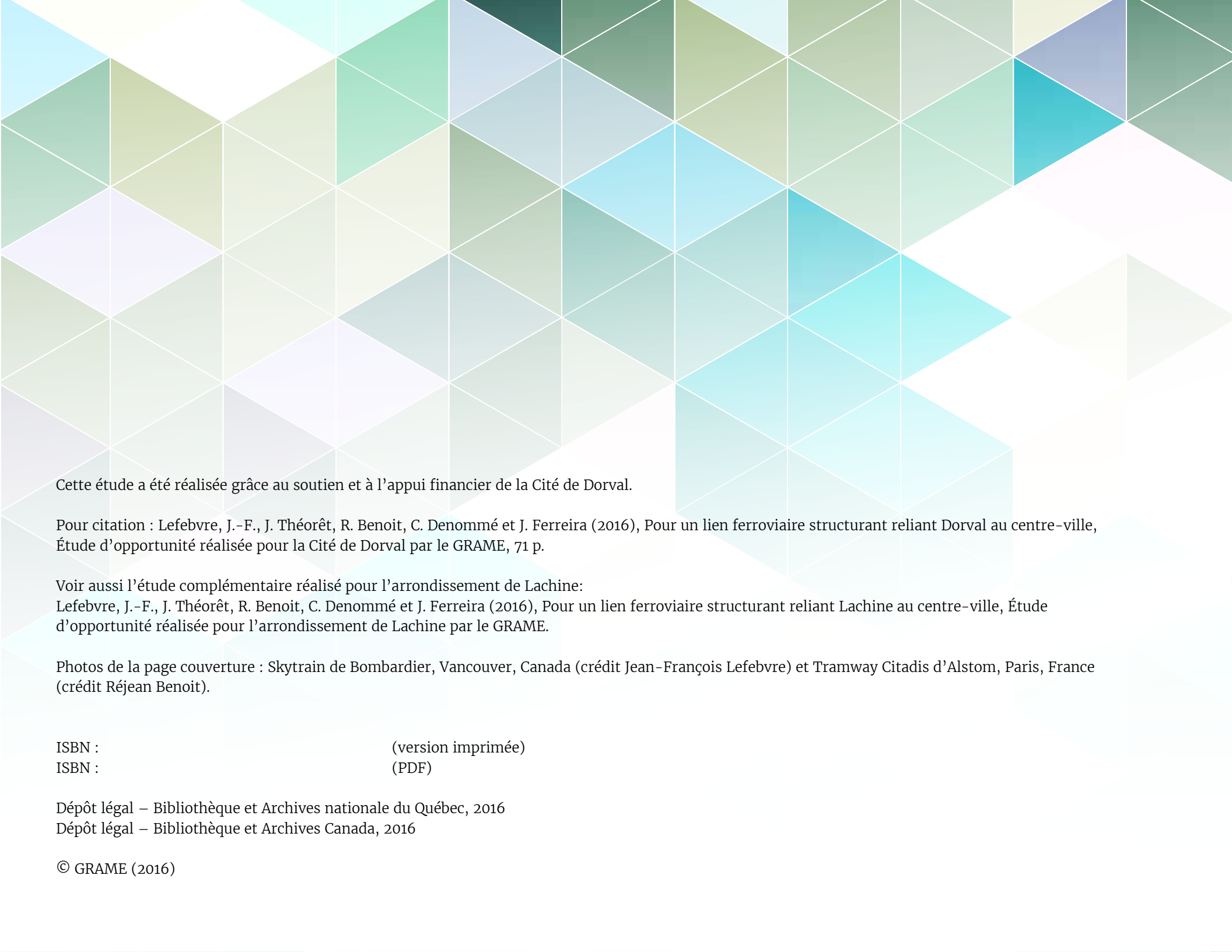


POUR UN LIEN FERROVIAIRE STRUCTURANT RELIANT DORVAL AU CENTRE-VILLE ÉTUDE D'OPPORTUNITÉ

Réalisée pour la Cité de Dorval
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 la Cité de Dorval.

Pour citation : Lefebvre, J.-F., J. Théorêt, R. Benoit, C. Denommé et J. Ferreira (2016), Pour un lien ferroviaire structurant reliant Dorval au centre-ville, Étude d'opportunité réalisée pour la Cité de Dorval par le GRAME, 71 p.

Voir aussi l'étude complémentaire réalisé pour l'arrondissement de Lachine:

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

Photos de la page couverture : Skytrain de Bombardier, Vancouver, Canada (crédit Jean-François Lefebvre) et Tramway Citadis d'Alstom, Paris, France (crédit Réjean Benoit).

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 DORVAL AU CENTRE-VILLE

ÉTUDE D'OPPORTUNITÉ

Réalisée pour la Cité de Dorval

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

NOTRE MANDAT

La présente étude répond à un mandat donné par la Cité de Dorval. Il fait suite à plusieurs études qui ont validé la pertinence de relier le centre-ville de Montréal et Dorval 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 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 développement économique et immobilier dans l'axe de l'autoroute 20 et de la cour Turcot. Une étude homologue a été produite pour l'arrondissement de Lachine.

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 Dorval 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 évaluer l’ensemble des coûts et bénéfices, mais seulement ses impacts sur la communauté de Dorval. L’objectif étant de rechercher les meilleures options permettant de mieux desservir la population dorvaloise 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 potentiel de développement de nouveaux quartiers et notamment de la cour Turcotte, représente

une opportunité exceptionnelle pour redéfinir la ville et lui permettre de faire face aux défis du XXI^e 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 la Cité de Dorval 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.

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 la Cité 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 (ADM) 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 locale. 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 et Turcotte 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 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. Cependant 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 32^e 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 en passant par l'important développement Mousseau-Vermette pour terminer sa course à la gare intermodale de Dorval. Dans la seconde, le tramway poursuivrait son chemin sur la 32^e avenue pour rejoindre l'autoroute 20 et longer celle-ci jusqu'à la gare Dorval (option tram via A20).

La 2^e option pourrait s'avérer plus facile à implanter considérant l'étroitesse de certains segments de

rues à l'ouest de la 32^e. 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 dorvalois.

Recommandation 6

Que les nouveaux développements projetés dans le secteur soient réalisés en les considérant comme des TOD et avec comme objectif d'en faire des générateurs de développement économique modèles axés sur des normes environnementales et sociales exemplaires contribuant à la qualité de vie des résidents et des travailleurs 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 la gare Dorval et celle de Via Rail, afin de favoriser l'intermodalité. 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 d'une ligne de tramway soit envisagée, reliant la station de métro Lionel-Groulx à la cour Turcot et poursuivant jusqu'à Dorval soit en passant par le boulevard Bouchard, soit par l'emprise de l'autoroute 20.

