



# Appui au projet de *Village Urbain* à Lachine : pour conjuguer carboneutralité et abordabilité

Étude déposée à Mme Maja Vodanovic, mairesse de l'arrondissement de Lachine, novembre 2021

Par Jean-François Lefebvre, Billal Tabaichount et Chantal Smedbol

Avec la collaboration d'Agathe Mertz et de Katherine Picone.

Certaines informations sur la géothermie sont tirées d'une étude de Philomène Emond-Descôteaux, de Marmott Énergies.

Réalisée pour le GRAME, Imagine Lachine-Est et Revitalisation Saint-Pierre, cette étude s'intègre dans le cadre de la Collectivité ZÉN ClimAction-Lachine, un projet appuyé par le Front commun pour la transition énergétique (FCTÉ)



# Le projet de cohabitat urbain : un test sur les changements requis pour tendre vers de véritables ÉcoQuartiers

## Une opportunité exceptionnelle

Alors qu'un effort exceptionnel de concertation est réalisé dans le cadre de l'aménagement du futur ÉcoQuartier de Lachine-Est et que la perspective de voir l'arrondissement de Lachine bientôt desservi par un tramway tend à se concrétiser, la façon de concevoir la ville est en train de prendre le tournant du XXI<sup>e</sup> siècle.

L'adoption du *Plan climat 2020-2030* de la ville de Montréal s'ajoute aux nombreux engagements de la Ville qui doivent guider cette transition. Ainsi, l'objectif de réduire de 25 % l'utilisation de l'automobile d'ici 2030 implique de revoir la place de l'automobile dans notre société. De même, la réglementation doit être rapidement repensée afin de réussir à construire de nouveaux développements résidentiels beaucoup moins énergivores tout en éliminant l'utilisation de combustibles fossiles.

**Le GRAME et Imagine Lachine-Est considèrent que le projet proposé par Village Urbain constituera un apport important à la communauté, en tant que projet abordable vert, tout en servant d'exemple pour les projets futurs.**



## Les ÉcoQuartiers de Lachine

L'ÉcoQuartier BedZed est le plus célèbre ÉcoQuartier britannique. Inauguré en 2002, ce projet ne compte que 82 unités de logement et 2 500 m<sup>2</sup> d'espace commercial et de bureaux. L'ÉcoQuartier de Cronenburg, à Strasbourg, ne compte que 450 logements et 1 000 habitants. S'il y a près de 600 ÉcoQuartiers en France, c'est que nombre de ceux-ci ont à peine la taille de l'îlot Remembrance, voire sont plus petits encore. À l'instar de Strasbourg, Lachine a plus d'un projet de développement. Tous doivent être dignes du XXI<sup>e</sup> siècle et contribuer à l'atteinte des objectifs de la Ville.

Malgré toutes les bonnes volontés exprimées, l'écart demeure colossal entre les façons de faire traditionnelles et les objectifs recherchés. Il faut réussir, à petite échelle, un certain nombre de changements stratégiques afin d'être capable d'aller plus loin à grande échelle, en profitant de l'expérience acquise. À cet égard, le projet de l'OBNL *Village Urbain* représente une opportunité exceptionnelle pour amorcer plusieurs des ajustements requis dans la stratégie d'urbanisme durable de l'arrondissement.

# Du projet « Village Urbain » à l'ÉcoQuartier de Lachine-Est : repenser l'abordabilité pour réussir la carboneutralité

## Une approche novatrice

L'OBNL Village Urbain propose de réaliser, sur la rue Notre-Dame à Lachine, le premier projet montréalais de « Cohabitat urbain ». Ce concept novateur implique notamment de construire des logements plus petits, afin de réduire les coûts, mais en compensant par l'ajout d'espaces communs, favorisant entraide et vie communautaire, tout en visant une haute performance environnementale.

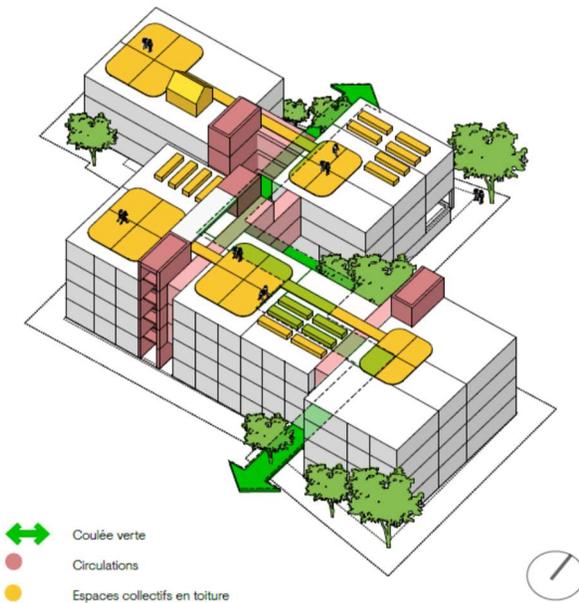


Figure 1) Illustration : Village Urbain, 2021

## Compatible avec un objectif d'abordabilité

Une partie des unités sera en location et gérée par un OBNL.

Une autre partie sera mise en vente, tout en visant des critères d'abordabilité, notamment par la mise en place d'une fiducie foncière communautaire pour sortir le terrain de la spéculation immobilière et encourager l'accès à la propriété (achat du bâti uniquement).

## Inclure les frais de transports ainsi que de chauffage et de climatisation

Traditionnellement, nous sommes portés à ne comparer que les coûts de location ou d'acquisition des unités d'habitation, omettant ainsi les coûts supportés par le ménage pour ses déplacements, tout comme les coûts énergétiques associés au bâtiment.

