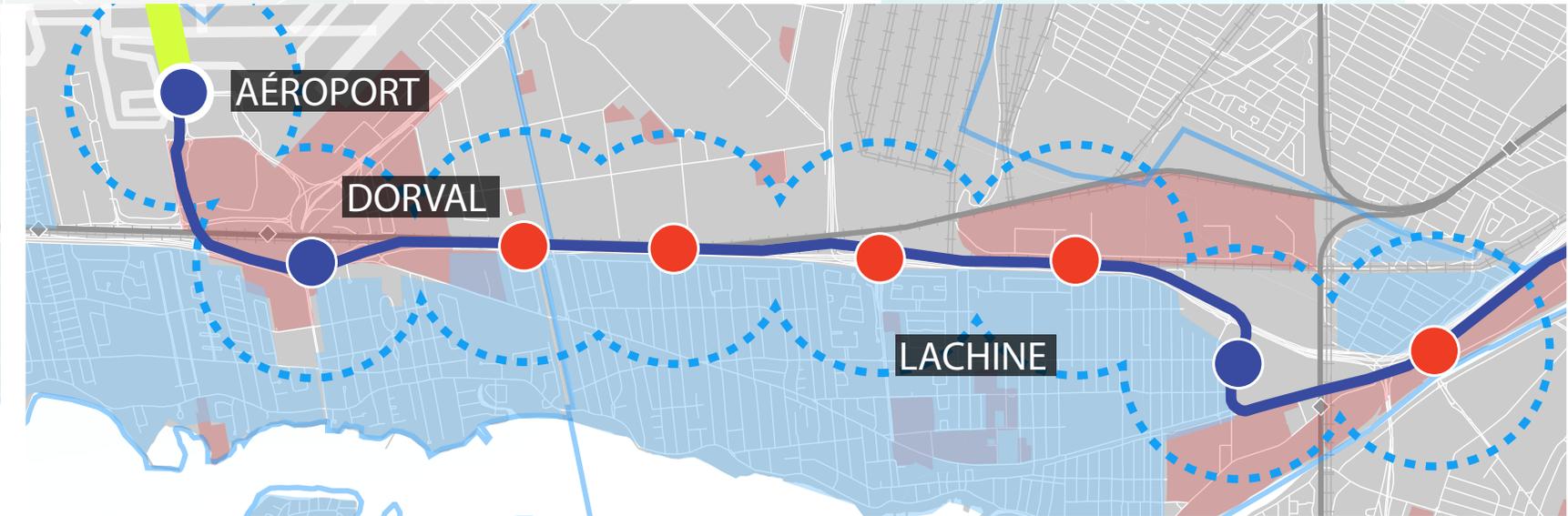
En réalité, on observe que l'arrondissement Lachine, un des milieux les plus denses du tracé, est mal desservi avec son unique station. Idem pour Dorval. Non seulement l'express n'y ferait-il pas d'arrêt, mais l'ajout d'autres stations pour l'ouest de Lachine aurait pu faire partie des plans sans compromettre le paramètre d'un km et demi entre chaque station. Pour le potentiel d'achalandage présent dans cet arrondissement, il aurait été logique qu'un accent soit mis sur ce milieu. Le même argument s'applique pour Dorval, dans une moindre mesure.

Les plans du SLRO promettaient 600 places de stationnements incitatifs à Dorval et 1000 à Lachine. Ainsi, le projet initial de SLRO prévoyait que la station lachinoise serait sur Georges V et que son aménagement serait jumelé à un immense stationnement incitatif. Ces chiffres peuvent également être maintenus avec le REM, car le stationnement incitatif fait partie intégrante de la vision de la CDPQ. Malheureusement, un milieu urbain comme Lachine tolérerait mal l'arrivée d'un millier de nouvelles places de stationnement et l'effet régional qu'une telle offre aurait sur l'ouest de l'île. Le réseau viaire du milieu, déjà surchargé, risque de rendre les quartiers densément peuplés difficiles à vivre et bien plus accidentogènes.

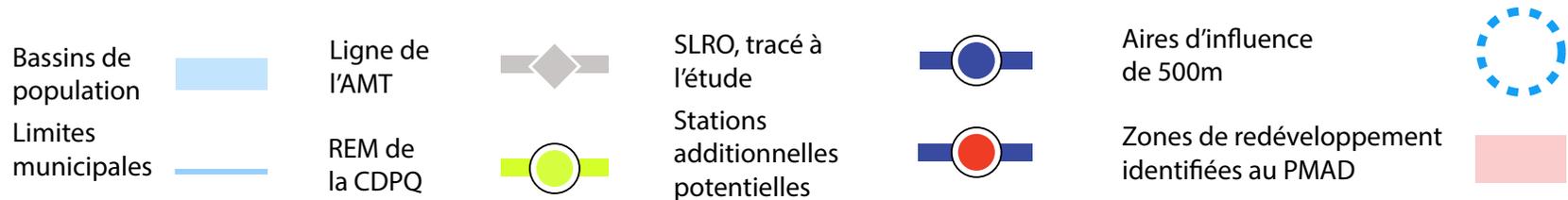
Une telle approche nuirait également sensiblement à la qualité de vie des résidents de tout l'est de Lachine tout en réduisant l'intérêt de développer un véritable quartier TOD à Lachine-Est. Une station sans stationnement incitatif qui serait située plus au sud, au coin de George V et Victoria pourrait toutefois induire des bénéfices beaucoup plus importants pour l'ensemble des quartiers environnants, incluant les nouveaux développements.

▲ **Figure 7,17** : Stations additionnelles pour un SLRO plus urbain et efficace





## STATIONS ADDITIONNELLES ET AIRES D'INFLUENCE



GRAMIE 2016

▼Figure 7,18 : Stations additionnelles et aires d'influence

### Une faible capacité de transformation vers la ville durable

Le passage du SLRO sur l'emprise de l'autoroute 20 et la faible quantité de stations théoriques qu'il pourrait comporter pour la ville de Dorval et l'arrondissement de Lachine minent les effets positifs du système. En effet, l'aire d'influence des stations actuellement prévues et susceptibles de s'ajouter demeure limitée. Pour quiconque à Lachine, l'utilisation de l'autobus, de l'auto ou d'un autre mode tertiaire sera inévitable pour rejoindre

les stations du tracé du SLRO. Bien que le système soit rapide, il implique des transferts modaux inefficaces et longs pour les résidents de Lachine sans réduire significativement la dépendance à l'automobile et les coûts associés, dont les besoins en stationnement.

### L'option SLRO réduit les options futures

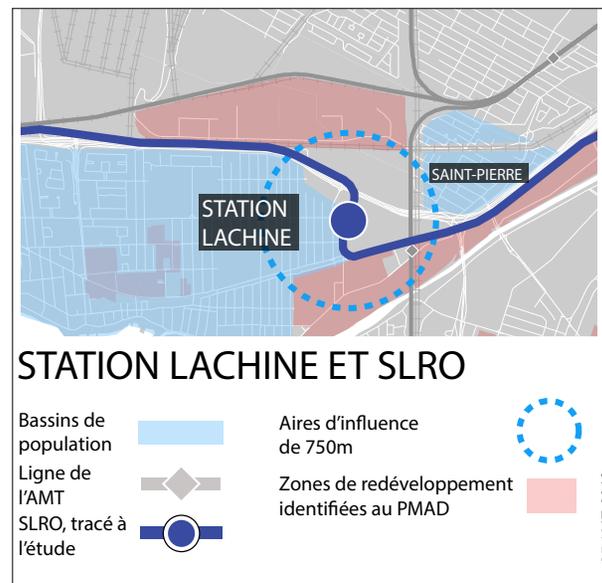
Alors que la cour Turcot est en pleine reconstruction et que l'on s'apprête à financer deux emprises de transport en commun dans cette dernière, le SLRO annexe non pas l'une d'elle, mais bien les deux. Les projets de réaménagement du site proposent la reconstruction du rail du CN vers le nord, le long de la falaise en incluant une emprise réservée pour un lien ferroviaire aéroportuaire. Le projet inclut également une emprise au sud, le long du canal et de la rue Notre-Dame, réservée à un éventuel projet de tramway. Non seulement, le SLRO en skytrain n'utilise pas les rails dans l'emprise du CN, mais plutôt l'espace aérien au-dessus de cette dernière, mais en plus, le tracé emprunte régulièrement l'emprise réservée au tramway. Le tracé s'assure ainsi d'aliéner toute option future et alternative de transports en commun dans la cour Turcot. Notons finalement qu'une seule station est prévue pour le site et que le redéveloppement promis le long de la rue Notre-Dame aurait grandement bénéficié d'un système plus urbain avec des stations plus fréquentes.

### Le quartier Saint-Pierre oublié

D'autre part, Saint-Pierre, anciennement Ville Saint-Pierre, un des quartiers les plus enclavés à Montréal, n'est toujours pas desservi par cet ajout au projet actuel de REM de la CDPQ. En effet, bien que le tracé SLRO puisse passer à quelques centaines de mètres du cœur du quartier, la station la plus proche est à 1,5 km des populations et est séparée par l'échangeur Saint-Pierre.

### Georges V transformée en stationnement

Alors que le passage du skytrain dans un milieu urbain dense et étroit est généralement exclu, le SLRO emprunterait un segment de l'avenue Georges V à Lachine peu propice à l'implantation d'une station et du rail. De nombreux bâtiments résidentiels risquent d'être démolis ou du moins affectés par le passage du tracé sur cette rue. Cette particularité du tracé est cependant obligatoire, car il s'agit de la seule façon pour le SLRO de profiter du potentiel de développement immobilier de Lachine-Est. Le tracé évite ainsi de devoir entrer dans l'échangeur Saint-Pierre en longeant le nord de la 20, ce dernier étant sujet à d'importantes reconstructions dans les prochaines années.



◀ **Figure 7,19** : Station Lachine et SLRO

### Rue Notre-Dame et cour Turcot

Le même constat que dans le cas de l'avenue Georges V peut être appliqué à la rue Notre-Dame dans le Sud-Ouest lors de l'implantation d'un skytrain sur pilotis, sur cette dernière.

### Ligne de l'AMT Vaudreuil-Hudson

La création d'un tel lien structurant éliminerait totalement la pertinence de la ligne Vaudreuil-Hudson, car cette nouvelle branche du REM offrirait une desserte encore plus rapide des populations du West Island vers le centre-ville de Montréal. La ligne de l'AMT, quoiqu'offrant un service limité, cesserait ses opérations et tout le potentiel d'amélioration de cette infrastructure existante disparaîtrait avec elle.