TABLE DES MATIÈRES

Présentation du GRAME	4
Notre mandat	4
Notre équipe	4
Sommaire exécutif	5
Première partie : Mise en contexte	12
1. Introduction	13
2. Description de la Cité de Dorval et de son offre de transport	14
2.1. Description de la Cité de Dorval	14
2.2. Offre de transports de la Cité de Dorval	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 Dorval	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. Mieux desservir l'aéroport Montréal-Trudeau	31

TABLE DES MATIÈRES

Deuxième partie : Étude d'opportunité, option skytrain	33
6. Étude d'opportunité du prolongement de la ligne REM de l'aéroport vers Dorval	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	42
7.6. Les avantages de l'option SLRO	44
7.7. Les inconvénients de l'option SLRO	45
Troisième partie : Étude d'opportunité, option tramway	48
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	61
9.5. Recommandations	62
10. Conclusion	64
11. Bibliographie	67

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 Dorval	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	59
Figure 9,9 : Problématique d'enclavement majeur à l'aéroport	59
Figure 9,10 : Potentiel de redéveloppement urbain	60
Figure 9,11 : Complémentarité de deux propositions de transport étudiées	61
Figure 9,12 : Tracé de tramway en fonction des axes de déplacement	63
Figure 9,13 : Tracé alternatif de tramway en fonction des axes de déplacement	63
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	66

PREMIÈRE PARTIE

Mise en Contexte



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

1. INTRODUCTION

« Une vision sans action est un rêve. L'action sans vision est un cauchemar. »

Proverbe japonais

La présente étude d'opportunité réalisée pour la Cité de Dorval 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 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 assumera 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. L'axe naturel de déplacement de Dorval au centre-ville est évidemment d'ouest en est, comme le fait l'autoroute 20. Ne pas profiter du redéveloppement majeur de cet axe et des potentiels d'usage du transport collectif pour les zones d'emploi et de domicile de Dorval (90 à 94 logements à l'hectare dans le secteur Mousseau-Vermette) 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'au centre-ville.

Deuxièmement, évaluer l'implantation d'un Système léger sur rail (SLR) urbain de type tramway reliant 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.

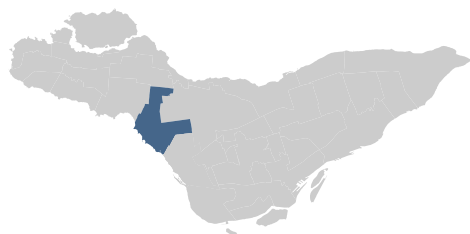
2. DESCRIPTION DE LA CITÉ DE DORVAL ET DE SON OFFRE DE TRANSPORT

« Ville axée sur la personne, Dorval offre une gamme des plus complètes de services et d'activités pour répondre aux besoins et aux attentes de tous. Ces éléments procurent à ses résidents une qualité de vie exceptionnelle qui en font une ville « où il fait bon vivre et travailler ». [...] De ville aéroportuaire et municipalité de banlieue de jadis, Dorval est aujourd'hui le rendez-vous quotidien de [43910]* personnes qui travaillent dans les nombreuses entreprises qui y sont implantées. »

Site web de la Cité de Dorval, page "Historique"

2.1 Description de la ville

Dorval est une ville liée de l'agglomération de Montréal. En 2011, sa population de 18 200 habitants y était aussi nombreuse qu'en 2006, illustrant une faible densification du territoire durant cette période. En 2016 on compte tout près de 20 000 habitants.



Localisation de la Cité de Dorval - Agglomération de Montréal

Source : CMM, décembre 2011, PMAD : carte 1.

* *Profil économique de la Ville de Dorval*, publié par la Ville de Montréal, 2014, page 9.

Dorval en statistiques

Territoire de 20,9 kilomètres carrés, lequel comprend toutefois l'aéroport Pierre-Elliott-Trudeau.

Plus âgée que celle de l'agglomération de Montréal.

La ville compte près de 8 000 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, Cité de Dorval*, Montréal en statistiques, Division de la planification urbaine, Direction de l'urbanisme, Service de la mise en valeur du territoire, 44 p..

2.2 Description de l'offre de transport

La Cité de Dorval est desservie de trois modes de transport collectif, soit l'autobus, le train de banlieue (AMT) et le taxibus. Selon l'enquête Origine-Destination 2013, 78,9 % des résidents de Dorval se déplacent en automobile, 13,5 % en transport en commun, 5,3 % en mode non

motorisé et 3,3 % affirme utiliser d'autres modes motorisés. De plus, la part modale des transports collectifs ayant comme origine ou destination la Cité de Dorval durant l'heure de pointe était de 22 % en 2013 lorsque ce taux se figure à 20 % pour le territoire de la CMM (Communauté Métropolitaine de Montréal). Quoique le taux de 23 % d'utilisation des transports collectifs à l'heure de pointe s'avère plus élevé que le taux pour la CMM, rappelons la présence de l'aéroport Pierre-Elliott-Trudeau ainsi que le Technoparc Montréal qui attire un bon nombre d'usagers quotidiennement. La Cité de Dorval nécessite un réseau de transport collectif structurant afin de desservir l'aéroport et ses 15 millions de passagers, ainsi que les pôles d'emplois localisés sur le territoire.

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

	Total
Population occupée âgée de 15 ans et plus selon le mode de transport	100,0
Automobile, camion ou fourgonnette – conducteur	67,7
Automobile, camion ou fourgonnette – passager	5,2
Transport en commun	20,3
À pied	4,3
Bicyclette	1,4
Autre moyen	1,1

Source : Statistique Canada, *Enquête nationale auprès des ménages 2011*

L'automobile est le mode de transport privilégié pour se rendre au travail ou aux études par 73 % de la population dorvaloise, que ce soit en tant que conducteur ou comme passager. La part modale des transports collectifs s'y avère de 20 %, tandis que celle des transports actifs, soit la marche et la bicyclette, compte pour 6 % des déplacements (voir 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 2031¹. Ces objectifs ne pourront clairement pas être atteints avec la poursuite des tendances actuelles.

La Cité de Dorval est desservie par trois modes de transport collectif, soit l'autobus, le train de banlieue et le taxibus.