Même à 0,75 case de stationnement par unité, cette norme impliquerait une dépense additionnelle de 75 000\$ par logement. Une dépense qui induira aussi une hausse des taux de possession automobile, laquelle ajoutera plusieurs milliers de dollars de dépenses par année aux ménages.

**Pour le projet de *Village Urbain*, nous appuyons une politique de mobilité durable permise par la réduction du nombre de cases de stationnement exigées à 0,5 case par unité, jumelée à la mise en place d'une contribution à la transition sur le principe d'un en-lieu de stationnement. Cette contribution aura l'avantage de revenir sous forme de bénéfices tangibles en termes de réductions des coûts pour les options de mobilité durable (et, éventuellement, des frais de chauffage et de climatisation).**

# Contexte : Les normes minimales de stationnement vont à l'encontre de tous les objectifs de mobilité durable

## Quelques objectifs de mobilité durable

### Objectifs du *Plan climat* de la Ville de Montréal :

réduction de 55 % des émissions de GES (gaz à effet de serre), d'ici 2030;

réduction de 25 % de la part de l'auto solo;

développer le transport collectif et actif, tout en favorisant l'autopartage, le taxi, et le covoiturage.

### Objectifs du *Plan métropolitain d'aménagement et de développement* (PMAD) de la Communauté métropolitaine de Montréal (CMM) :

accroître la part modale du transport collectif en période de pointe de 20 % (ce qu'elle est encore en 2019) à 30 % en 2031.

### Objectifs, à l'horizon 2030, de la *Politique de mobilité durable* du Gouvernement du Québec :

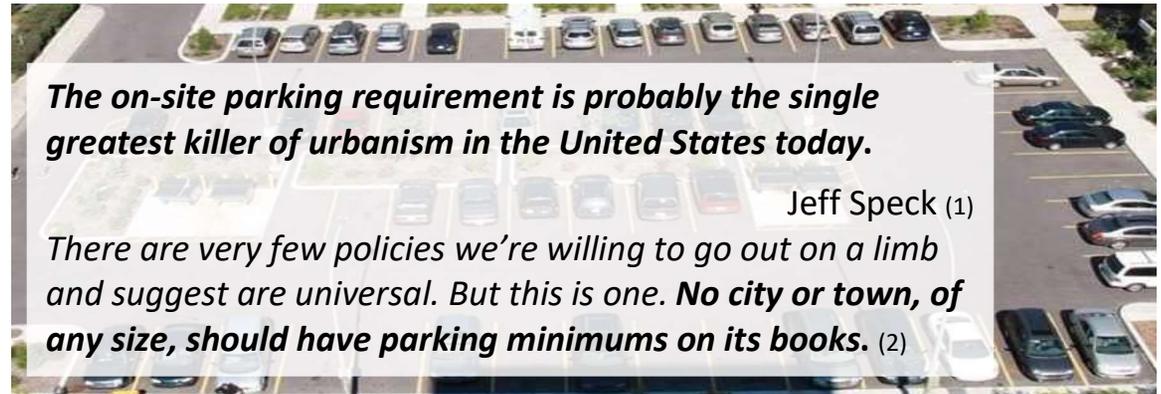
diminution de 20 % de la part des déplacements effectués en auto solo à l'échelle nationale;

réduction de 40 % de la consommation de pétrole dans le secteur des transports sous le niveau de 2013;

réduction de 25 % du nombre d'accidents mortels et avec blessés graves par rapport à 2017;

augmentation de 25 % des tonnages de marchandises transbordés dans les ports et les centres intermodaux ferroviaires du Québec;

réduction de 20 % des dépenses brutes allouées au transport par les ménages.



## Les normes de Lachine sont archaïques et contre-productives

Exiger entre 0,75 et 1,5 cases de stationnement par unité d'habitation va à l'encontre de tous les objectifs de mobilité durable :

- appliquer cette règle dans tous les futurs développements reviendrait à ajouter des milliers de véhicules dans l'arrondissement;
- cette mesure réglementaire oblige les résidents des nouveaux immeubles à défrayer une facture de l'ordre de 50 000 \$ par case intérieure, tout en étant le plus puissant incitatif à l'acquisition et au maintien de véhicules;
- il est maintenant démontré que ces normes accroissent au total le nombre de véhicules et contribuent peu à réduire le stationnement sur rue, principal argument pour leur justification.

1) [https://link.springer.com/chapter/10.5822/978-1-61091-899-2\\_16](https://link.springer.com/chapter/10.5822/978-1-61091-899-2_16)

2) <https://www.strongtowns.org/journal/2019/11/24/every-city-should-abolish-its-minimum-parking-requirements-has-yours>

# La remise en question des normes minimales de stationnement

## Une réglementation archaïque

L'imposition de normes minimales de stationnement visait surtout à réduire l'utilisation des espaces de stationnement sur rue par les véhicules privés.

Une meilleure compréhension des dynamiques urbaines a toutefois permis de comprendre que ces normes allaient finalement à l'encontre de tous les objectifs de planification urbaines :

*« Parking requirements cause great harm : they subsidize cars, distort transportation choice, warp urban form, increase housing cost, burden low-income households, debase urban design, damage the economy, and degrade the environment. »*

Donald Shoup (2005) The High Cost of Free parking, APA, p. 127.