**En raison des inconvénients soulignés, l'option SLRO n'est pas retenu au fin de recommandation.**

### Recommandation 7

**Advenant que le projet de REM soit adopté, nous demandons une extension du tronçon aéroportuaire du REM vers le sud pour rejoindre minimalement la gare Dorval et celle de Via Rail afin de favoriser l'intermodalité. Subsidièrement aux recommandations 8 et 9, d'étudier la possibilité d'une extension jusqu'à Lachine. D'autre part, Aéroport de Montréal ayant prévu depuis longtemps un accès au train par le sud, il est recommandé que, nonobstant la réalisation immédiate de "l'antenne gare Dorval", l'espace pour un accès ferroviaire par le sud soit réservé.**

# TROISIÈME PARTIE

Étude d'opportunité, option tramway



Photo : Tram Flexity Outlook de Bombardier, Bruxelles, Belgique (crédit Réjean Benoit)

## 8. PRÉSENTATION DU MODE TRAMWAY

### 8.1. L'effet tram

**« Alimenté par l'énergie électrique, le tramway moderne est écologique et silencieux. Pour les usagers, il offre de meilleures performances : confort, rapidité, ponctualité, climatisation, et un accès facile aux personnes âgées ou à mobilité réduite. Le tramway moderne, ou simplement le tram, agit comme un vecteur de développement dans plus de 265 villes dans le monde. Nombre de ces villes ont redécouvert les vertus de ce mode de transport pour dynamiser leur centre-ville ou leurs quartiers périphériques. »**

**Benoit, R. (2013), *Tramworld*, e-book disponible sur iTunes.**

Le tramway moderne à plancher bas fait partie des systèmes légers sur rail (SLR), au même titre que le métro automatique léger. Comme tout SLR, le tram peut passer en mode aérien ou sous-terrain si requis. Le grand avantage que représente la présence d'un conducteur est toutefois sa capacité de pouvoir circuler au sol pour la majeure partie de ses déplacements, ce qui implique des coûts d'implantation facilement de deux à trois fois moins élevés qu'une structure sur pilotis (laquelle s'avère environ deux fois moins chère qu'un métro sous-terrain). En réduisant les coûts unitaires de chaque station, leur nombre s'en trouve accru considérablement. Et surtout, celles-ci peuvent desservir directement les quartiers résidentiels en

offrant un accès direct aux piétons, augmentant l'achalandage et la rentabilité du système. Cela implique toutefois un service moins rapide qu'un métro, qu'il soit aérien ou sous-terrain. Le mode train-tram peut permettre de jumeler l'accessibilité du tram sur certains segments des lignes desservies et la rapidité d'un train de banlieue sur d'autres segments.

Aujourd'hui, le mode d'insertion privilégié du tramway moderne est sur des voies exclusives à l'écart de la congestion routière. On installe également des feux prioritaires aux intersections pour augmenter sa vitesse moyenne. Le tramway peut également circuler sur la voirie urbaine au milieu de la circulation comme à Toronto qui possède un réseau de 83 km majoritairement en voirie partagée avec la circulation.

Mode extrêmement flexible tant au niveau de la longueur et de la largeur des véhicules que sur leur mode d'insertion et sur leurs types d'usages, il peut tout aussi bien offrir un service de navette rapide et à haut débit, que fournir une desserte urbaine avec nombreuses stations, en voie propre ou en voie partagée. Plusieurs avantages sont associés aux tramways modernes. En voici quelques-uns :

#### 1. Grande capacité

Chaque rame de tramway moderne peut desservir de 120 à 352 passagers soit autant que trois autobus

articulés ou quatre à six bus réguliers .

#### 2. Grande fiabilité

Une grande partie des lignes étant en site propre, donc séparées de la circulation automobile, le tramway présente une régularité comparable à celle d'un train ou d'un métro. De plus, sa fiabilité demeure en tout temps, même durant une tempête de neige.

#### 3. Rapidité

Profitant déjà d'une rapidité accrue grâce à sa propre voie, le tramway moderne bénéficie également de feux prioritaires aux intersections.

#### 4. Accessibilité pour les personnes à mobilité réduite

Grâce à leur plancher bas, les tramways modernes sont accessibles aux personnes à mobilités réduites, sans marche à partir du quai-trottoir d'à peine 35 cm. De plus, ses nombreuses portes doubles permettent un embarquement et un débarquement rapide des passagers.

#### 5. Attractivité

Le confort des tramways, leur caractère pérenne, tout comme l'accès des piétons à un très grand nombre de stations tant à l'origine qu'à la destination s'avère un facteur clé de leur forte attractivité. Ils redorent l'image des transports publics et attirent même les touristes.

## 6. Faible pollution de l'air et sonore

Comme tout autre véhicule électrique au Québec, le tramway n'aurait aucun rejet direct dans l'atmosphère. Il permet de réduire la consommation de pétrole tout en étant particulièrement efficace en termes de consommation énergétique par passager. Étant alimenté par fil, celui-ci évitait également les émissions associées à la fabrication des batteries.

La nécessité de retirer une partie de la voirie ainsi que des espaces de stationnement à l'automobile et l'ajout du système filaire représentent toutefois des obstacles importants à l'acceptabilité sociale des projets. À ceux-ci s'ajoutent les nuisances occasionnées durant la durée des travaux.

Photo : Tramway de Bordeaux - ligne B -  
Place des Quinconces, crédit : Pline



## 8.2. Enjeu et type d'insertion d'un réseau de tramway

Les lignes de tramway construites avant 1985 étaient insérées au centre des voies de circulation et prenaient l'équivalent de deux voies sans exclure l'automobile. Depuis 30 ans, les lignes de tramways modernes sont prioritairement construites en site protégé de la circulation. Cela se fait au détriment de l'automobile, mais cette option se justifie puisque qu'une ligne de tramway peut déplacer beaucoup plus de citoyens que deux ou trois voies consacrées à l'auto. De plus, l'accès à pied à de nombreuses stations va jusqu'à réduire les besoins en possession d'automobiles, permettant d'en réduire les coûts associés, tant pour les ménages que pour la société.

Le gabarit d'insertion en site propre requiert une certaine taille d'emprise variant selon le type d'insertion. On y retrouve 3 éléments : la plateforme, les bordures et les quais. Les normes de gabarit sont les constituantes de base de toute étude de tramway<sup>16</sup>.

### Plateforme

Le gabarit de la plateforme est constitué des composantes suivantes : la largeur du tramway (2,65 mètres étant la largeur la plus courante), à laquelle une valeur pour les mouvements latéraux du véhicule est ajoutée, compte tenu des petites imprécisions lors de l'installation des rails, de leur usure et des marges de sécurité. La plateforme est plus étroite en station puisque le tramway roule à faible vitesse et génère moins de mouvements latéraux. La taille

de la plateforme doit être augmentée lorsqu'il y a présence d'un mat central pour soutenir les caténaires fournissant l'alimentation électrique des véhicules.

### Gabarit de la plateforme :

- 1 voie: 3,65 m
- 2 voies: 6,35 m
- 2 voies et mat central : 6,85 m
- 2 voies en station: 5,85 m

### Bordures

On retrouve deux tailles de bordures pour séparer les voies de circulation et la plateforme soit 30 cm lorsque le tramway roule dans la même direction que la circulation et 100 cm lorsqu'il est à contresens.

### Quai

La taille des quais varie selon qu'ils sont positionnés sur le trottoir à l'abri de la circulation (quai trottoir) à 2,5 m, ou au centre de la circulation, à 3 m.

### Éléments de voirie

- 1 voie de circulation encadrée par un trottoir et une bordure 5,5 m
- 1 voie de circulation au même niveau que la voie de tramway 4,0 m
- 1 voie de virages à droite 3,2 m
- 1 voie de virages à gauche 3,1 m
- 2 voies de circulation en sens inverse 7,0 m
- Trottoir 1,5 m à 2 m

16. Consortium Genivar-Systra (2009), Tramway de Montréal phase 1 Hypothèses de conception, 39 p. et Consortium Roche SNC-Lavalin EgisRail (2014), Tramway de Québec et Lévis, Étude de faisabilité Livrable 1.2 Plans et coupes d'insertions, 225 p.

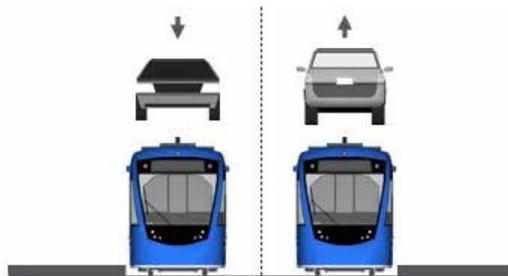
## Largeur d'emprise avec les trottoirs

### En station



#### Station centrale avec 2 quais et 2 voies de circulation

Trottoir voie Q tram Q voie trottoir  
 $1,5 + 5,5 + 3 + 5,85 + 3 + 5,5 + 1,5 = 25,85 \text{ m}$



#### Plateforme partagée avec 2 voies de circulation

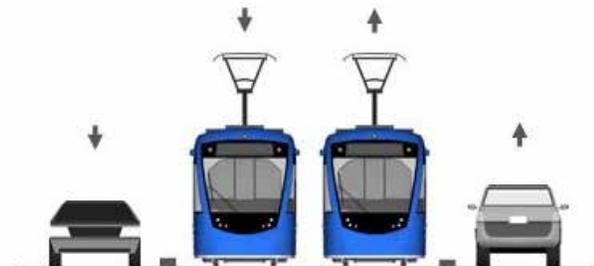
Trottoir tram-en-voie-partagée tram-en-voie-partagée trottoir  
 $2 + 4 + 4 + 2 = 10 \text{ m}$



#### Plateforme simple avec 2 voies de circulation

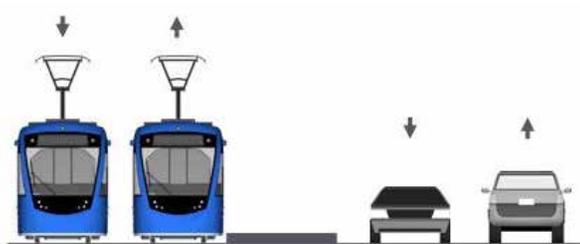
Trottoir tram bordure-voies-inverses voies trottoir  
 $2 + 3,65 + 1 + 7 + 1,5 = 15,15 \text{ m}$

### Hors station



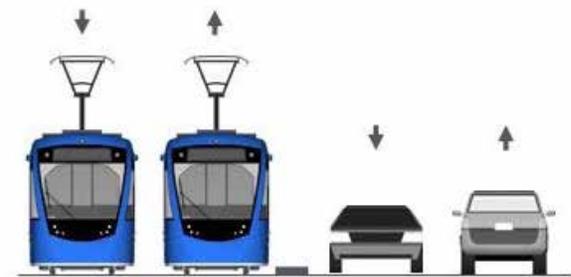
#### Plateforme 2 voies centrales hors station

Trottoir voie bordure tram bordure voie trottoir  
 $1,5 + 5,5 + 0,30 + 6,35 + 0,30 + 5,5 + 1,5 = 20,95 \text{ m}$