Les services d'autobus

Les services d'autobus sont utilisés dans 94 % des déplacements en transports collectifs ayant la Cité de Dorval pour origine ou destination. En 2012, le ministère des Transports du Québec (MTQ) ainsi que la Société de transport de Montréal (STM) ont mis en place certaines mesures afin d'atténuer le trafic causé par les travaux effectués sur l'échangeur Turcot, incluant quatre nouvelles lignes express ainsi que des voies réservées reliant Dorval au métro Lionel-Groulx. Ces lignes d'autobus sont accompagnées de l'implantation de stationnements incitatifs ainsi que de nouvelles voies réservées. Les services d'autobus présentent toutefois des limites,

de plus en plus reconnues:

« 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 pointe². »

Les actuels métrobuses (par exemple les 495 et 496) ont déjà été présentés 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 ». C'est d'ailleurs dans ce contexte que plusieurs voix recommandent « l'implantation d'un axe de transport en commun structurant pour l'Ouest de l'île de Montréal et Lachine³ ». Les autobus 211 et 212 sont également très achalandés

Service de train de banlieue

Quant au train de banlieue (AMT), celui-ci représente 6 % des déplacements en transports collectifs ayant comme origine ou destination la Cité de Dorval. La faible quantité de déplacements en train de banlieue s'explique notamment par la localisation des deux stations, à l'embranchement d'un rond-point et au pied de l'autoroute 20, tout comme la faible fréquence du service (12 trains dans chaque direction les jours de semaine, quatre le samedi et trois le dimanche).

La Cité de Dorval comprend plusieurs zones TOD



Gare multimodale de Dorval, crédit photo : Journal Métro

potentielles (*Transit Oriented Development*), particulièrement autour de l'aéroport et du boulevard Bouchard. L'implantation d'une ligne à haute fréquence qui desservirait également ce secteur en ferait effectivement un pôle intermodal important et répondrait aux objectifs du PMAD..

Taxibus

Un service de taxibus complète l'offre actuelle de transport collectif. Ce service sur demande (Dial-A- Ride) fait le lien entre la gare Dorval, le parc industriel de Lachine et les Galeries Lachine. Ce 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).

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

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

« Rappelons qu’au nombre des 21 chantiers que propose le Plan de transport, figurent notamment l’implantation d’un réseau de tramway au cœur de la métropole, l’augmentation du confort et de la rapidité des services de transport en commun, le prolongement du métro vers l’est, la réalisation de 400 km de pistes cyclables, soit le double du réseau actuel, la mise en œuvre de la Charte du piéton, de même que l’instauration de « quartiers verts » favorisant la quiétude et la qualité de vie des résidents. »

Ville de Montréal, Communiqué du 30 mai 2007, Le Plan de transport de Montréal, invitation à la consultation publique, Commission permanente du conseil d’agglomération sur l’environnement, le transport et les infrastructures, dont le vice-président était Edgar Rouleau, maire de Dorval.

La présente section permet de souligner que la nécessité d’aménager des liens de transports collectifs, modernes et structurants permettant de desservir la Cité 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 presque inexistants 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^e avenue. »

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



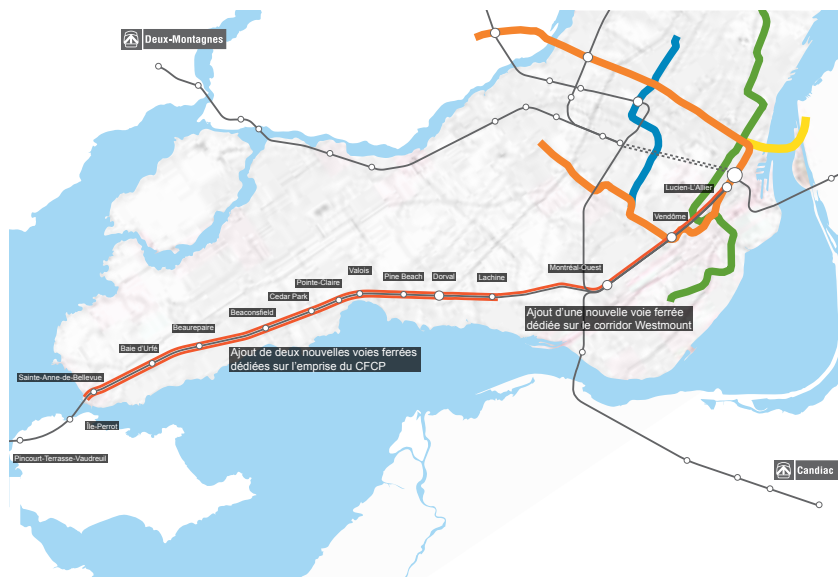
2008

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.



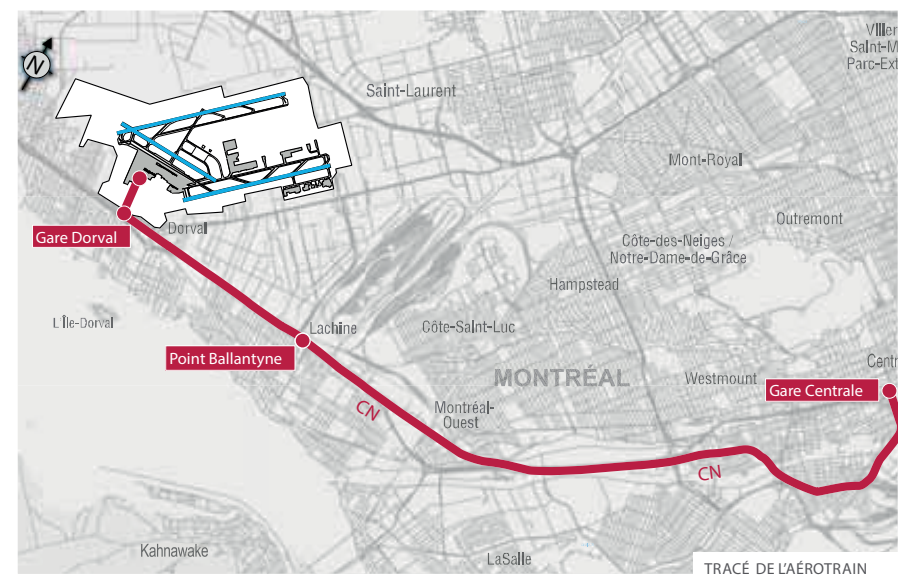
2010

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-Lalier. De plus, bien que cette emprise appartienne au CFDP, aucun train de marchandises ne l'emprunte à l'est de la station Montréal-Ouest (vers la gare Lucien-Lalier). 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 21^e 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.



2014

SLRO (Système léger sur rail de l'Ouest)

Dans le contexte du Schéma d'aménagement et de développement de l'agglomération de Montréal en 2014, l'ADM propose une nouvelle version de l'aérotrain. Utilisant partiellement une technologie sur pilotis (skytrain), ce projet aurait permis la connexion d'une partie de l'Ouest-de-l'Île et de l'aéroport vers le centre-ville. Le projet garantissait un temps de déplacement de 18 minutes en express entre l'aéroport et le centre-ville aux clients de l'ADM. Avec un achalandage estimé de 60 000 déplacements par jour, ce projet capitalisait sur deux immenses zones de redéveloppement immobilier, soit la cour Turcot qui totalise 150 hectares de terrains en bordure du Canal Lachine et les friches commerciales et industrielles entourant l'autoroute 40.