*« Given that Americans are chaining how they get around, the idea of parking minimums seems to be an inflexible anachronism that has outlived its usefulness. »*

<https://walkerconsultants.com/blog/2019/02/13/are-parking-minimums-a-thing-of-the-past/>

*« In fact, supply (spaces per unit) was the single biggest predictor of demand, suggesting that the availability of parking is attracting car-owning households and influencing their behavior. **The more parking is provided, the more likely it is that a household will use it.** »*

<https://www.strongtowns.org/journal/2019/8/2/we-require-too-much-parking-boston-planners-found-out-exactly-how-much>

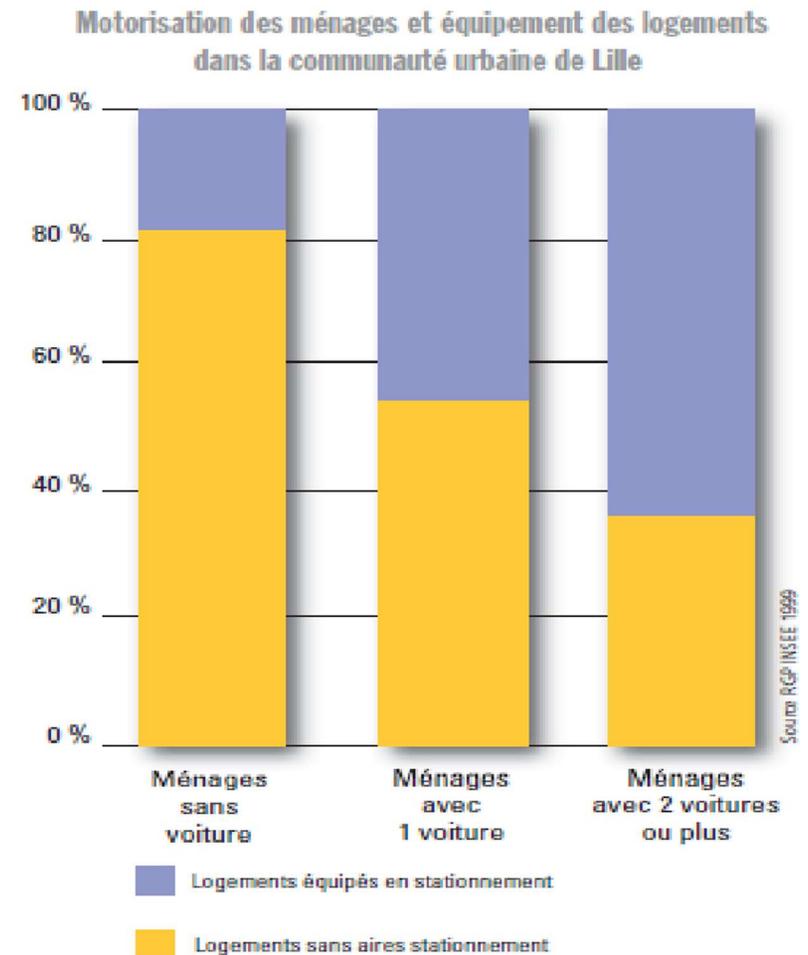


Figure 2) Cas de la ville de Lille, en France (en mauve, logements avec stationnement; en jaune, sans stationnement)

**Imposer l'accès à un stationnement privé constitue le plus puissant incitatif à l'acquisition de véhicules,**

# Vers l'abolition des normes minimales de stationnement

## Une nouvelle tendance...

Nombre de villes nord-américaines ont complètement aboli l'utilisation de normes minimales de stationnement, incluant Mexico, San Francisco, Minneapolis et, depuis l'été 2020, la ville canadienne d'Edmonton. Vancouver s'apprête à leur emboîter le pas.

D'autres villes, comme Ottawa, les ont au moins réduites sensiblement, voir abolies, notamment dans les corridors desservis ou prévus pour être desservis par un mode de transport collectif structurant.

Ce mouvement, pour éliminer totalement – ou partiellement – les normes minimales de stationnement a touché plus de 170 villes nord-américaines (voir la carte ci-contre).

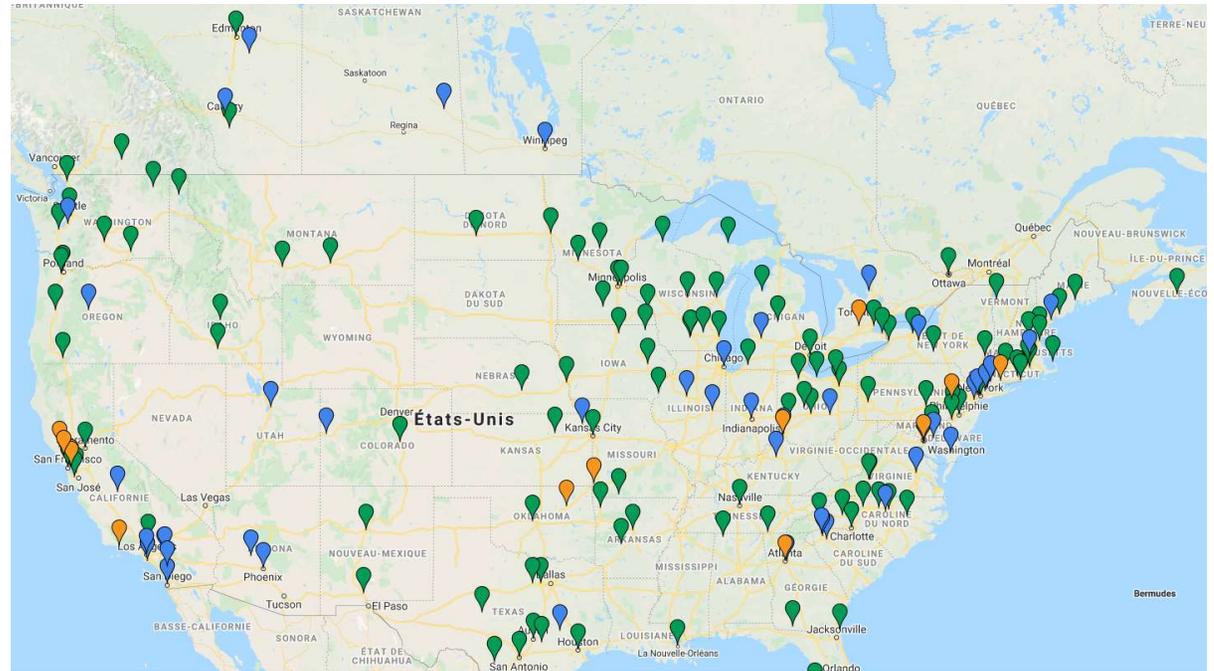


Figure 3) Villes nord-américaines touchées (Source : <https://www.strongtowns.org/parking>)