#### Station latérale avec 1 quai trottoir, 1 quai central et 2 voies de circulation

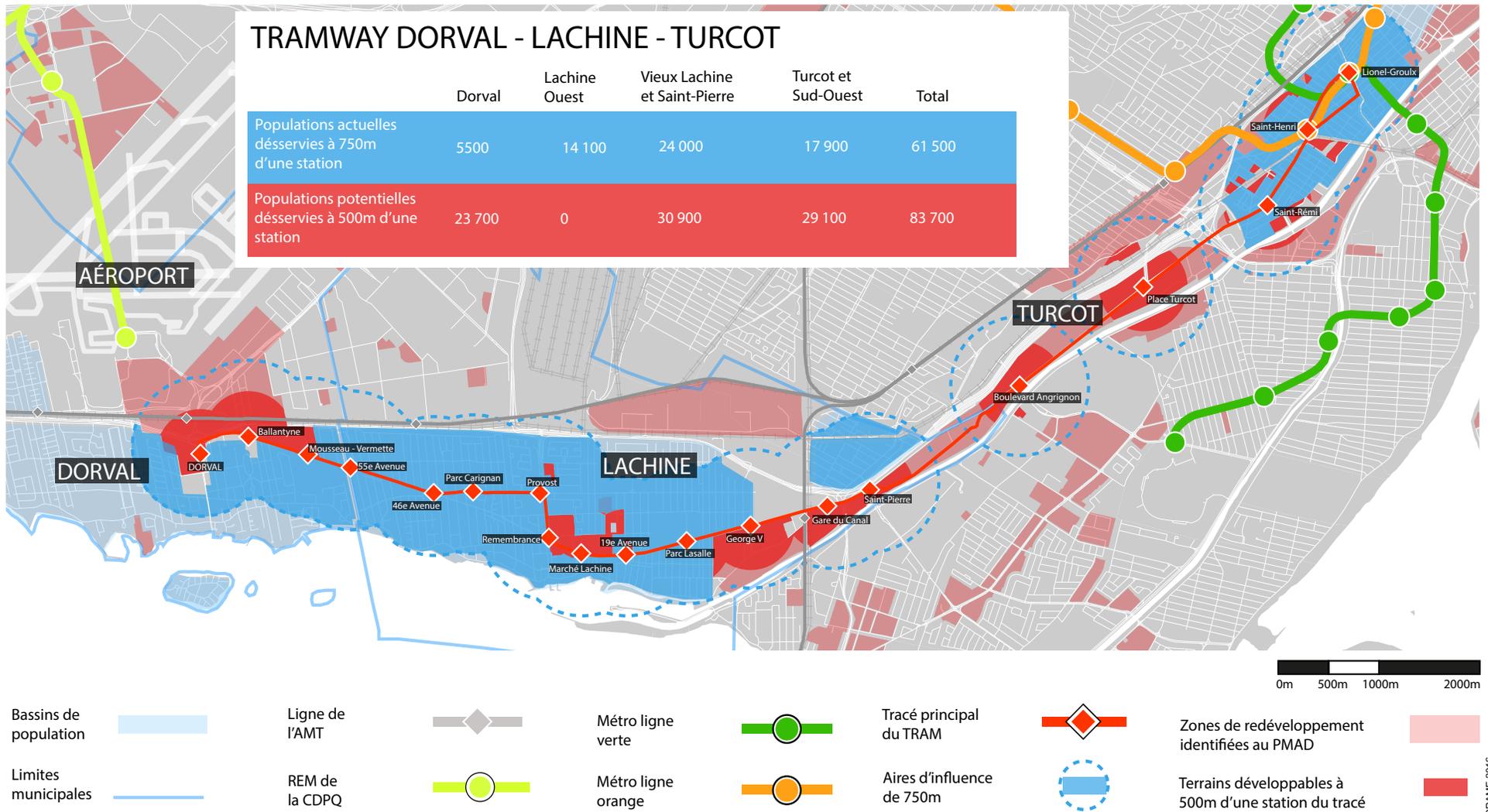
Q tram Q voies trottoir  
 $2 + 5,85 + 3 + 7 + 1,5 = 19,35 \text{ m}$



#### Plateforme simple avec 2 voies de circulation

Trottoir tram bordure-voies-inverses voies trottoir  
 $2 + 3,65 + 1 + 7 + 1,5 = 15,15 \text{ m}$

Cette solution est appropriée pour les rues très étroites



**Carte 1,2 :** Tracé du tramway sur l'axe Dorval - Lachine - Cour Turcot - station de métro Lionel-Groulx

## 9. ÉTUDE D'OPPORTUNITÉ DORVAL-LACHINE-CENTRE-VILLE : OPTION TRAMWAY

### 9.1. Tracé et modes d'insertion de la ligne proposée

**« Ce qui est important, c'est de voir quelle vision d'agglomération on a, sur un horizon d'au minimum vingt ans. Aujourd'hui, il ne faut plus construire n'importe où, mais là où il y a des axes de transport collectif. Le choix du métro est très coûteux et, surtout, ne contraint pas la surface, qui laisse toute la place à l'automobile. Il faut à un moment donné avoir le courage de s'attaquer à la voiture. Nous, nous restreignons la place de la voiture. C'est le but, d'améliorer la qualité de l'air et la qualité de vie urbaine. Les commerçants couinaient tous contre le tramway, il y a cinq ans. Aujourd'hui, ceux qui ne sont pas sur les lignes s'en plaignent ».**

**Michèle Vullien, Comité syndical du SYTRAL (Syndicat des transports de l'agglomération lyonnaise).**

La ligne de tramway proposée découle de l'analyse de plusieurs options d'insertion de transport en commun. Elle s'inspire des travaux de plusieurs experts et de nombreux documents de planification, notamment de l'étude PABECO (2007, *op. cit.*) ainsi que des plans de transport collectif dans le réaménagement de la cour Turcot. Plusieurs points d'ancrage majeur sur ce parcours peuvent être identifiés, soit les stations de métro place St-Henri et Lionel-Groulx, le sud de la future cour Turcot, Lachine (avec un accent sur le secteur Lachine-Est) et finalement la Cité de Dorval. Notons cependant que le parcours présenté n'inclut pas de lien direct avec l'aéroport de Dorval, mais plutôt avec son cœur résidentiel et commercial.

#### Tracé

D'ouest en est, le parcours de quelques 16,5 km débute à la gare intermodale de Dorval et se dirige direction nord vers le rond-point Dorval situé

en-dessous de l'autoroute 20. Il bifurque ensuite vers l'est et emprunte le Boulevard Bouchard qu'il longera d'ailleurs jusqu'à Lachine. Au cours de ce parcours, le tram effectue un premier arrêt à la hauteur de l'avenue Martin, un second devant la rue Mousseau-Vermette, puis un autre à la hauteur de la 55<sup>e</sup> avenue. À cet endroit le boulevard Bouchard devient la rue Victoria et le tram l'empruntera avec certaines contraintes jusqu'à la hauteur de la 46<sup>e</sup> avenue où un autre arrêt sera effectué (ces 2 arrêts sont situés près des secteurs les plus denses de la portion ouest de Lachine tout en offrant l'espace adéquat pour les stations).

Le parcours se dirige ensuite sur la rue Provost où un arrêt est effectué au parc Carignan et un second devant le parc Grovehill. Le tramway tourne ensuite sur la 32<sup>e</sup> avenue vers le sud avec un arrêt à la hauteur de la rue Remembrance pour aller rejoindre une fois de plus la rue Victoria.

Une fois sur Victoria, le tracé empruntera un axe rectiligne jusque dans l'arrondissement du Sud-Ouest. Plusieurs autres stations sont prévues à Lachine, soit à la hauteur de la 25<sup>e</sup> et de la 19<sup>e</sup> avenue, au parc LaSalle près de la 10<sup>e</sup> avenue, à George V (à l'entrée du développement de Lachine-Est), puis un arrêt vis-à-vis la gare du Canal (afin de favoriser l'intermodalité) et finalement à la hauteur de l'avenue Saint-Pierre, contribuant au désenclavement de ce quartier adjacent tout en offrant une intermodalité pour les navetteurs de LaSalle.

Ici, la rue Victoria devient la rue Notre-Dame Ouest et le tracé quitte momentanément cette dernière pour se rapprocher des berges du canal Lachine. Le tracé emprunte ainsi systématiquement l'emprise réservée au Tramway dans le réaménagement de la cour Turcot selon les plans présentés dès 2010 par le ministère des Transports du Québec. De retour sur Notre-Dame, le tramway effectue un arrêt au Boulevard Angrignon, puis un autre devant la rue Place Turcot. En passant sous l'autoroute Décarie, le tracé s'arrête devant la rue Saint-Rémi et continuera jusqu'à la rue place Saint-Henri.

Pour le bouclage de ce tracé, le parcours effectue alors une loupe dans le sens antihoraire qui inclut les stations place St-Henri et Lionel Groulx ainsi que les rues Notre-Dame Ouest, Atwater, Saint-Jacques

et place Saint-Henri. Cette configuration permet d'ailleurs de réduire les rails à une voie sur cette boucle. L'insertion dans un milieu aussi dense que ce quartier du Sud-Ouest en est ainsi grandement facilitée.

### Difficultés d'implantation dans les tronçons étroits

La grande majorité du parcours présenté s'insère en mode comptant deux voies, permettant la circulation

efficace des tramways dans les deux directions. Certains segments problématiques en termes de largeur sont cependant sujets à des insertions différentes. C'est le cas du tronçon compris entre la 32<sup>e</sup> et la 55<sup>e</sup> avenue, à Lachine, mais également sur l'avenue Dorval, à Dorval. En effet, on y retrouve quelques segments de rues particulièrement étroits. Un tracé alternatif sur Victoria, quoique fort moins intéressant en termes d'impacts, est envisagé. Toutefois, deux alternatives techniques sont proposées pour surmonter les difficultés d'implantation dans les tronçons étroits: l'insertion en voie partagée et l'insertion simple en site propre.

### Tracé alternatif sur Victoria

Le tracé, au lieu d'emprunter la 32<sup>e</sup> avenue et la rue Provost, pourrait rester sur Victoria entre la 32<sup>e</sup> avenue et la 46<sup>e</sup> avenue. Cette légère modification au tracé faciliterait l'insertion du tramway, mais réduirait significativement sa capacité de profiter des densités importantes présentes sur la 32<sup>e</sup> avenue et autour de la rue Provost dans ce secteur. Le tracé serait toutefois toujours aux prises avec des segments de tronçons étroits, particulièrement sur la rue Victoria entre la 46<sup>e</sup> avenue et la 55<sup>e</sup> avenue.

▲ **Figure 9,1** : La connexion du tramway au métro



▲ **Figure 9,2** : Insertion étroite entre la 32<sup>e</sup> et la 55<sup>e</sup> avenue