L'ADM recommandait alors l'implication d'un investisseur public-privé (comme la Caisse de dépôts et placements du Québec) pour réaliser ce projet d'envergure. Une connexion au futur SLR du nouveau pont Champlain est également envisagée.

Sources : Aéroport de Montréal, *Mémoire sur la desserte en transport collectif de l'aéroport de Montréal Trudeau et du West Island*, Consultation publique sur le projet d'aménagement et de développement de l'agglomération de Montréal, 16 p., 3 novembre 2014.

Aéroport de Montréal, *Vers un nouveau paradigme*, mémoire soumis à la Commission des Finances publiques du Québec relativement au projet de loi n°38, mai 2015.



2016

Réseau Électrique Métropolitain (REM) de la Caisse de Dépôts et Placements du Québec (CDPQ)

Le REM de la CDPQ est annoncé en avril 2016 comme le plus gros projet de transport en commun des 40 dernières années à Montréal. La technologie utilisée, le Skytrain, en ferait le troisième plus grand réseau de ce type au monde. Le projet de 5,5 milliards de dollars, dont environ la moitié proviendrait des gouvernements du Québec et du Canada, est issu d'un mandat de Québec visant à connecter Brossard, l'Ouest-de-l'Île et l'aéroport au centre-ville de Montréal.

À ce jour, la CDPQ prévoit un achalandage de 4200 passages quotidiens à l'horizon 2041 sur sa ligne aéroportuaire.

Ce projet est soumis à une audience publique du Bureau d'audience publique sur l'environnement (BAPE) à l'automne 2016.

Source : CDPQ Infra (août 2016) *Réseau électrique métropolitain, Sommaire des études d'achalandage préliminaire*, p. 25 (DA17.1).
Site internet de CDPQ Infra.

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

	Tramway des années 50	Nouveau Tramway
Mode d'implantation	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 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> .
Insertion urbaine	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> .
Infrastructure au sol	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.
Alimentation électrique	Par caténaires et fils aériens. Encombrement aérien important.	Par caténaires et fils aériens. L'encombrement aérien subsiste, bien qu'amoindri. Une alimentation par le sol, du type Bordeaux, ne semble pas envisageable pour Montréal.
Confort et sécurité d'accès	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.
Conditions d'opérations	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.
Matériel roulant	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.
Coûts	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

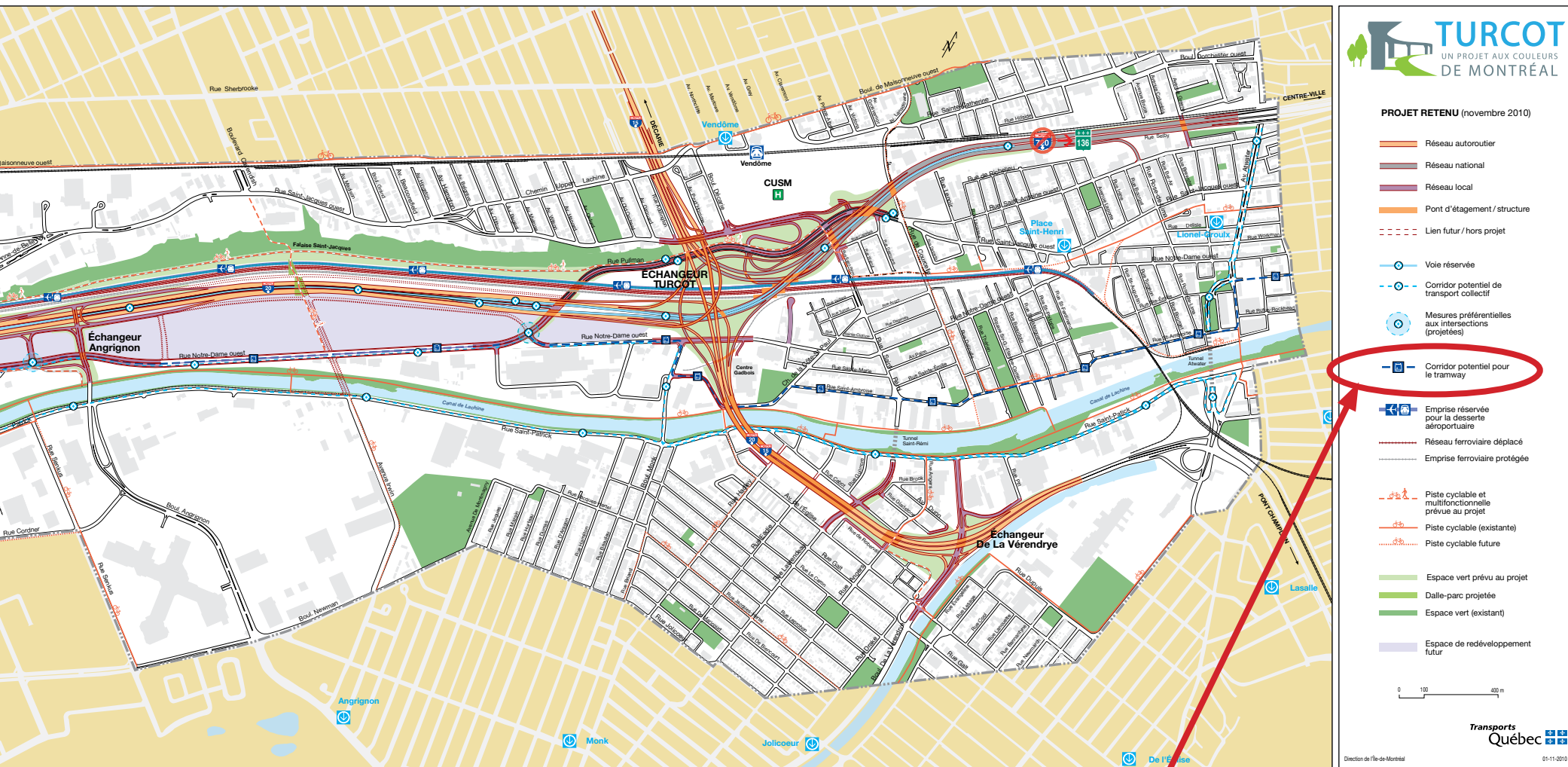
Sainte-Anne-de-Bellevue au centre-ville de Montréal. Ceux-ci misent toutefois sur des investissements dans la ligne de train de banlieue Vaudreuil-Hudson pour améliorer significativement le service. L'ajout de nouvelles voies ferrées visait à permettre au train de ne plus partager celles-ci avec les 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 CO₂⁴.