## ... qui gagne Montréal!

« Il faut dépoussiérer ces façons de faire. Dans plein d'arrondissements, ça ne se fait plus et moi, je voulais envoyer un message d'ouverture aux promoteurs immobiliers », a annoncé Valérie Plante, marquant l'abolition des normes minimales de stationnement dans l'arrondissement de Ville-Marie, à la fin de 2018.

Cambron-Goulet D. (2018) « Fini les quotas minimums de stationnement dans Ville-Marie », 10 septembre 2018, *Jr Métro* : <https://journalmetro.com/actualites/montreal/1786307/fini-les-quotas-minimums-de-stationnement-dans-ville-marie/>.

AECOM Transport (2015) Élaboration de la politique de stationnement, Portrait, diagnostic et assistance à la rédaction de la politique, Rapport de diagnostic sur le stationnement, 378 p. : (Tableau) <http://www1.journaldemontreal.com/2015/06/stationnement.pdf>

Arrondissements	Usages résidentiels
<b>Lachine</b>	<b>1,5 case par unité</b> (normes actuelles)
Plateau Mont-Royal	<b>Aucune case minimalement exigée</b>
Sud-Ouest	0 à 0,5 case par logement
Ville-Marie	<b>Aucune case minimalement exigée depuis 2018</b> (avant : 0,25 à 1/log.)
Côte-des-Neiges–Notre-Dame-de-Grâce Mercier–Hochelaga–Maisonneuve Villeray–Saint-Michel–Parc-Extension	0,25 à 1 case par logement
Rosemont–La Petite-Patrie	0,25 à 1 case par logement
Rivière-des-Prairies–Pointe-aux-Trembles	0,5 à 1 case par logement

# Analyse : Justification de la réduction du nombre de cases de stationnement par unité pour le projet de *Village Urbain*

On ne peut réduire l'utilisation et la possession d'automobiles sans tendre vers l'élimination des minimums de stationnement. Plusieurs mesures permettraient de les abaisser dans le cas du projet de Village Urbain.

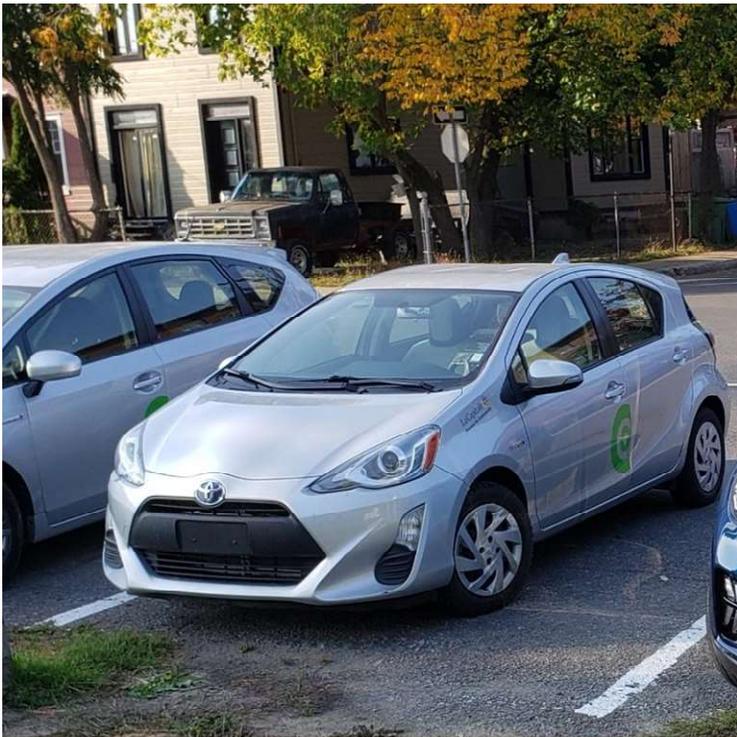
- 1) **Le tramway vers Lachine se concrétise** : il est dorénavant justifié de considérer une baisse significative des besoins en stationnement pour tout développement situé à moins de 800 mètres d'une future station.
  - L'arrondissement de Saint-Laurent réduit ses exigences en matière de stationnement si le bâtiment est à moins de 800 mètres **d'une future station de métro projetée**.
  - L'Arrondissement Ahuntsic-Cartierville s'est doté d'un règlement impliquant la réduction de 50 % de l'offre en stationnement dans un rayon de 400 mètres d'un accès au réseau de métro.
- 2) **L'ajout de véhicules en autopartage** : En considérant que chacun de ceux-ci permet de remplacer au moins 8 véhicules, l'ajout de 2 à 3 Communautos, en réduisant les besoins de 7 cases par véhicule, induirait une baisse pouvant atteindre de 14-21 cases de stationnement.
  - Les promoteurs peuvent aller en deçà des exigences minimales de stationnement en aménageant des espaces pour l'autopartage (Sud-Ouest, Rosemont, Vancouver, Toronto).
  - Toronto prévoit un programme d'adhésion gratuite à l'autopartage pour les résidents.
  - On peut combiner Communauto et partage entre particuliers.
- 3) **Un taux de motorisation plus faible de la clientèle visée**.
  - Il y a fréquemment réduction des normes de stationnement lorsqu'une clientèle moins aisée est attendue.
- 4) **Enfin, par la création d'un fonds de transition** : lequel servira notamment à financer un fonds de mobilité durable permettant d'offrir des rabais importants sur les titres de transports collectifs, des déplacements en taxi, ainsi que des abonnements à l'autopartage et à BIXI.
  - Les fonds de compensation consistent en une somme d'argent collectée par les villes en échange d'une exemption pour les promoteurs de construire le minimum de cases de stationnement normalement requis pour l'usage
  - Une exemption de fournir et de maintenir des cases de stationnement est possible dans certaines zones moyennant une compensation financière (Sainte-Anne-de-Bellevue, Mont-Royal).