▲ **Figure 9,3** : Alternative pour le secteur étroit de Lachine-Ouest

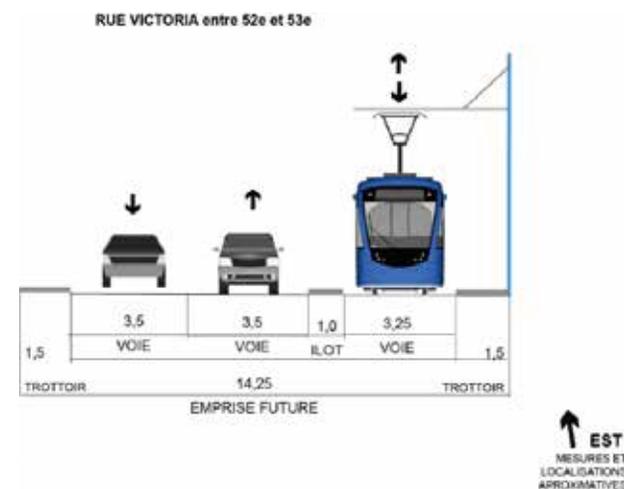


### Insertion en voie partagée

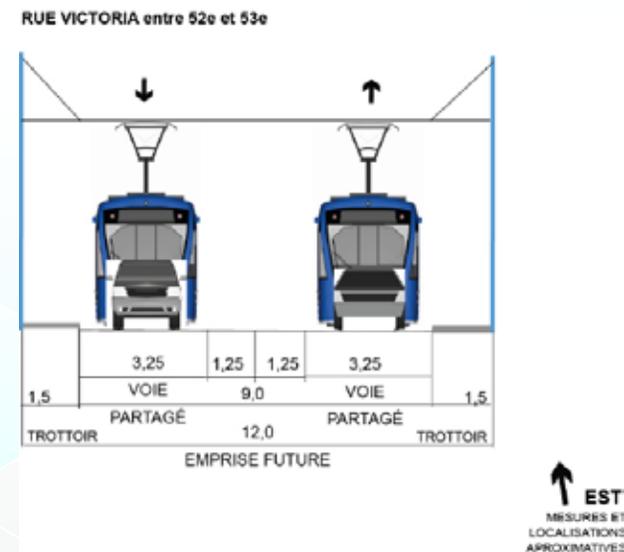
Une option d'insertion pour ce tronçon est celle de la voie partagée. Cette technique d'insertion permet la cohabitation d'une voie de circulation et d'une voie de tramway sur la même emprise. Cette option est donc très intéressante pour les tronçons problématiques où il y a déjà de l'espace pour deux voies de circulation à contresens. Cependant, cette option s'accompagne de certaines contraintes. Pour avoir des voies partagées, il faut absolument avoir deux voies s'il y a circulation en contresens, car les tramways doivent évidemment circuler dans le même sens que la circulation locale. Ensuite, cette formule peut être problématique sur des artères très achalandées. Bien que très étroites à certains endroits, les rues Victoria et Provost, jouent un rôle très important de corridor est-ouest dans la circulation automobile locale et artérielle. Des voies partagées présentent donc un risque que le tramway se retrouve pris dans de légers bouchons de circulation. Notons finalement que le tramway peut être parfois bruyant au freinage et que cela peut constituer une contrainte si l'engin doit constamment changer sa vitesse. Néanmoins, l'insertion en voie partagée peut être efficace lorsque cette dernière est faite sur les rues étroites qui n'ont pas un grand achalandage. Considérant que la plus grande partie du trajet demeure en site propre, les bénéfices du tramway demeurent même avec un ralentissement sur certains courts segments de tracé.

### Insertion simple en site propre

Une autre option est d'insérer le tracé en voie simple en site propre sur les segments problématiques. La voie simple permet donc au tramway de circuler dans les deux sens, en alternance, mais la fréquence des passages sur ce segment en serait influencée. Il est donc essentiel, lors de ce type d'insertion, de minimiser la longueur du segment en voie simple pour permettre un évitement efficace. Les stations doivent donc offrir des voies doubles et doivent ainsi être situées en fonction des largeurs disponibles. Appliquer cette approche à quelques segments du tracé permet de réduire significativement les coûts d'insertion du système tout en conservant globalement un excellent temps de parcours. Cette technique a été utilisée avec succès afin de réaliser des lignes particulièrement économiques, comme celle de Besançon, inaugurée en 2014 et présentée comme le tramway le moins cher de France.



◀ **Figure 9,4** : Profil en travers, rue Victoria entre 52e et 53e avenue, voie simple



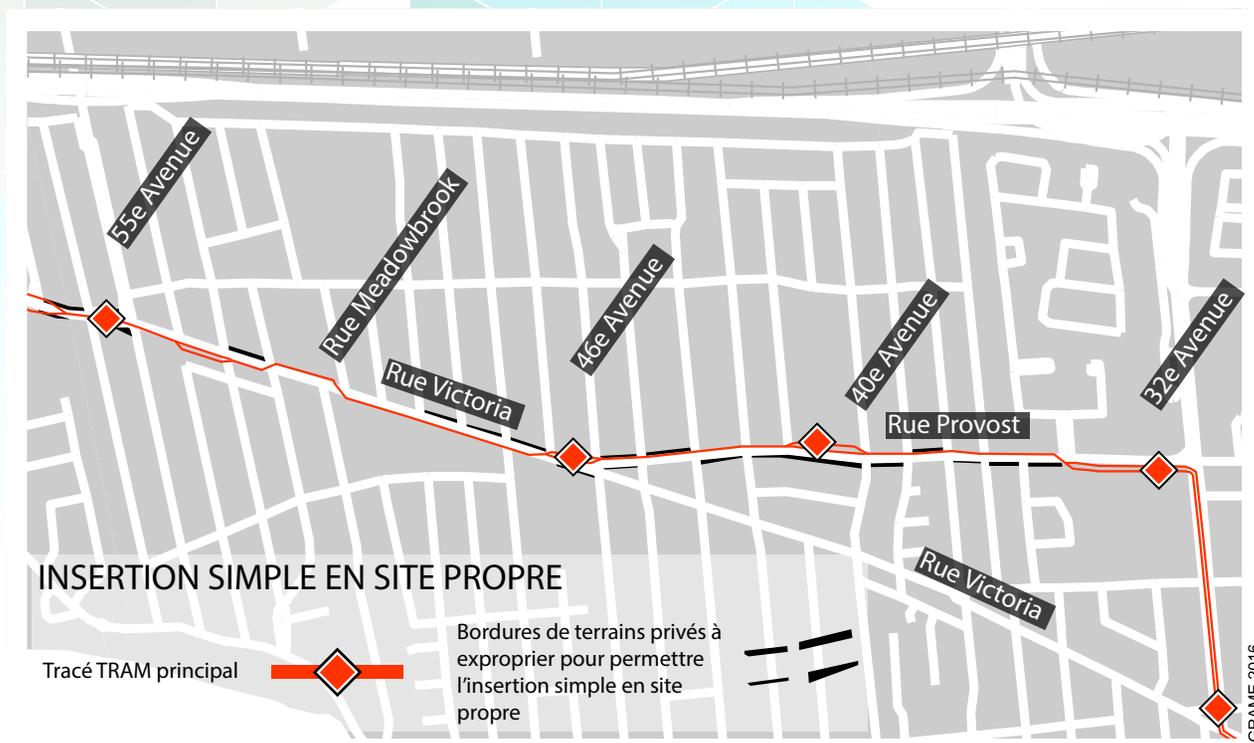
◀ **Figure 9,5** : Profil en travers, rue Victoria entre 52e et 53e avenue, voies partagées

Voici une analyse technique de l'insertion en voie simple sur le tronçon problématique.

Il est à noter que certains segments du parcours sont si étroits que pour maintenir deux voies de circulation automobile en plus d'une voie dédiée au tram, certaines bordures de terrains résidentiels pourraient devoir être expropriées. Toutefois, plusieurs parcs et terrains publics offrent des marges amplement suffisantes tout au long du parcours pour faire passer le tramway en site propre tout en maintenant les deux voies de circulation automobile à contresens.

Le choix de la rue Victoria et du boulevard Bouchard est l'option la plus prometteuse et s'impose pour le passage d'un tramway. En effet, le contexte urbain offre très peu d'autres options d'axe est-ouest. Le seul autre axe disponible est l'autoroute 20, mais un tel tracé, par sa déconnexion des quartiers urbains du milieu, en réduit les bénéfices. L'option est néanmoins présente à la section 9.4.

Les forces et faiblesses de l'option tramway pour le tracé retenu sont successivement présentées dans les deux sections suivantes.



◀ **Figure 9,6** : Problématique lors de l'insertion simple en site propre

## 9.2. Tracé alternatif tram via autoroute 20 (express Dorval)

Une autre option de tracé qui permet d'éviter les contraintes physiques de la rue Victoria entre la 46<sup>e</sup> et la 55<sup>e</sup> avenue est celle de poursuivre le tracé de tram par le nord sur la 32<sup>e</sup> avenue et cela jusqu'à l'autre côté de la 20 sur l'emprise ferroviaire du CP. Cette option évite ainsi les contraintes de largeurs de la voirie, d'expropriations potentielles et de voies partagées présentes sur le corridor Victoria et Bouchard. Cette nouvelle option voit le tramway circuler en mode train sur l'emprise ferroviaire du CP. Cette même emprise devait faire l'objet d'une modification et d'une acquisition par l'AMT dans le cadre du projet de train de l'Ouest. Le tramway pourrait donc s'implanter pour cette partie en mode tram-train et rejoindre le parcours proposé au coin de Provost et de la 32<sup>e</sup> avenue.

Plusieurs stations pourraient être établies sur ce parcours notamment au coin de la rue Sherbrooke et de la 32<sup>e</sup> avenue, à la hauteur de la 48<sup>e</sup> avenue, vis-à-vis l'actuelle gare Lachine ainsi que celle de Dorval. Une gare additionnelle pourrait s'intercaler à mi-chemin avec aménagement d'un accès piétonnier. Ces nouvelles stations seraient plus espacées, réduisant la desserte locale, mais permettant au tramway d'y accroître sa vitesse.

D'un point de vue technique, cette alternative de tracé comporte une quantité équivalente de contraintes aux deux autres options d'insertion, notamment le fait que même si l'infrastructure ferroviaire est présente, elle n'est pas électrifiée.

Ensuite, un important ajustement avec les trains de l'AMT est à considérer. Finalement, la connexion entre l'extrémité nord de la 32<sup>e</sup> avenue et l'emprise nord du corridor du CP doit s'effectuer en souterrain et en tranché ce qui fait largement augmenter les coûts.

Dans un souci de se rapprocher du coeur de la cité, une connexion vers le sud pourrait être étudiée. Cependant, cette dernière s'accompagnerait de difficultés techniques, notamment le fait qu'il serait nécessaire de retraverser en souterrain (ou aérien)

les emprises ferroviaires du CN et du CP.

Finalement, avec ce tracé le tramway ferait une interconnexion directe avec le REM dans le scénario où l'antenne gare Dorval serait complétée. Noter que le tram pourrait également se rendre directement au sud de l'aéroport, y ajoutant une connexion, complémentaire ou alternative à celle du REM.



◀ **Figure 9,7** : Proposition alternative tram via A20

### 9.3. Les avantages de l'option tramway

#### Un effet structurant pour le grand Sud-Ouest

Un tel tracé de tramway est d'emblée très structurant pour l'ensemble du Sud-Ouest de l'île de Montréal. La proposition offrirait donc aux populations un système de transport en commun de haut niveau capable d'absorber les besoins d'achalandage et offrant un service régulier et fréquent à l'intérieur même des quartiers. Le tracé assure également une priorité au déplacement en transport collectif lorsque vient le temps de franchir les obstacles urbains de la cour Turcot et permet d'éviter la congestion automobile.