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

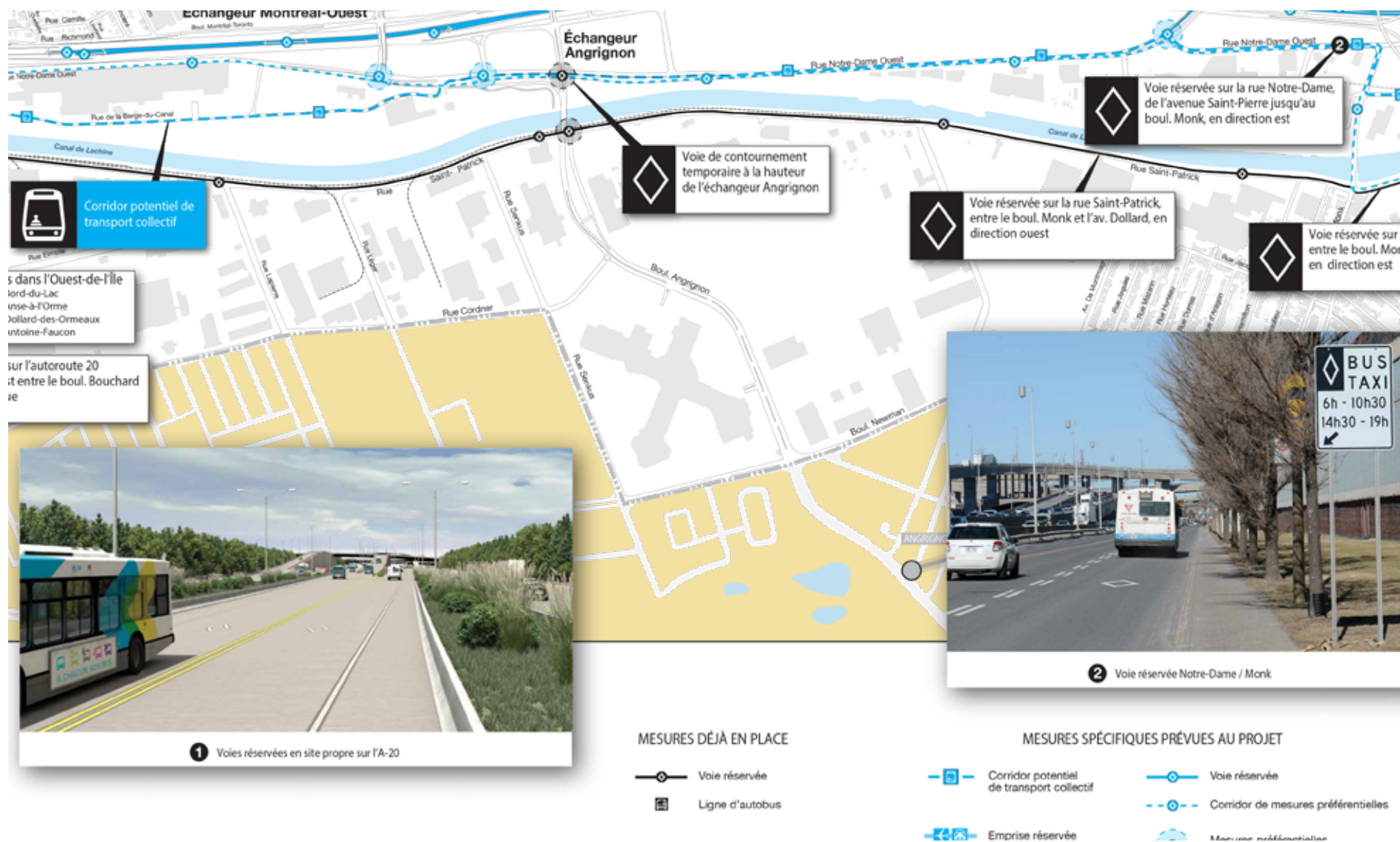
La ville de Montréal tout comme le ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports doivent s'assurer que le corridor réservé le long de la rue Notre-Dame pour un futur tramway ainsi que l'emprise prévue pour une future desserte ferroviaire en bordure de falaise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



Extrait de la carte des mesures spécifiques de transport collectif prévues au projet Turcot, par le Ministère des Transports, de la mobilité durable et de l'électrification, avril 2015

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 la Cité de Dorval 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 la Cité de Dorval 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 une seule station prévue à l'aéroport, inaccessible, dessert le territoire. Une autre station est projetée du côté nord de Dorval, au sud de la 40, du côté Est du boulevard des Sources, laquelle sera également difficile d'accès. 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'ARTM 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 dorvalois.

4.4. La nécessité d'un lien ferroviaire entre le centre-ville et Dorval

La nécessité d'établir un lien ferroviaire permettant de relier Dorval 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. Dorval s'avère ainsi pénalisée sur les deux plans. Finalement, les projets de redéveloppement de Lachine-Est ainsi que de la cour Turcotte viennent carrément changer la donne en apportant une justification majeure à l'implantation d'un lien

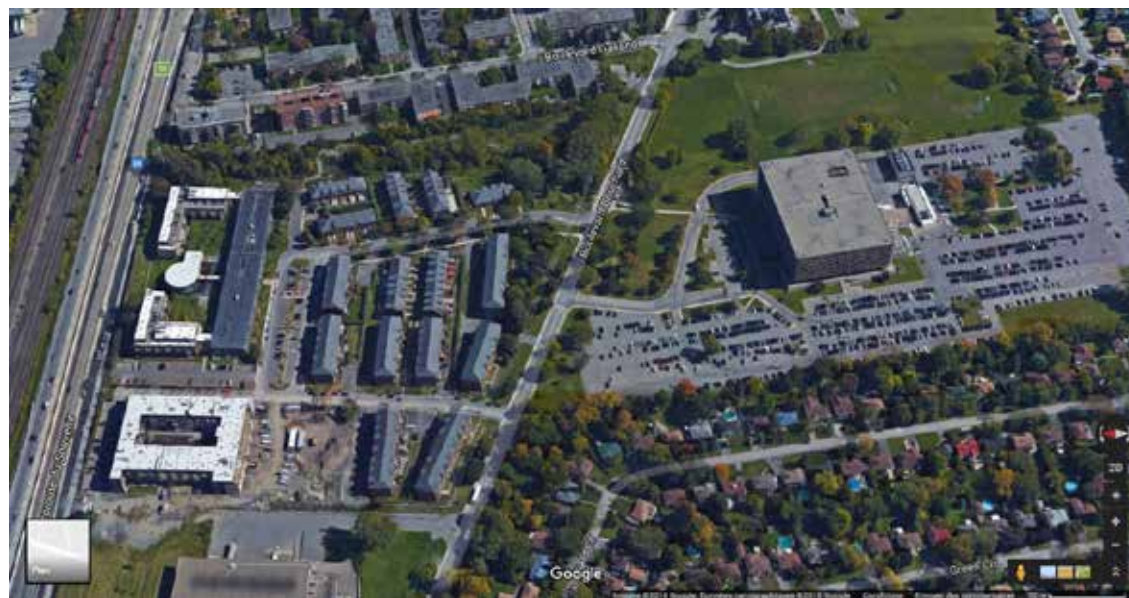
ferroviaire est-ouest dans l'axe de l'autoroute 20.