Référence principale : AECOM Transport (2015) *Élaboration de la politique de stationnement, Portrait, diagnostic et assistance à la rédaction de la politique, Rapport de diagnostic sur le stationnement*, 378 p.

# Analyse : Développer le plein potentiel de l'autopartage à Lachine

« Une voiture utilisée en autopartage répond en moyenne aux besoins de huit familles, ce qui réduit d'autant le besoin en stationnement. Dans les nouveaux développements résidentiels, il est recommandé d'implanter des places de stationnement dédiées à l'autopartage et ainsi de réduire le nombre de places offertes aux véhicules particuliers. »

AECOM Transport (2015), *Élaboration de la politique de stationnement, Portrait, diagnostic et assistance à la rédaction de la politique, Rapport de diagnostic sur le stationnement*, p. 103 sur 378 p.



Le potentiel de développement à Lachine est énorme : 10 % des ménages dans le plateau Mont-Royal et 14 % dans Rosemont-La Petite-Patrie sont membres du service d'autopartage de Communauto.

Un sondage réalisé à Toronto révèle que 20 % des Torontois (et 25 % chez les milléniaux) sont prêts à opter pour l'autopartage et à se départir de leur véhicule.

Les taux de pénétration de l'autopartage tendent à être encore plus élevés dans des aménagements de type ÉcoQuartiers et lorsque ceux-ci sont jumelés à une campagne communautaire de promotion de la mobilité durable.

À San Francisco, en échange de la baisse du nombre de places de stationnement créées dans les nouveaux développements, une carte de transport collectif est offerte aux nouveaux résidents. Les nouveaux développements doivent également intégrer des espaces pour le stationnement des autos partagées et des vélos.

Finalement, l'ajout d'une véritable campagne d'appui à la mobilité durable incluant une aide financière permettant de couvrir l'adhésion des nouveaux arrivants au service d'autopartage, permettra non seulement d'accroître fortement le taux d'adhésion mais contribuera aussi à justifier l'implantation additionnelle d'un nombre élevé de véhicules en autopartage (incluant un service de prêt entre particuliers).

# Comparaison de projets à Lachine en termes de mobilité

	<b>Comparaison avec le projet Daly&amp;Morin, volet mobilité</b>	<b>Comparaison avec le projet Remembrance, volet mobilité</b>	<b>Volet mobilité du projet du <i>Village Urbain</i></b>
<b>C o n t e x t e</b>	<p>Dans le cas du projet de condo Daly&amp;Morin, le nombre de cases de stationnement a été de l'ordre de 0,5 case par unité pour une partie du projet.</p> <p>Aucune mesure de gestion de la demande en transport ni en énergie n'avait été intégrée au projet à l'époque.</p>	<p>Dans le cas du projet Remembrance (phase 1), le Comité consultatif d'urbanisme (CCU) avait abaissé la norme (absurde et archaïque) de 1,5 à 1 case par unité d'habitation, sans toutefois intégrer de mesures de gestion de la demande.</p> <p>Aucun en-lieu de stationnement n'avait été considéré afin de financer la mobilité durable.</p>	<p>Le GRAME et Imagine Lachine-Est vont appuyer Village Urbain pour une campagne de promotion de la mobilité durable auprès de ses résidents</p> <p><i>Village Urbain</i> est ouvert à contribuer à un fonds de mobilité durable (à déterminer), ce qui revient à un en-lieu de stationnement, en autant que la rentabilité du projet soit assurée.</p>
<b>A n a l y s e</b>	<p>Un nombre élevé de véhicules stationnant sur rue cause des désagréments pour le voisinage. En l'absence de programme visant à appuyer la mobilité durable, la baisse des coûts en stationnements n'a pas été accompagnée de la promotion des alternatives.</p> <p>Toutefois, le faible nombre de stationnement intérieur devrait rendre les résidents plus réceptifs à une véritable campagne de promotion de la mobilité durable et à l'ajout du futur tramway.</p>	<p>Même avec une case par unité, la norme demeure trop élevée pour la clientèle anticipée. En investissant plus de 4 millions de \$ en stationnement, la hausse des taux de possession de véhicules a été encouragé, lesquels vont encombrer la ville de multiples façons.</p> <p>Plusieurs cases de stationnement seront de toute façon inutilisées tant que les résidents auront le choix entre le stationnement sur rue gratuit et celui fourni par leur propriétaire, lequel sera payant.</p>	<p>Avec le projet de <i>Village Urbain</i>, il faudra appuyer l'ajout de véhicules en autopartage et la réalisation d'une campagne ciblée de promotion de la mobilité durable auprès des futurs résidents, en s'assurant de pouvoir offrir des aides financières directes.</p> <p>Un sondage déjà réalisé auprès de la clientèle visée appui le constat qu'un ratio de 0,5 est envisageable.</p>