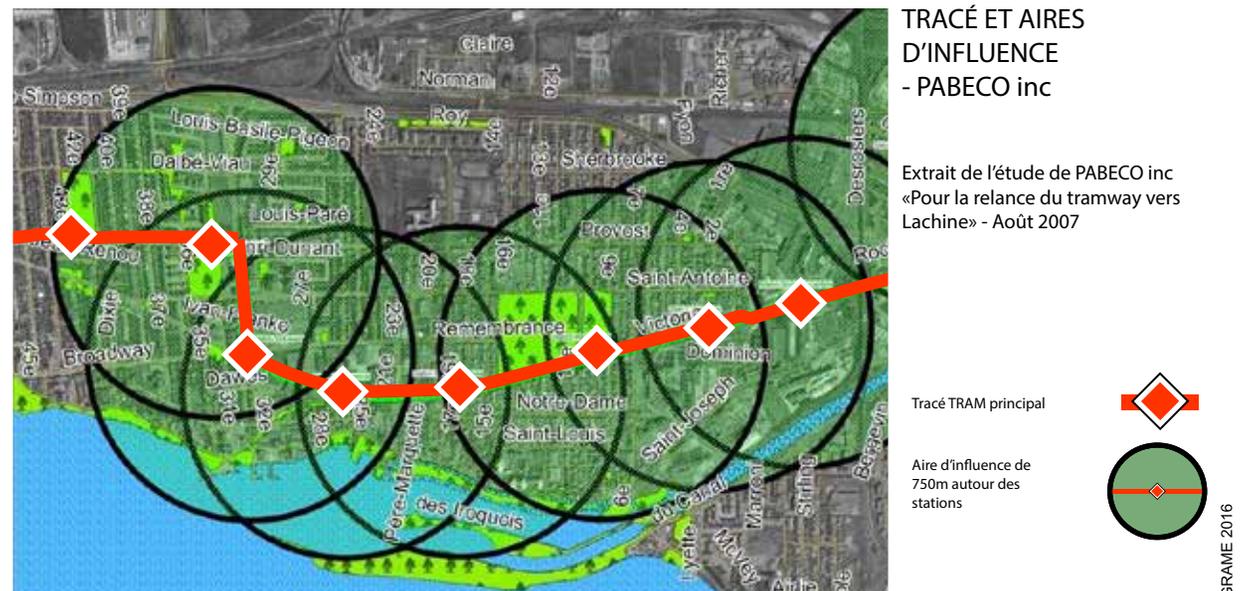
#### Interconnexions

Le tracé offre deux connexions au métro de Montréal, soit à la station Saint-Henri et la station Lionel-Groulx. Les usagers du tramway peuvent donc descendre à deux endroits différents et réduire ainsi la pression sur la station Lionel-Groulx. Il offre également un lien idéal avec la gare intermodale Dorval et un accès à la gare du Canal (en construction).

#### Desserte pour Lachine et Dorval

Le tracé proposé en tramway dessert mieux les populations de Lachine et Dorval que le tracé alternatif en mode skytrain. De nombreuses stations offrent une aire d'influence qui couvre une

grande partie du milieu urbain. De plus, ce service permet à la majorité des résidents de se rendre à une station à pied. Cet élément réduit le temps total de déplacement par la suppression d'un transfert modal et contribue significativement à réduire la dépendance envers l'automobile, permettant de réduire leur nombre et les coûts sociaux qui leurs sont associés.



◀ **Figure 9,8** : Aires d'influences du tracé du tramway à Lachine

### Un mode de déplacement alternatif pendant les travaux de l'échangeur Saint-Pierre

Après la réfection de l'échangeur Turcot qui impacte déjà beaucoup les déplacements Est-Ouest dans l'axe de l'autoroute 20, démarrera la réfection de l'échangeur Saint-Pierre, passage obligé en provenance de l'Ouest de Montréal, de l'aéroport mais également du pont Mercier depuis la Rive Sud. L'option d'un tramway desservant adéquatement Dorval, Lachine, la cour Turcot et même l'aéroport constituerait une mesure de mitigation efficace afin d'alléger la problématique de la congestion automobile dans le secteur.

### Dorval Résidentiel

Le tracé proposé en tramway dessert mieux les populations de Dorval que le tracé actuel du REM. En effet, le tramway se rend directement dans le cœur de Dorval et ses stations sont bien plus accessibles que l'aéroport.

### Lachine-Est

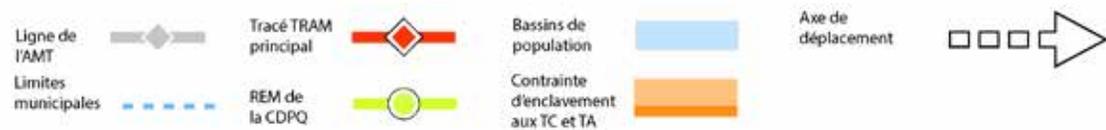
Le secteur de Lachine-Est est desservi par plusieurs stations qui viennent accroître le potentiel de développement et l'attractivité du site.

### Des coûts trois fois plus bas que l'alternative

En comparaison d'une option en skytrain comme celle du SLRO, le coût total et le coût par kilomètre d'un tel système est près de trois fois moins élevés.



CONTRAINTE D'ENCLAVEMENT À L'AÉROPORT



◀ **Figure 9,9** : Problématique d'enclavement majeur à l'aéroport

### Cour Turcot et Lachine-Est

Les secteurs de la cour Turcot et de Lachine-Est sont desservis par plusieurs stations qui viennent accroître l'attractivité des sites et leur potentiel de développement résidentiel et économique (emplois et commerces).

L'implantation d'un tramway pour desservir ces secteurs permettra de structurer le développement urbain qui y aura lieu au cours des prochaines années. On peut ainsi s'attendre à ce que le développement immobilier mixte soit favorisé par la présence du tramway et de ses nombreuses stations. En offrant un caractère non seulement très urbain résolument moderne, l'option tramway permet la création de

véritables écoquartiers permettant de contribuer à l'atteinte des objectifs environnementaux.

Il sera ainsi possible de respecter les objectifs de la CMM de viser une densité d'au moins 80 logements à l'hectare et de réduire les ratios d'espace de stationnement. En l'absence de telles infrastructures, le développement du tout à l'auto devrait se maintenir.

De plus, les nouveaux projets devront respecter des hauts standards de mixité tant sociale que fonctionnelle. Des milliers d'emplois seraient créés le long du tracé du tramway tandis qu'une offre commerciale complète contribuerait à réduire

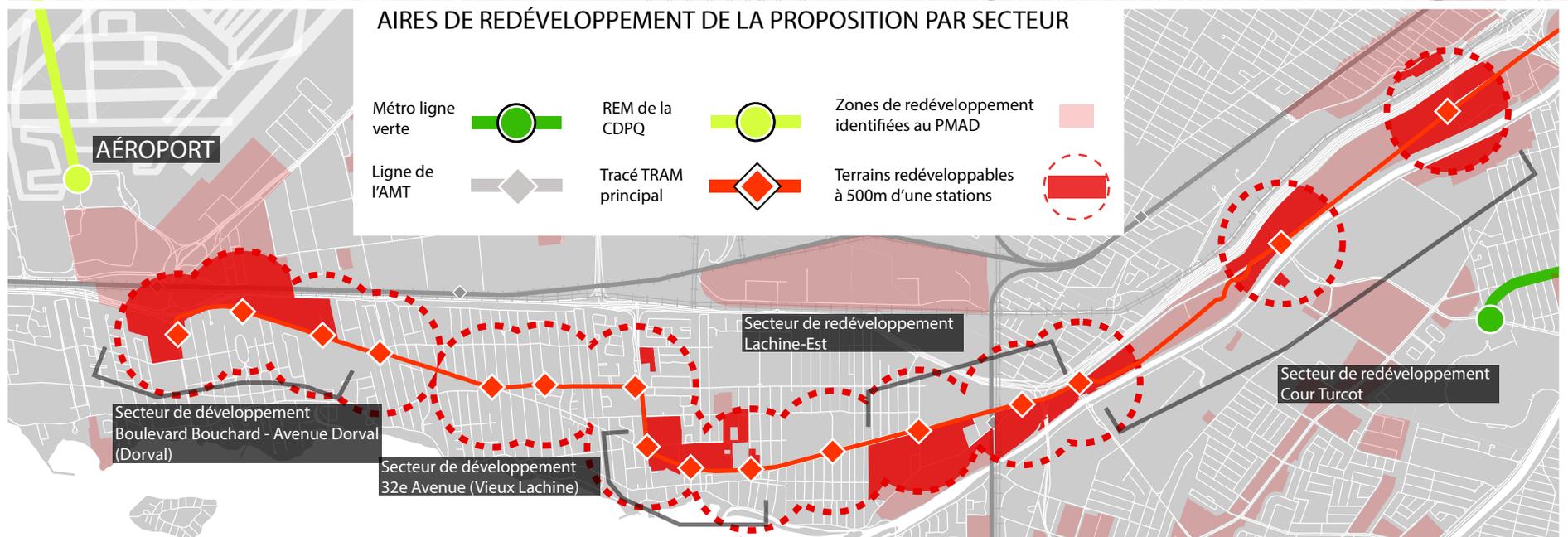
significativement les besoins de déplacements des résidents actuels et futurs.

Le tramway, par son passage sur la rue Notre-Dame et la rue Saint-Jacques, offre aussi une opportunité de revitalisation pour le grand Sud-Ouest. Les secteurs centraux de Dorval en profiteront également.

### Amélioration de la perception du transport collectif

Plus fiable, silencieux et confortable que l'autobus, le tram permettra idéalement de gagner de précieuses minutes. Bien plus qu'une liaison vers le centre-ville, il offrira un accès aux principaux centres commerciaux et services tant à Lachine qu'à Dorval.

▲ **Figure 9,10** : Potentiel de redéveloppement urbain



◀ **Figure 9,11** : Complémentarité de deux propositions de transport étudiées

## 9.4. Les inconvénients de l'option tramway

### L'aéroport

À ce stade, aucune connexion avec l'aéroport n'est prévue pour la ligne de tramway. Un tel projet doit donc exister en parallèle avec un plan concret pour relier le cœur de Dorval à l'aéroport en transport collectif. En somme la solution gagnante inclut le tramway et le prolongement minimal de la ligne aéroportuaire du REM vers la gare intermodale de Dorval.

### Temps de parcours

La vitesse de déplacement demeure inférieure à celle d'un métro (aérien ou souterrain).

### Goulot Provost-Victoria

Le tracé présente des contraintes techniques en termes de largeur à certains endroits, notamment la rue Provost et une partie de la rue Victoria. Ces contraintes pourraient limiter la fréquence du service pour la portion du parcours située à l'ouest de la 32<sup>e</sup> avenue. Toutefois, la densité résidentielle y est plus faible et un service adéquat pourra y être fourni tout en ajoutant des trams additionnels à partir de la 32<sup>e</sup> avenue.

### Bruit

Bien que plus silencieux que l'autobus, le tramway peut s'accompagner de certaines contraintes sonores.

### Expansion

Le tracé urbain de tramway proposé est limité dans sa capacité d'expansion future vers l'ouest de l'île.



L'ANTENNE GARE DORVAL ET LE TRACÉ DE TRAMWAY À L'ÉTUDE



GRAPHIE 2014

Une implantation future de tramway dans l'ouest de l'île devra utiliser une emprise différente si elle doit passer par le sud-ouest de Montréal. Cependant, le tracé alternatif proposé en 9.2 permet de contourner ce problème.

### Possibilité d'offrir un service express et régulier

Il est important de noter que ces deux alternatives d'insertion ne règlent pas un enjeu majeur de

l'implantation de ce scénario en tramway. En effet, nous nous permettons de mentionner que la présence en continu de deux voies de tramway sur l'ensemble du tracé à l'étude permet l'opération de deux systèmes distincts sur la même emprise. De la même manière que le SLRO, un service express ainsi qu'un service régulier peuvent circuler sur notre corridor de tramway lorsque ce paramètre est respecté. Bien évidemment, ces mêmes voies

doivent être présentes en site propre et on doit également penser à l'aménagement d'une troisième voie d'évitement aux stations. Sans entrer dans les détails techniques, la cohabitation de ces deux systèmes permet à la fois une desserte urbaine et complète des quartiers denses comme Lachine tout en offrant une desserte bien plus rapide de secteur d'activité urbaine d'importance comme le cœur de Dorval et le secteur de l'aéroport. L'express effectue donc bien moins d'arrêts sur son trajet, mais garantit un temps de déplacement encore plus avantageux.