Dorval possède un développement résidentiel de haute densité pouvant bénéficier de l'effet structurant d'un lien de transport en commun entre Dorval et le centre-ville. Ce développement situé aux abords de l'avenue Mousseau-Vermette s'affirme comme un gage de bonne pratique urbanistique de la part des promoteurs et de la cité. Le projet en question accueille déjà quelques 2.000 résidents dans 719 nouvelles habitations réparties sur 7,6 hectares, soit une densité de 94 logements par hectare. Des plans pour la construction de plus de 268 autres sur 3 hectares sont achevés ou à l'étude. Dans un effort de multiplier ce genre de changements urbains et de

consolider ceux qui existent, un modèle de transport en commun efficace doit être offert à ces nouvelles populations qui recherchent l'urbanité à Dorval.

Recommandation 6

Que les nouveaux développements projetés dans le secteur soient réalisés en les considérant comme des TOD et avec comme objectif d'en faire des générateurs de développement économique modèles axés sur des normes environnementales et sociales exemplaires contribuant à la qualité de vie des résidents et des travailleurs et qu'à cet effet, les infrastructures de transport collectif soient prévues en amont des développements immobiliers.



Secteur résidentiel et d'emploi de Mousseau-Vermette, source : Google Maps

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 Couillard⁵

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.

400^e 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.

5. 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)⁶. Et le coût de la congestion dans la région de Montréal atteindrait 1,7 milliards de dollars annuellement⁷. 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 politiquement⁸. 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

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

9. Nos estimés faits à partir de l'étude suivante : 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. Notez que le bilan des VÉ devrait s'améliorer, ce qui n'enlève toutefois aucunement la pertinence de la présente analyse.

de la population mais toujours dans une optique de substitution et non d'augmentation des taux de possession de véhicules et du kilométrage parcouru⁹.

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 monde¹⁰ 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 historique¹¹.

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 socialisation¹² : « 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 »¹³. 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

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

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 rails¹⁴. 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.

5.4. Mieux desservir l'aéroport Montréal-Trudeau

L'aéroport Montréal-Trudeau, dont la grande majorité des équipements est située sur le territoire de la cité de Dorval, est à la fois un équipement national d'envergure et un secteur d'emploi et d'activité économique d'intérêt métropolitain. En 2015, il enregistrait d'ailleurs un impressionnant 15 millions de passagers, une augmentation de 4,5 % par rapport aux années précédentes. En ce qui concerne le secteur aéronautique à Montréal, dont une grande partie se situe dans les alentours de l'aéroport, on compte 40 000 emplois répartis dans 200 entreprises et un chiffre d'affaires total de quelque 15 milliards de dollars.

Sur le plan de la desserte en transport en commun, l'aéroport est donc un point d'ancrage important à considérer dans les plans de transport de la région montréalaise et tout particulièrement dans le cas de la connexion entre les terminaux et le centre-ville de Montréal. À ce titre, la Caisse de dépôt et placement du Québec dans son projet de REM, ainsi

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

que l'ADM elle-même dans son projet de SLRO de 2014, estiment que l'aéroport est en mesure de générer 10 000 déplacements par jour dès la mise en marche d'un lien de transport collectif structurant vers le centre-ville.

Liens aéroportuaires en transport collectif

La construction d'un lien de transport en commun structurant entre l'aéroport d'une ville et son centre-ville est généralement un projet majeur et prestigieux en ce qui concerne la renommée internationale de la ville en question. Pour des raisons d'économies mondiales et d'efficacité dans les transports en ville, ce genre de projet est donc très souvent bien accueilli. Cependant, un constat malheureux s'impose en Amérique du Nord. Bon nombre de projets de navette aéroportuaire finissent très souvent par être de très mauvais projet de transport en commun. En effet, plusieurs villes affichent sur ces systèmes des taux d'achalandages désastreux après la mise en service. L'un des rares aéroports à échapper à ce constat se trouve à être l'aéroport JFK à New York. Dans le cas de Toronto et de leur projet de connexion aéroportuaire ferroviaire nommé le "Person Express", les achalandages promis étaient de l'ordre de 8000 déplacements par jour et se sont plutôt révélés être de 5000 pour la première année. Le projet ayant coûté 456 millions de dollars, les autorités ont dû facturer un impressionnant 27,50\$ le passage.

Cependant, malgré plusieurs ratés dans le domaine des liens aéroportuaires, une solution existe pour rendre ces équipements moins onéreux par utilisateur et donc bien plus justifiables. Afin de participer à la rentabilité des liens aéroportuaires tout en répartissant leurs coûts sur un maximum

d'usagers, on cherchera à passer par des milieux urbains de bonne densité et à y faire des arrêts pour ensuite prolonger le tracé jusqu'aux terminaux aéroportuaires.

Analyse des deux axes possibles

Dans le cas de l'ADM, on peut identifier deux axes de déplacement potentiels pour les usagers de l'aéroport. Ces deux derniers présentent toutefois des avantages, des faiblesses et des contraintes.

Le premier est évidemment l'axe de déplacement par le Nord, une idée mise de l'avant par la CDPQ dans son projet de REM. Cet axe de déplacement, bien qu'il dépende de la construction d'imposantes infrastructures, permet néanmoins de connecter l'aéroport au nord de Montréal et au centre-ville lui-même. Les temps de déplacements proposés par le REM sont d'ailleurs de l'ordre de 25 minutes. Cependant, cet axe de déplacement dans sa forme actuelle néglige l'importance d'inclure une desserte locale sur son tracé. À cet égard, on ne peut s'empêcher de dénoter que les Dorvaloise et les Dorvalois ne sont aucunement desservis par la station de l'aéroport. Les citoyens de la Cité de Dorval n'auront pas d'avantage à utiliser la marche ou le vélo et encore difficilement l'autobus et l'automobile pour se rendre à la station de l'aéroport et effectuer un détour par le nord, pour finalement aboutir au centre-ville. Cet axe de déplacement,

bien que prenant racine sur le territoire de la Cité, ne dessert pas les populations concernées. Un correctif efficace est ici la modification des plans du REM pour le tronçon aéroportuaire avec un prolongement de moins de 2 km vers le sud vers la gare intermodale de Dorval qui justifierait grandement cette partie du projet. Cette option est d'ailleurs étudiée plus en détails subséquentement.