# Gestion du fonds de mobilité durable et enjeux de gouvernance



Contexte	Analyse	Recommandations
<p>Il y a déjà des précédents (le programme Passeport Mobilité) ainsi que des collaborateurs sur lesquels le présent projet-pilote peut s'appuyer (dont le Conseil régional de l'environnement de Montréal, Communauto et Voyagez Futé).</p> <p>L'organisme Voyagez Futé a ainsi lancé le "<a href="#">Passeport Mobilité</a>", un produit destiné aux promoteurs ayant des projets sur l'île de Montréal. Le Passeport a pour objectif d'inciter les nouveaux résidents à se déplacer dans la ville de façon écologique et économique plutôt que d'utiliser la voiture en solo. Chaque Passeport mobilité a une durée d'utilisation d'un an et comprend un an de transport collectif avec la STM, un abonnement BIXI et un forfait « Le Lièvre » de Communauto.</p> <p>Un service de prêt de véhicule entre particuliers peut aussi être ajouté.</p>	<p>« L'idée d'associer les promoteurs aux questions de mobilité permet d'engager des changements significatifs dès l'aménagement du territoire. En plus d'envoyer un message clair en faveur de la mobilité durable, le passeport Mobilité permettra de documenter le rapport entre l'offre et la demande et de changer les pratiques de mises en marché en faveur des transports alternatifs. » (Voyagez futé)</p> <p>Toutefois, dans l'objectif de maximiser les bénéfices, nous pensons qu'une offre adaptée au contexte local doit être privilégiée, notamment afin de tenir compte de l'ampleur du télétravail tout en maximisant la percée de l'autopartage. Il faut aussi conserver un fonds permettant de rejoindre également de futurs locataires.</p>	<p>Que le GRAME et/ou Imagine Lachine-Est soient mandatés pour accompagner le promoteur, <i>Village urbain</i>, dans la mise en œuvre de la campagne de promotion de la mobilité durable.</p> <p>Avec les partenaires identifiés, des « passeports mobilité » ainsi qu'un mode de gestion adaptés aux besoins locaux seront établis, ainsi qu'un mode de suivi annuel des habitudes de mobilité des résidents.</p> <p>Au besoin, un des organismes pourrait jouer un rôle de gestionnaire du fonds.</p> <p>Ce projet-pilote contribuera à définir les approches utilisées pour la 2<sup>e</sup> phase du projet Remembrance et pour le futur ÉcoQuartier de Lachine-Est.</p>

## Hauteur des bâtiments et autres demandes dérogatoires

Contexte	Analyse	Recommandations
<p>Le projet proposé par Village urbain pourrait représenter une avancée exceptionnelle en matière de contribution aux objectifs de développement durable en matière d'aménagement urbain.</p> <p>Les efforts consentis pour établir un bon milieu de vie justifient les dérogations demandées.</p> <p>Nous saluons notamment l'effort pour réaliser une hausse progressive de la hauteur des bâtiments, en conservant 3 étages en bordure de la rue Notre-Dame, puis 4 pour les édifices en arrière. Cette approche s'inscrit notamment dans les <i>Mid-Rise Building Performance Standards</i> de Toronto, une approche inspirante.</p>	<p>Nous sommes conscients que le montage financier s'avère très serré, afin de pouvoir permettre la construction de logements abordables.</p> <p>Ainsi, chaque unité d'habitation additionnelle contribuera à accroître la rentabilité du projet et à assurer la mise en œuvre des mesures qui en feront un projet phare et l'exemple à suivre pour l'ensemble des futurs développements, tout en permettant à plus de ménages d'en profiter.</p> <p>Ainsi, pour nous, le projet doit nécessairement, pour s'inscrire dans les objectifs du <i>Plan climat</i>, pouvoir inclure la géothermie avec une boucle énergétique ainsi qu'un fonds de promotion de la mobilité durable.</p>	<p>Dans ce contexte, nous appuyons l'ensemble des demandes dérogatoires demandées pour en assurer la réalisation.</p> <p>Nous pensons qu'il serait même envisageable de permettre l'ajout d'unités additionnelles, notamment sur les deux bâtiments en bordure de la rue Notre-Dame, en conservant 3 étages en bordure de rue et en ajoutant un quatrième en retrait (vraisemblablement 3 à 4 unités, voir la figure à la page suivante).</p> <p>Devrait être envisagé l'ajout d'un 5<sup>e</sup> étage sur les autres édifices, en conservant le principe d'une marge de recule (pour 4 à 5 unités).</p> <p>Le verdissement de l'édifice devrait aussi contribuer à l'acceptabilité sociale de cette hauteur additionnelle.</p>



Figure 4) Proposition d'ajout (en bleu) d'unités au 4<sup>e</sup> étage du projet, tout en conservant 3 étages en façade avec Notre-Dame