## 9.5. Extensions possibles

La mise en place d'un lien ferroviaire en site propre profitant notamment de la cour Turcot permettrait de réaliser – à moindres frais – des extensions permettant de développer un véritable réseau de tramways pour le sud-ouest de l'agglomération de Montréal. Voici quelques options possibles.

### Antenne vers LaSalle

Il serait relativement facile et peu coûteux d'ajouter une ligne d'environ 3,5 km joignant la partie ouest de l'arrondissement LaSalle en passant par exemple par l'avenue Dollard<sup>15</sup>. Ce secteur avère particulièrement mal desservi en transports collectifs et bénéficierait grandement d'un tel service.

### Aéroport, parc industriel de Lachine et Saint-Laurent

Outre les clientèles résidentielles et les nombreux voyageurs de l'aéroport, beaucoup de déplacements

sont générés par les multiples pôles d'emplois de la région. Aux rabattements par autobus du début pourraient s'ajouter de véritables extensions du service de tram, par exemple vers plusieurs des entreprises bordant l'aéroport ou vers le parc industriel de Lachine. Il faudrait étudier également l'opportunité d'un prolongement vers le nord, jusqu'au parc industriel de Saint-Laurent. Tous les nouveaux quartiers devront intégrer une certaine mixité fonctionnelle, impliquant donc des emplois et des commerces qui jouxteraient les nouvelles habitations.

### Désenclaver Saint-Pierre

Avec une station à la porte du quartier Saint-Pierre, le tramway contribuera significativement à désenclaver ce quartier lachinois de 5 000 habitants. La reconstruction de l'échangeur Saint-Pierre offre une opportunité unique pour repenser encore davantage l'aménagement et la desserte en transport dans ce quartier, peut-être en rapprochant encore plus la station de tram de la population.

L'évaluation de ces projets dépassait le cadre du présent mandat. Il est toutefois clair que la réalisation de chaque extension augmente le bassin de population utilisant le service et permettrait d'accroître la rentabilité de la ligne principale. De plus, le potentiel du tramway est tel que le lancement de la première ligne ne peut être que le préambule à l'établissement d'un véritable réseau, à l'instar de nombreuses villes qui l'ont ainsi adopté. Ainsi, le garage d'entretien des véhicules pourra être situé sur l'un des nombreux sites industriels adjacents à l'une des futures lignes de tramways, lesquelles pourront être reliées par de courtes extensions

(pensons à la ligne de tramway projetée pour Côte-des-neiges pour laquelle la ville de Montréal a déjà réalisé l'étude de faisabilité).

## 9.6. Recommandations

### Recommandation 8

**Que soit déposé, en collaboration avec les instances de planification de transport, un échéancier de réalisation d'un service ferroviaire structurant de la gare intermodale de Dorval vers Lachine et la cour Turcot et aboutissant au métro Lionel-Groulx en privilégiant l'option système léger sur rail de type tramway.**

### Recommandation 9

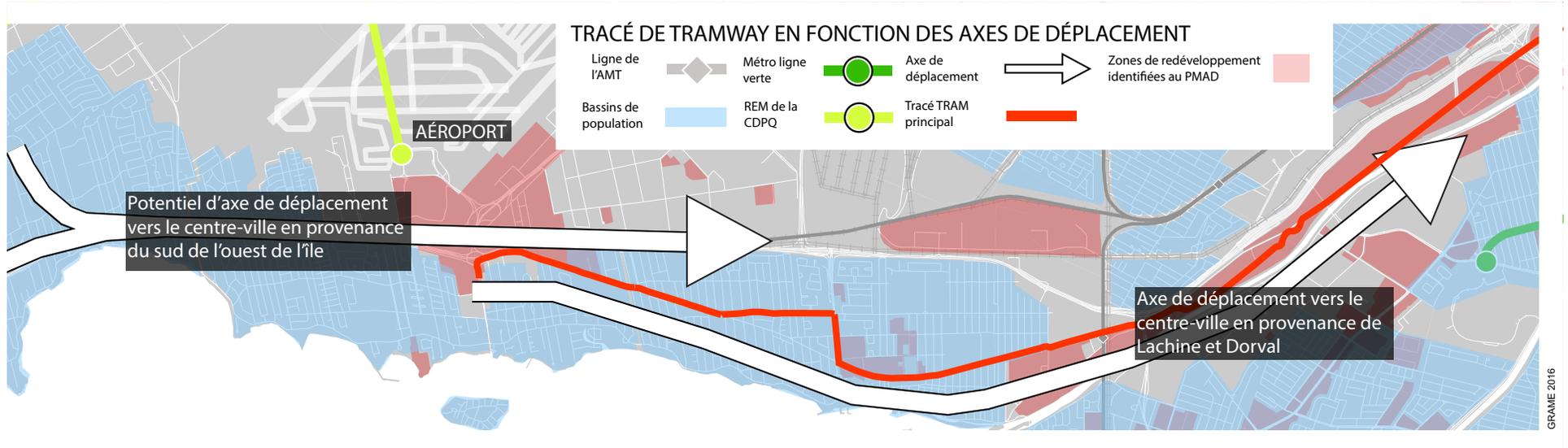
**Que l'implantation de cette future ligne de tramway soit intégrée comme une mesure de mitigation des travaux de réfection de l'échangeur Saint-Pierre, notamment en réalisant rapidement dans une première phase le tronçon entre le métro Lionel-Groulx à la 32e avenue à Lachine, puis en poursuivant ensuite jusqu'à Dorval.**

### Recommandation 10

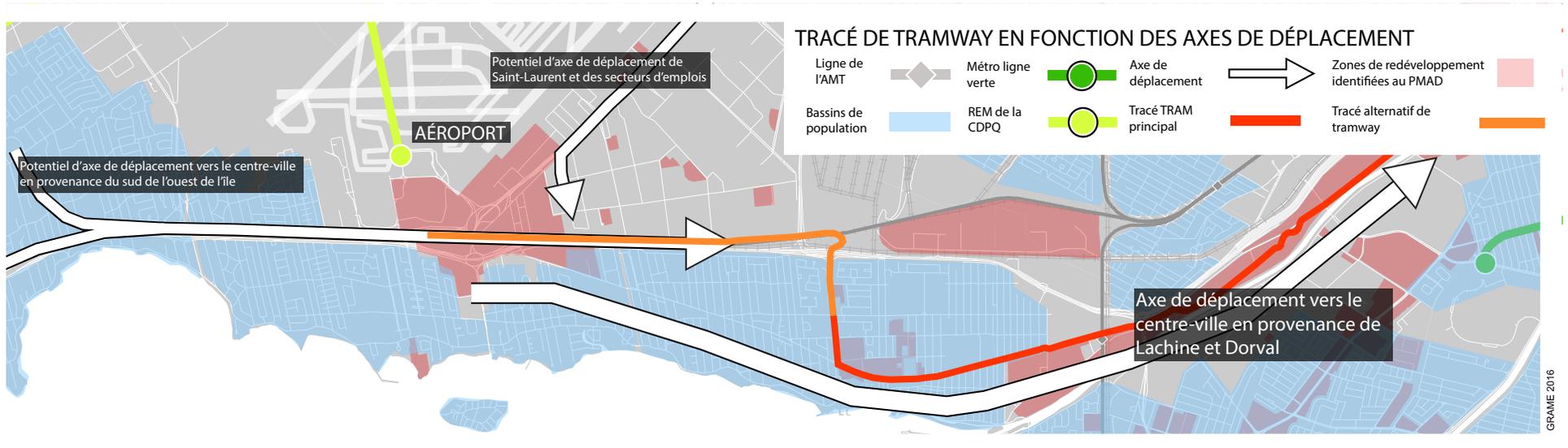
**Qu'il soit reconnu que les nouveaux développements de Lachine-Est ne pourront respecter les objectifs du Schéma d'aménagement de 80 logements à l'hectare que si un lien ferroviaire structurant de transport collectif électrifié est implanté afin de les desservir.**

15. Cette option a notamment été présentée dans Bergeron, R. (2010), Turcot 50 – 50, Projet Montréal, 40 p.

▲ **Figure 9,12** : Tracé de tramway en fonction des axes de déplacement



▲ **Figure 9,13** : Tracé alternatif de tramway en fonction des axes de déplacement



## 10. CONCLUSION

**« Assurer les besoins de mobilité de tous les montréalais, en faisant de notre agglomération un endroit agréable à vivre ainsi qu'un pôle économique prospère et respectueux de son environnement. Pour ce faire, Montréal veut réduire de manière significative la dépendance à l'automobile par des investissements massifs dans les modes de transport collectif et actif tels le tramway, le métro, l'autobus performant, le train, le vélo et la marche ainsi que sur des usages mieux adaptés de l'automobile tels le covoiturage, l'autopartage et le taxi. »**

**Vision du Plan de transport de la Ville de Montréal (2008, p. 13).**

Le monde actuel est sur le point de vivre de grands bouleversements. Les changements climatiques auparavant bien abstraits se confirment de plus en plus. Le gouvernement fédéral prend au sérieux la situation en élaborant un fonds de 20 milliards \$ pour développer les transports collectifs pour réduire à la fois les émissions de GES et la congestion routière. Le Fonds vert du gouvernement du Québec, financé à même les recettes de la Bourse sur le carbone, vise spécifiquement à financer des projets susceptibles de contribuer significativement à la réduction des émissions de GES. Ces fonds permettront aux villes du pays d'offrir de nouvelles alternatives en transport collectif. Le but étant de réduire notre empreinte écologique tout en ayant accès à des transports efficaces pour nos déplacements quotidiens

et ce pour le plus grand nombre de citoyens.

Les récents développements en électrification des transports confirment que l'on peut avoir une économie prospère tout en diminuant l'utilisation de l'automobile. Montréal et sa grande région ont longtemps espéré que la solution était la solution « tout métro ». La CMM a proposé de prolonger le métro tant à Anjou, à Longueuil et à Ville St-Laurent jusqu'à Laval. Le plan proposé représentait 29 km et 5,6 milliards \$. La révision des estimations indique que le coût serait beaucoup plus élevé et qu'il serait probablement impossible de financer un tel projet. La CDPQ-Infra est arrivée avec une solution apparemment plus abordable soit 67 km de métro automatique 5,5 milliards. Avec les nouvelles stations qui ont été annoncées et les nombreux actifs qui devront être radiés du fait de la technologie choisie par la Caisse, les coûts du projet pourraient déjà atteindre les 8 milliards, dont la majorité de fonds publics. Certes, ce mode de transport permet d'avoir de hautes fréquences tout en ayant des coûts d'exploitation très bas. Plusieurs ont demandé de prolonger ce réseau vers l'Est de Montréal. Et pourquoi pas faire une boucle au sud de l'aéroport pour rejoindre le centre-ville, si cette technologie est si performante? Devrait-on remplacer la solution « tout métro » par la solution « tout REM »?

L'évaluation des expériences faites par d'autres villes peut aider à évaluer la performance de ce mode de transport. Deux expériences canadiennes méritent d'être mentionnées ici. La première

est Surrey en Colombie-Britannique qui possède 4 stations du Skytrain de Vancouver. La part modale du transport collectif y est de seulement 10 % (skytrain et autobus), alors que 82% des déplacements s'effectuent en automobile. Cherchant une autre solution, la ville s'est tournée vers les tramways modernes qui sont un succès d'achalandage pour 265 villes dans le monde. En juin dernier, le gouvernement fédéral a alloué 20 M \$ à la ville pour la planification et la conception d'un réseau de 23 stations de tramway. La deuxième expérience concerne le Skytrain Scarborough RT. Une étude d'opportunité indiquait qu'un tramway avec de multiples stations était plus susceptible d'encourager l'activité des piétons le long du couloir et serait plus attrayant pour le développement résidentiel et commercial. La ligne de 6 stations sur pilotis sera remplacée prochainement par un métro et 18 stations de tramway.