Le deuxième axe de déplacement pour les usagers de l'aéroport est bien évidemment l'axe est-ouest de l'autoroute 20. Cet axe, bien utilisé par la population dorvaloise et central dans le développement des localités du sud de l'Ouest-de-l'île offre une porte d'entrée directe vers le centre-ville de Montréal. Cet axe présente un lot d'emprise ferroviaire, autoroutière et viaire pouvant être utilisé dans l'aménagement d'un système de transport collectif structurant. Bien que cet axe était pleinement exploité dans les plans du SLRO de 2014 de l'ADM, il ne figure aucunement dans les visées de la CDPQ. Il est donc surprenant de constater qu'un détour important et coûteux par le nord ait été choisi au désavantage d'un axe de déplacement direct qui offrait des bassins de populations d'importance et un potentiel de développement et de redéveloppement immobilier significatif.

« Nous devons développer des projets de transports collectifs qui constituent des solutions efficaces à la congestion. Les dorvalois ont besoin de fréquences et d'une amplitude de service qui leur permettent de pouvoir compter sur les transports collectifs 20 heures par jour ! Avec l'aéroport sur notre territoire c'est d'autant plus justifié ».

Edgar Rouleau, Maire de Dorval

DEUXIÈME PARTIE

Étude d'opportunité, option skytrain



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

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

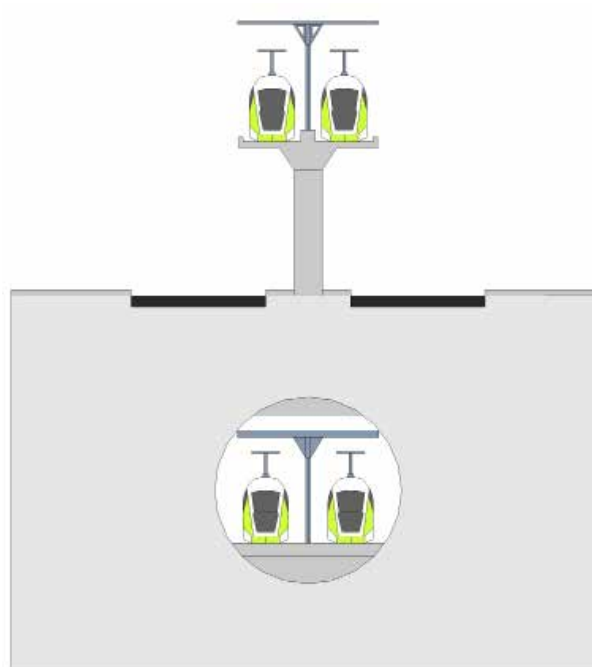
Les métros automatiques légers sont reconnus pour la faiblesse de leurs coûts d'exploitations, puisqu'aucun employé n'est requis pour la conduite des véhicules. Cet avantage permet de multiplier le nombre de départs sans avoir d'impacts sur les coûts de la masse salariale. Cependant, ce choix technologique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

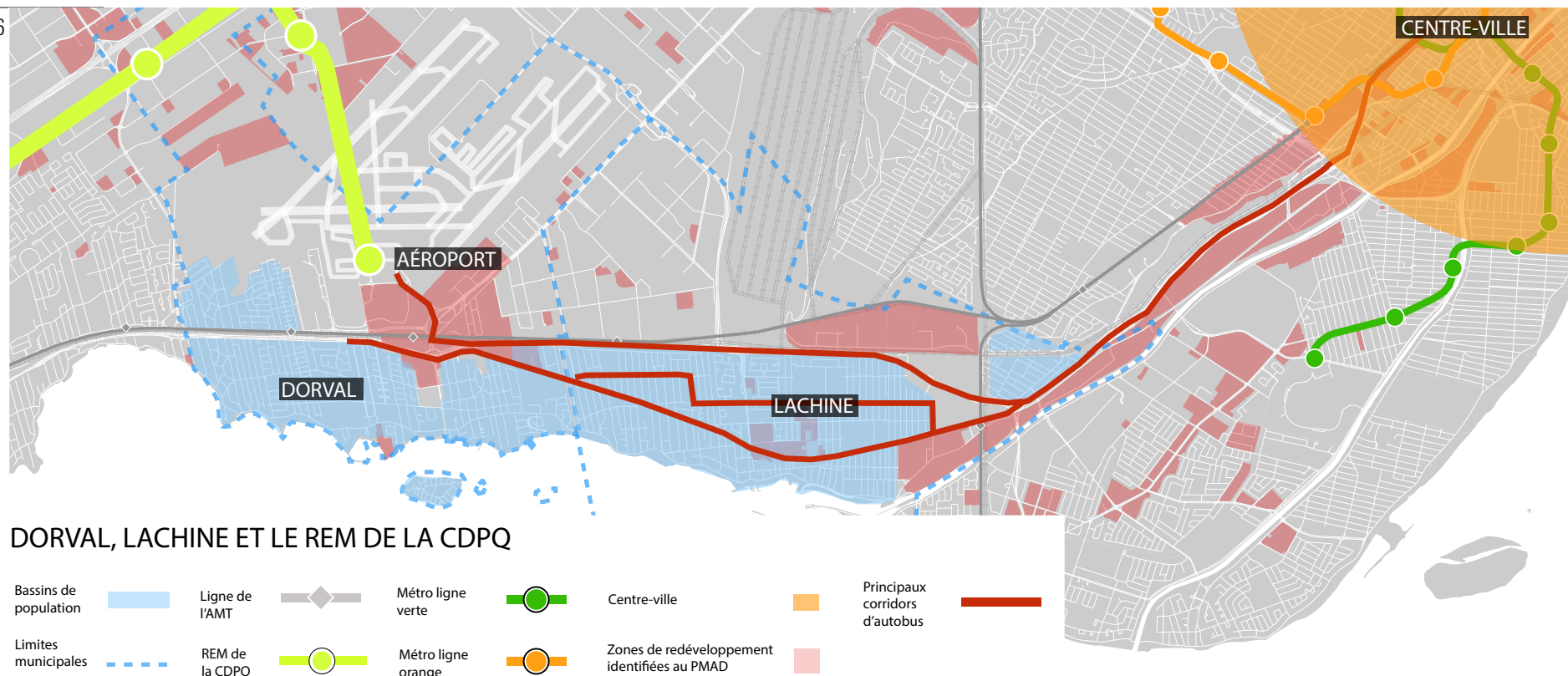
Impact des sections construites en hauteur

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



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 Dorval 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

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

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. 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