# Pour le bannissement du gaz naturel dans les nouveaux développements

Contexte et analyse	Recommandations
<p>Énergir (ex-Gaz Métro) fait campagne afin de se positionner comme l'énergie de « transition ». Cette argumentation était valable il y a 30 ans, mais plus maintenant, alors que l'objectif est maintenant d'éliminer tous les combustibles fossiles dans le plus court délai possible :</p> <p>« Dans le but d'atteindre les cibles de 2030, par exemple, la nouvelle politique énergétique du Québec prévoit soutenir le remplacement du pétrole par le gaz naturel dans l'industrie et les transports lourds, <b>ce qui exigera des investissements considérables dans des technologies et des infrastructures qu'il faudra commencer à remplacer à leur tour à partir de 2030 afin de satisfaire aux objectifs de 2050.</b></p> <p>Cette approche sera à la fois coûteuse et déstabilisante, car les orientations promues quelques années auparavant deviendront inacceptables. Qu'advient-il alors des sociétés à peine créées et des travailleurs tout juste formés? Et comment justifier, pour les contribuables et les investisseurs, le gaspillage de ressources qu'une telle politique sous-entend ?</p> <p><b>Afin de réduire ces pertes, il faut dès à présent préparer la fracture attendue, l'élimination presque complète des combustibles fossiles. »</b></p> <p>Mousseau, N. (2017) <i>Gagner la guerre du climat, 12 mythes à déboulonner</i>, Boréal, pp. 20-21.</p> <p>Le fait qu'une faible partie du gaz naturel sera dorénavant considérée comme du « gaz naturel renouvelable » ne doit en aucun temps justifier l'ajout de consommation additionnelle. L'atteinte de la carboneutralité implique de remplacer le gaz naturel par des énergies renouvelables dans tous les marchés où c'est techniquement et économiquement faisable, permettant au dit « GNR » de combler les marchés résiduels, principalement dans le secteur industriel.</p>	<p>Déjà 39 villes californiennes ont banni le gaz naturel des nouvelles constructions, incluant San Francisco.</p> <p>La nouvelle réglementation française, récemment adoptée, bannira le gaz naturel de toutes les nouvelles constructions, pour l'ensemble de la France.</p> <p>Il faut s'inscrire dans cette tendance, laquelle doit être intrinsèque au concept d'ÉcoQuartiers et de bâtiments verts.</p> <p>L'arrondissement de Lachine doit dorénavant exiger zéro émission de GES par mètre carré de cadre bâti additionnel ou découlant de rénovations majeures.</p> <p><a href="https://insideclimatenews.org/news/13112020/san-francisco-natural-gas-ban/">https://insideclimatenews.org/news/13112020/san-francisco-natural-gas-ban/</a></p> <p><a href="https://immobilier.lefigaro.fr/article/le-chauffage-au-gaz-interdit-dans-les-logements-neufs-des-2021_4feb2448-2e29-11eb-abce-328b047af70c/">https://immobilier.lefigaro.fr/article/le-chauffage-au-gaz-interdit-dans-les-logements-neufs-des-2021_4feb2448-2e29-11eb-abce-328b047af70c/</a></p>

## Carboneutralité, boucle énergétique et géothermie

Contexte	Analyse	Recommandations
<p><b>L'implantation de la géothermie permettrait de réduire de 65 % la consommation énergétique associée aux besoins de chauffage et de climatisation.</b></p> <p>Les thermopompes et climatiseurs extérieurs sont non seulement bruyant, mais ils déchargent de la chaleur l'été à l'extérieur et contribuent par le fait même aux îlots de chaleur, ce que permet d'éviter la géothermie.</p> <p>La géothermie permet également d'éliminer les équipements associés au système de chauffage qui auraient autrement encombré les toits, libérant ceux-ci pour les usages collectifs prévus dans le présent projet.</p> <p>Un système géothermie est en fait une mini centrale de production d'énergie renouvelable, chaque unité d'électricité injectée produisant 4 fois plus d'énergie sous forme de chaleur ou de froid.</p>	<p>La mise en œuvre d'un système géothermie, intégré à une boucle énergétique entre les bâtiments du projet, constituerait la plus importante mesure permettant de réduire la consommation d'énergie tout en constituant une véritable production d'énergie renouvelable.</p> <p>À cet égard, la mesure implique un surcoût important relativement à un système de chauffage conventionnel, mais amène des bénéfices énormes, non seulement environnementaux, mais également financiers. De manière préliminaire, nous pouvons affirmer que l'investissement initial pourrait être remboursé en 5 à 6 ans, devenant une source de revenu significative pour les décennies à venir.</p> <p>Le projet permettra également à la communauté lachinoise de maîtriser la technologie afin de pouvoir l'étendre à plus grande échelle dans Lachine-Est.</p>	<p>Ainsi, pour nous, le projet doit nécessairement, pour s'inscrire dans les objectifs du <i>Plan climat</i>, pouvoir inclure la géothermie avec une boucle énergétique ainsi qu'un fonds de promotion de la mobilité durable.</p> <p>Les discussions qui seront faites au cours des prochaines semaines, devraient viser non seulement à ce que l'excellent projet d'habitat urbain voit le jour à Lachine, mais également à ce que soient réunies les conditions gagnantes permettant d'implanter une des plus importantes mesures, selon nous, c'est-à-dire une boucle énergétique combinée à la géothermie.</p>

# Analyse technique des puits géothermiques

Deux scénarios sont donc à évaluer quant au forage : des puits en boucle fermée conventionnels, qui demandent peu d'entretien et peuvent être foré sous les fondations, ou des puits à colonne permanente, qui prennent moins de superficie mais demandent plus d'entretien et doivent rester accessibles. Si l'espace extérieur ne permet pas d'installer les puits de pompage et de rejet pour le système de puits à colonne permanente, les puits en boucle fermée seront la meilleure option puisqu'avec ce type d'échangeur on peut forer sous les fondations.

## Dimensionnement du champ de puits géothermiques en boucle fermée

Selon nos estimés préliminaires, le champ de puits géothermique serait de l'ordre de 10 à 12 puits en boucle fermée de 600 pi de profondeur, selon les caractéristiques géologiques du sol. Chacun des puits doit être à une distance minimale d'environ 10 m l'un de l'autre. Ainsi, le champ de puits prendrait une surface d'au moins 100 m<sup>2</sup> et pourrait se trouver sous le stationnement souterrain.

## Puits à colonne permanente

Les puits à colonne permanente (voir illustration ci-contre) peuvent s'avérer moins coûteux à l'installation. Toutefois, les puits doivent pouvoir demeurer accessibles avec des camions pour une maintenance éventuelle. Il faudrait pouvoir forer 2 à 3 puits de pompage et 2 à 3 puits de rejet à 2 endroits séparés, pour lesquels un accès extérieur demeurerait possible.