Ces constats ont plusieurs similitudes avec les résultats de la présente étude, laquelle a comparé différentes options permettant de desservir l'arrondissement de Lachine afin d'identifier celle permettant d'offrir à ces citoyens un lien ferroviaire électrifié, pour réduire les émissions de GES, et structurant afin de favoriser des aménagements urbains de qualité de type TOD, notamment pour le secteur de Lachine-Est ainsi que la future cour Turcot.

En fait, un lien ferroviaire électrifié et structurant s'avère essentiel afin de pouvoir notamment justifier

et atteindre les objectifs de 80 logements à l'hectare prévus dans le schéma d'aménagement pour le secteur de Lachine-Est. L'un des plus grands projets de développement résidentiel de l'agglomération de Montréal pourrait bien devoir être bâti en favorisant le tout à l'auto (notamment au niveau des ratios de stationnement). Ceci mettrait en péril nombre d'objectifs publics, tant en matière d'accessibilité universelle, d'accroissement de la part modale des transports collectifs que de réduction des émissions de gaz à effet de serre, quelques mois à peine après que l'Office de consultation publiques de Montréal eut appelé à « La réduction de la dépendance de Montréal aux énergies fossiles. » Ce serait d'autant plus dommage que le Conseil de l'arrondissement de Lachine amorce un processus de concertation avec la société civile qui vise à faire de ce projet un modèle de développement durable.

Non seulement le projet du REM ne desservait aucunement l'arrondissement de Lachine, mais également qu'il risque, à moyen termes, de signifier l'abolition de deux lignes de trains de banlieue, incluant la gare du Canal présentement en construction. De plus, la population serait privée des améliorations futures prévues par Via Rail afin d'améliorer la liaison ferroviaire Montréal-Québec, du fait que la technologie choisie par la CDPQ (le métro automatique léger) monopoliserait le tunnel sous le Mont-Royal.

C'est dans ce contexte qu'a été réalisée la présente étude, laquelle compare deux alternatives de

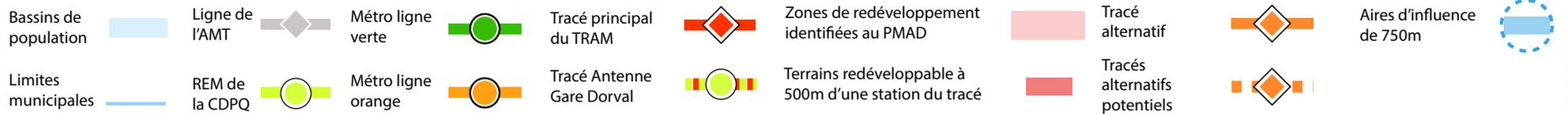
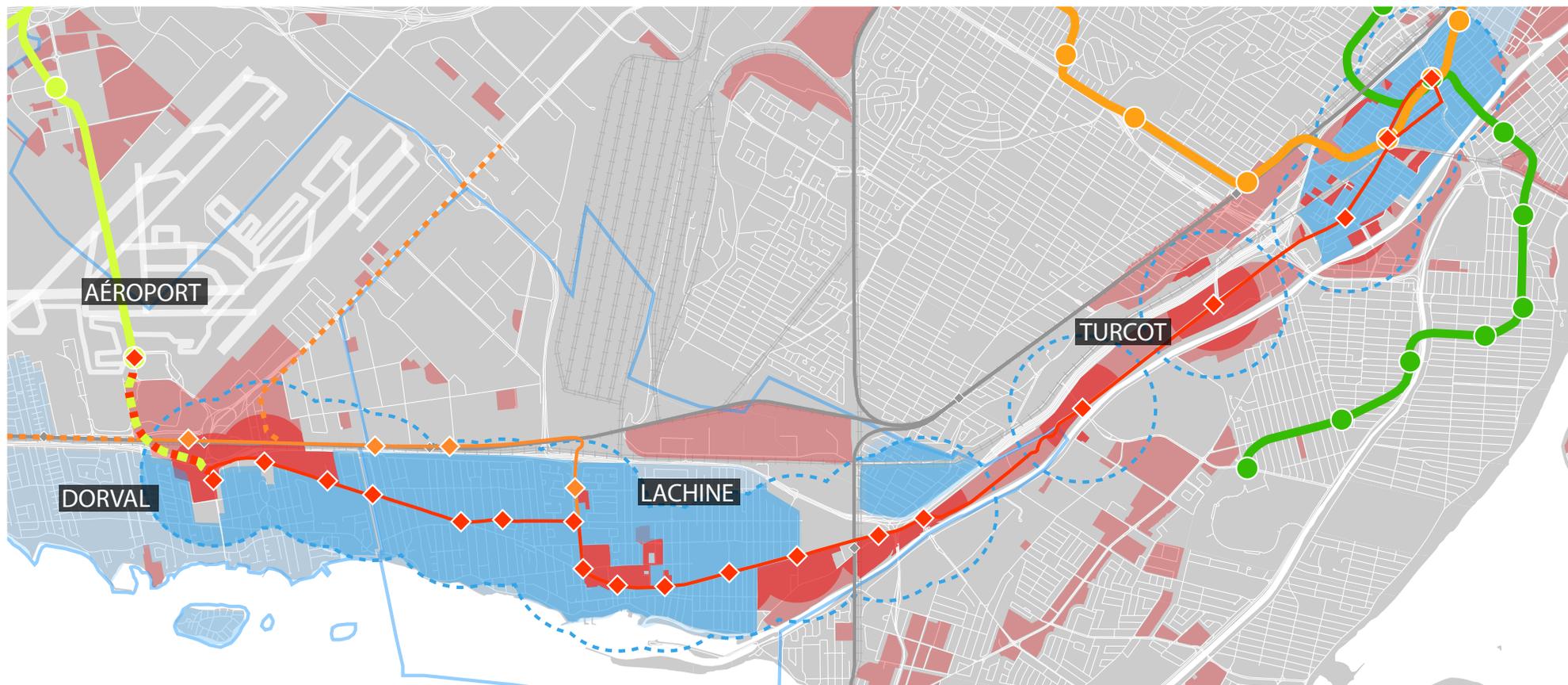
transport collectif électrifié entre Lachine et le Centre-ville. D'abord, l'option métro automatique léger est envisagé, avec deux variantes, une prolongation du projet de la Caisse de l'aéroport jusqu'à la gare intermodale de Dorval et l'option Système léger sur rail de l'Ouest (SLRO), qui relierait l'aéroport au centre-ville avec au moins une gare à Dorval, Lachine-Est et la cour Turcot.

L'option système léger sur rail (SLR) urbain de type tramway est ensuite étudiée, avec deux propositions de tracé pour la ligne. Dans les deux cas, la ligne retenue partirait des stations de métro Lionel Groulx et Saint-Henri, utiliserait l'emprise prévue pour le tramway dans la cour Turcot le long de Notre-Dame et entrerait dans Lachine en longeant le rue Victoria jusqu'à la 32e avenue, qu'elle remonterait ensuite vers le nord. Deux variantes sont ensuite proposées pour le reste du parcours. Dans la première, la ligne bifurquerait vers l'ouest sur Provost jusqu'à rejoindre de nouveau Victoria, puis traverserait Dorval par le boulevard Bouchard pour terminer sa course à la gare intermodale de Dorval. Dans la seconde, le tramway poursuivrait son chemin sur la 32e avenue pour rejoindre l'autoroute 20 et longer celle-ci jusqu'à la gare Dorval (option tram via A20).

La comparaison entre l'option tramway et la technologie du métro léger automatique est sans équivoque : avec un coût d'implantation trois fois plus élevé, le skytrain aura clairement un achalandage beaucoup moins élevé. En termes d'accessibilité, le tramway permet d'offrir son service à près de 11

fois plus de citoyens à distance de marche par dollar investi que l'option skytrain. On peut déjà présumer que l'achalandage du tramway vers Lachine sera largement justifié. Il devrait dépasser largement le coût anticipé pour l'antenne vers Saint-Anne-de-Bellevue du projet de la Caisse, pour une fraction des coûts. Les réductions d'émissions de gaz à effet de serre devraient être près de 14 fois plus importantes par dollar investi qu'avec l'option skytrain. Ces enjeux doivent être prépondérants dans la sélection des projets et l'attribution des fonds publics.

Finalement, le projet de REM tel que proposé par la Caisse, bien qu'il présente certains attraits, ne peut pas être considéré comme bénéfique pour la population de Lachine. Il présente même des risques de diminution de service de transports collectifs. Dans le contexte historique de besoins de mobilité dans l'axe Dorval-Lachine-centre-ville et avec les travaux majeurs de l'échangeur Turcot et à venir de l'échangeur Saint-Pierre, des solutions à très court terme doivent être mises en place. Par souci de cohérence avec les politiques publiques adoptées, les développements résidentiels et économiques de Lachine-Est et de la cour Turcot doivent être desservis par un lien ferroviaire structurant.



▲ Carte 1,3 : Recommandations

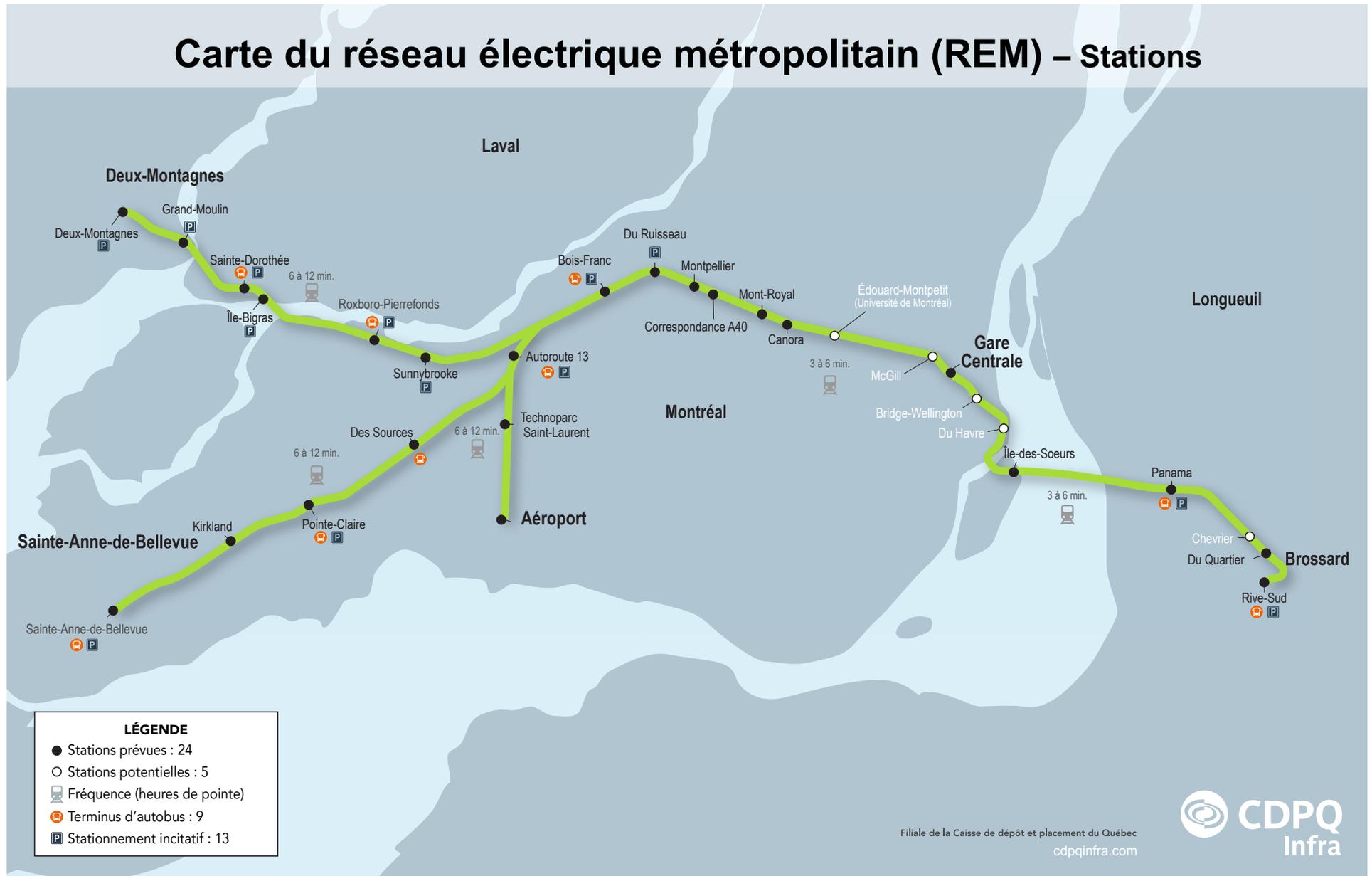
# 11. BIBLIOGRAPHIE

- Agence d'études urbaines de l'agglomération nantaise (1998), *Évaluation socio-économique tramway : synthèse des études*, 60 p.
- Agence métropolitaine de transport - AMT (2003), *Le nouveau tramway*, rapport rédigé par R. Bergeron, 64 p.
- AMT (2013), *Enquête origine-destination 2013, La mobilité des personnes dans la région de Montréal*, 194 p.
- AMT (2014), *Consultations publiques, ligne Vaudreuil-Hudson*, 47 p.
- AMT (2015), Budget d'exploitation 2016, 64 p.
- AMT (2016), Rapport annuel 2015, 100 p.
- Barrieau, P., P. Bourque et A. Lemire (2007), *Pour la relance du tramway vers Lachine*, Mémoire de l'arrondissement de Lachine déposé pour les consultations sur le Plan de Transport de la Ville de Montréal, préparé par Pabeco Inc., 68 p.
- Barrieau, P., P. Bourque et M. Anwar (2008), *Projet de tram-train reliant Lachine et le centre-ville de Montréal*, Pabeco Inc., 14 p.
- Benoit, R. (2013), *Tramworld-Database*.
- Benoit, R. (2013), *Tramworld*, 91 p.
- City of Surrey (2015) *Light Rail Transit in Surrey - Shaper of the Next Metropolitan Core in the BC Lower Mainland*, 25 p.
- CDPQ-Infra (2016), PR3.1, *Étude d'impact, rapport principal*, avril 2016, 457 p.
- CDPQ-Infra (2016), PR3.1.1 Addenda no 2 – *Système de transport collectif de l'Ouest-de-l'île de Montréal, via l'aéroport, rapport principal*, mai 2016, 441 p.
- CDPQ-Infra (2016), PR3.1.2 Addenda no 3 – *Projet optimisé et intégré, rapport principal*, avril 2016, 174 p.
- CDPQ-Infra (2016), PR3.1.3 Addenda no 1 – *Antenne Rive-Sud, rapport principal*, mai 2016, 32 p.
- CDPQ-Infra (2016), PR3.2 *Étude d'impact, cartes*, avril 2016, 62 p.
- CDPQ-Infra (2016), PR3.2.1 Addenda no 2 – *Système de transport collectif de l'Ouest-de-l'île de Montréal, via l'aéroport, cartes*, mai 2016, 28 p.
- CDPQ-Infra (2016), PR3.2.2 Addenda no 3 – *Système de transport collectif de l'Ouest de l'île de Montréal, via l'aéroport, cartes*, 22 juin 2016, 28 p.
- CDPQ-Infra (2016), PR3.3 *Étude d'impact, annexes*, avril 2016, 646 p.
- CDPQ-Infra (2016), PR3.3.1 Addenda no 2 – *Système de transport collectif de l'Ouest de l'île de Montréal, via l'aéroport, annexes*, mai 2016, 578 p.
- CDPQ-Infra (2016), PR3.3.2 Addenda no 3 – *Projet optimisé et intégré, annexes*, 23 juin 2016, 116 p.
- CDPQ-Infra (2016), PR3.4 *Rapport synthèse*, juillet 2016, 92 p.
- Chambre de commerce du Montréal métropolitain (2010), *Le transport en commun, Au cœur du développement économique de Montréal*, une étude de la CCMM réalisée en collaboration avec SECOR, 58 p.
- Coalition du Train de l'Ouest (2014), *Projet de schéma d'aménagement et de développement de l'agglomération de Montréal*, mémoire présenté à la Commission sur le schéma d'aménagement et de développement de Montréal, 36 p.
- Comité transports Lachine (2014), Mémoire présenté à la Commission sur le Schéma d'aménagement et de développement de l'agglomération de Montréal, 5 p.
- Communauté métropolitaine de Montréal – CMM (2011), Plan métropolitain d'aménagement et de développement (PMAD), 221 p.
- CMM (2015), *Rapport de monitoring du PMAD*, 166 p.
- Consortium Genivar-Systra (2009), *Tramway de Montréal phase 1 Hypothèses de conception*, 39 p.

- Consortium Roche SNC-Lavalin EgisRail (2014), *Tramway de Québec et Lévis, Étude de faisabilité Livrable 1.2 Plans et coupes d'insertions*, 225 p.
- Gagnon, L., J.-F. Lefebvre et J. Théorêt (2014), *Modalités et avantages de réforme fiscale écologique pour le Québec : mythes, réalités, scénarios et obstacles*, rapport de recherche réalisée par le GRAME pour la commission d'examen sur la fiscalité québécoise, 69 p. Disponible au [www.grame.org](http://www.grame.org)
- Gallagher, L. (2014), *The Ends of the Suburbs*, Portfolio Penguin, 272 p.
- Gehl, J. (2012), *Pour des villes à échelle humaine*, Éditions écosociété, 273 p.
- Genivar Systra (2009), *Tramway de MTL Analyse du réseau initial Vol-A*, Rapport à la Ville de Montréal, 73 p.
- Ginko21 et PE International (2011), *Élaboration selon les principes des ACV des bilans énergétiques, des émissions de gaz à effet de serre et des autres impacts environnementaux induits par l'ensemble des filières de véhicules électriques et de véhicules thermiques, VP de segment B (citadine polyvalente) et VUL à l'horizon 2012 et 2020*, étude réalisée pour l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie, France, 283 p.
- Gouvernement du Québec (2016), *Politique énergétique 2030, L'énergie des québécois, source de croissance*, 66 p.
- Hendrickson, David J (2011), *Leveling the Playing Field: Improving Public Transportation Infrastructure in Surrey, BC*, 37 p.
- IBI Group (2012), *Surrey Rapid Transit Alternatives Snalysis Phase 2 Evaluation*, 13 p.
- Leinberger, C. B. & P. Lynch (2015), *The Walk Up Wake-Up call : Boston, Study from the George Washington University School of Business, for Smart Growth America*, 29 p.
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte aux changements climatiques – MDDELCC (2016), *Inventaire québécois des émissions de gaz à effet de serre en 2013 et leur évolution depuis 1990*, 24 p.
- Metrolinx (2009), *Scarborough rapid transit benefit case*, 2009, 54 p.
- Metrolinx Expert Panel Meeting February 17 (2012), *Rapid Transit on Sheppard Avenue East*, 71 p.
- Metrolinx (2013), *Scarborough Subway Feasibility Study*, 38 p.
- Metrolinx, (2016), *Scarborough Scarborough Subway Extension Project Assessment*, 101 p.
- Nazarnia, N., C. Schwick, J.A.G. Jaegera (2016), "Accelerated urban sprawl in Montreal, Quebec City, and Zurich: Investigating the differences using time series 1951–2011", *Ecological Indicators*, Volume 60, January, P.1229–1251.
- NOAA (2016), National Oceanic and Atmospheric Administration, [www.ncdc.noaa.gov/sotc/global/201607](http://www.ncdc.noaa.gov/sotc/global/201607)
- Office de consultation publique de Montréal – OCPM (2016), *Faisons le plein d'énergies nouvelles*, Rapport de consultation publique, Réduction de la dépendance de Montréal aux énergies fossiles, 125 p.
- Shirocca Consulting (2015), *Economic Benefits of Surrey LRT*, 23 p.
- SNC-Lavalin (2012), *UBC Line Rapid Transit Study Phase 2 Evaluation Report*, 402 p.
- Translink (2013), *How and Why People Travel*, 5 p.
- Toronto Transit Infrastructure Limited (2012), *Sheppard Subway Development and Financing Study*, 15 p.
- Ville de Montréal (2014), *Profil sociodémographique, Arrondissement de Lachine*, Montréal en statistiques, Division de la planification urbaine, Direction de l'urbanisme, Service de la mise en valeur du territoire, 42 p.
- Ville de Montréal (2014), *Profil sociodémographique, Ville de Dorval*, Montréal en statistiques, Division de la planification urbaine, Direction de l'urbanisme, Service de la mise en valeur du territoire, 44 p.
- Ville de Montréal (2008), *Plan de transport*, 221 p.
- Vivre en ville (2015), *Pour une croissance urbaine à faible impact climatique*, 32 p.



Annexe 2 : Carte du projet de REM de la CDPQ Infra avec fréquence de passage prévue



Annexe 3 : Tableau - Comparaison des options étudiées pour différents critères

Objectifs	Critères	Métro léger (SLRO)	Tramway	Tram via A20
Favoriser le transfert modal vers le transport collectif ou actif	Réduction du % de la population utilisant quotidiennement la voiture	-	+++	++
Réduire l'impact sur l'environnement	Évaluation les émissions globales de gaz à effet de serre du projet	-	+++	++
Favoriser un accès rapide des usagers au centre-ville	Réduction du temps moyen de transport des usagers du transport collectif	+++	-	+
Renforcer la connectivité entre les secteurs desservis	Nombre de pôles d'emploi et d'activités urbaines desservis	-	++	+++
Soutenir le développement urbain	Surface de terrain développable dans un rayon de 500 m des stations	++	+++	+++
Renforcer la convivialité urbaine	Rues et carrefours plus accueillants	- - -	+++	+++
Limiter l'impact sur les propriétaires résidentiels	Évaluer le nombre de terrains résidentiels devant être expropriés	- - -	++	+
Diminuer l'exclusion sociale	Part de la population ayant accès à un meilleur service de transport	+	++	+++
S'assurer de coûts d'exploitation et d'immobilisation acceptables	Évaluer les coûts d'exploitation et d'immobilisation par usager	- - -	+	+