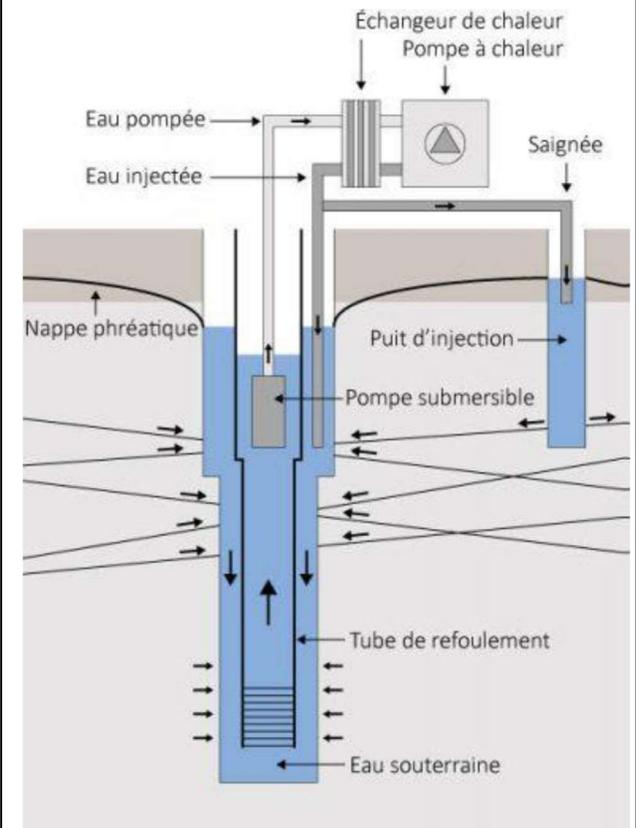


Figure 5) Puits à colonne permanente

## Analyse financière (étude de pré faisabilité) de la géothermie

En comparant avec le scénario de fournaises électriques avec thermopompes extérieures qui coûterait aux alentours de 300 000 \$, la géothermie pour les appartements représente un surcoût de 405 000 \$. Avec les subventions, ce surcoût pourrait diminuer à 225 000\$ voir moins. Avec les économies annuelles de près de 46 000 \$/an, on obtient donc un temps de retour sur investissement de 5 ans (Étude de pré faisabilité de Philomène Emond-Descôteaux, de Marmott Énergies).

Considérant la marge d'erreur de l'étude de pré faisabilité, il demeure possible que l'ensemble des investissement initiaux se rembourse en 6, voire 7 ans. Même si c'était le cas, cela implique nécessairement un bénéfice durant plusieurs décennies.

### Financement par Marmott Énergies

Marmott Énergies pourrait obtenir de son côté le financement requis, ce qui éliminerait les surcoûts pour le promoteur, Village Urbain, tout en permettant au projet de bénéficier des bénéfices environnementaux dans son bilan (mais par des bénéfices financiers).

Nous suggérons toutefois qu'advenant que ce scénario se réalise, une entente soit conclue afin d'une part des bénéfices de la géothermie soit versée à un fonds de transition (dont une partie pour les résidents du projet, particulièrement afin de continuer à financer la mobilité durable, de manière permanente, et une partie pour appuyer la transition à Lachine).

### Financement par Village Urbain

Il serait aussi parfaitement justifié que Village urbain obtienne un financement additionnel. Il ne s'agit pas d'une augmentation des coûts, mais bien d'une bonification au projet, laquelle permettra d'accroître les revenus, en incluant les frais de chauffage et de climatisation.

Une partie des bénéfices futurs reviendra à Village urbain, une autre au partenaire assurant la maintenance du service et une part irait également à un fond de transition permettant de continuer à financer la mobilité durable pour les résidents et une partie pour appuyer la transition à Lachine.

### Approche mixte

À l'avenir et pour les plus grands projets, il serait souhaitable que l'Arrondissement de Lachine se soit doté d'un cadre permettant d'être gestionnaire de ses propres systèmes thermiques urbains (SThU).

Il devrait toutefois être également envisagé la possibilité de créer ou de mandater un OBNL existant afin d'être le porteur du projet avec partenariat mixte (ce qui correspond d'avantage au cadre réglementaire actuel). La vente de l'énergie devrait d'abord rembourser l'investissement initial, puis permettrait un partage des bénéfices (entreprise en charge, résidents du projet, communauté lachinoise et Arrondissement).

## Les auteurs

Jean-François Lefebvre (MSc., Économie; PhD Études urbaines) est chargé de cours au Département d'études urbaines et touristiques de l'École des sciences de la gestion de l'Université du Québec à Montréal (ESG-UQÀM). Il est également chargé de projet au Front commun pour la transition énergétique (FCTÉ) pour le projet de Collectivité ZÉN (Zéro émission nette) ClimAction-Lachine, projet porté par le GRAME et Imagine Lachine-Est.

Billal Tabaichount (M. Sc.) coordonnateur du pôle influence auprès des décideurs au GRAME. Il possède des maîtrises en sciences économiques (UQÀM) et en sciences de l'environnement (Université Autonome de Barcelone). Il est actuellement étudiant au Doctorat au département d'histoire de l'UQAM.

Chantal Smedbol est coordonnatrice de Revitalisation Saint-Pierre.

Collaboratrices :

Agathe Mertz (M. Ing. Environnement – École de technologie supérieure ÉTS, Génie des systèmes urbains – Université de Technologie de Compiègne UTC).

Katherine Picone (étudiante à la maîtrise, HEC).



Groupe de recommandations et d'actions  
pour un meilleur environnement