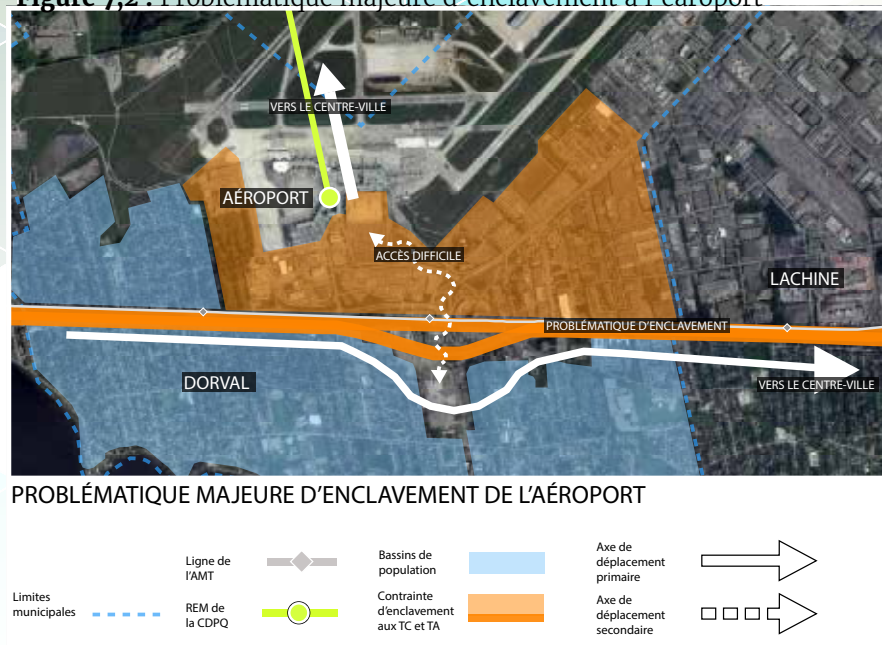


Figure 7,3 : Proposition de tracé “Antenne Gare Dorval”



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

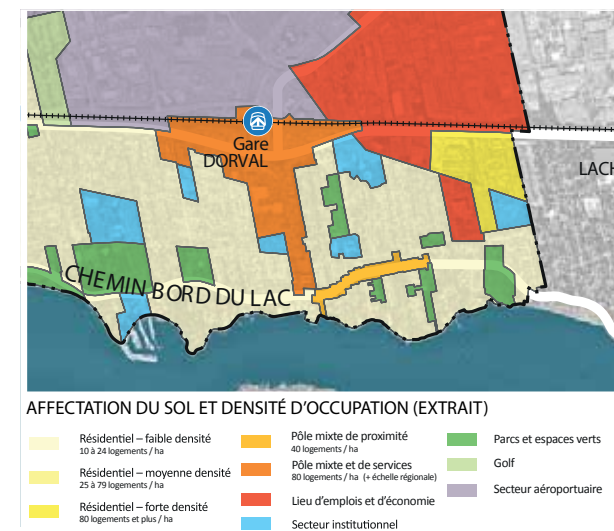


Source : Via Rail

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. À ce titre, on peut identifier un avantage certains pour les résidents présents et futurs du développement Mousseau-Vermette, un véritable TOD à Dorval. Ce dernier et les densités qu'on y retrouve requièrent la création d'un tel lien de transport en commun structurant.

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

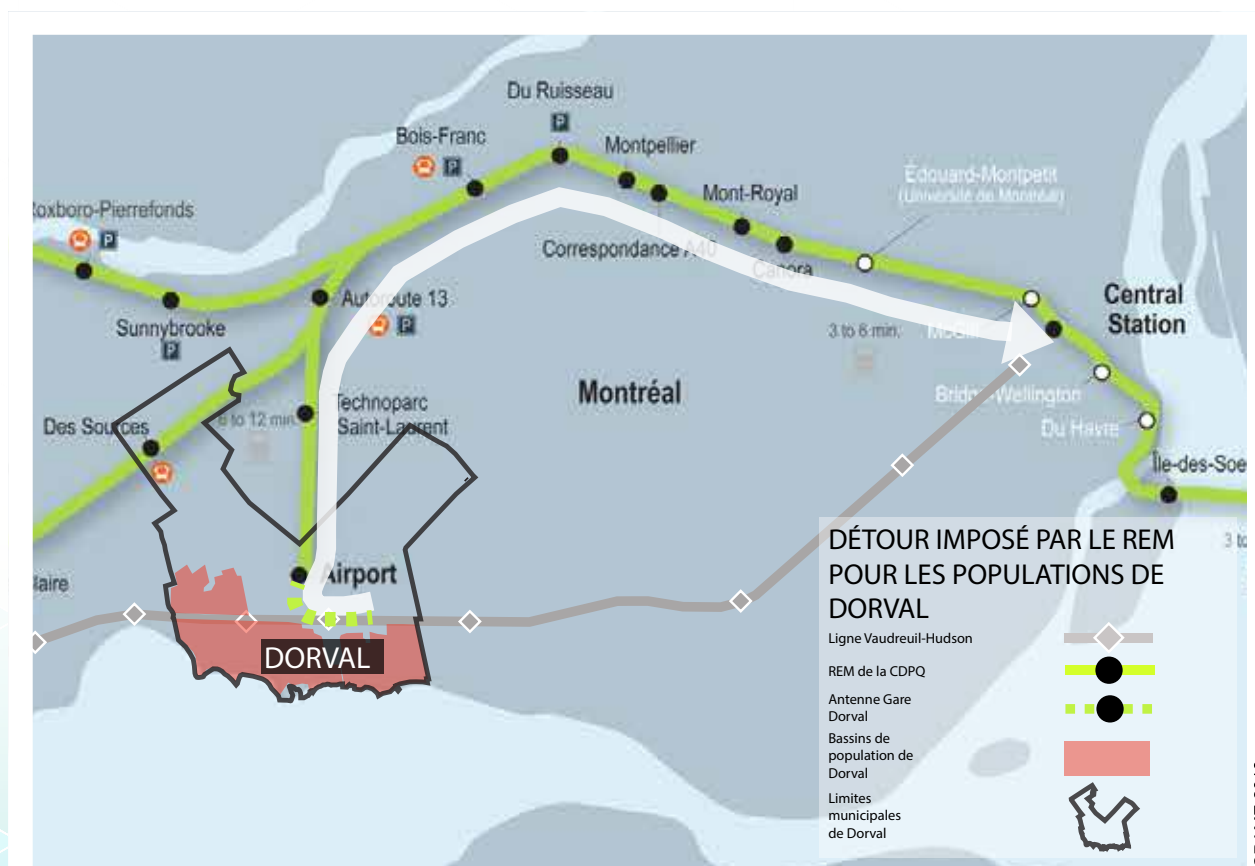
L'aire d'influence de cette station demeurera néanmoins limitée. Son intérêt s'accroîtra toutefois s'il y a interconnexion avec un autre mode structurant desservant Dorval.

Orientation de la station de l'aéroport

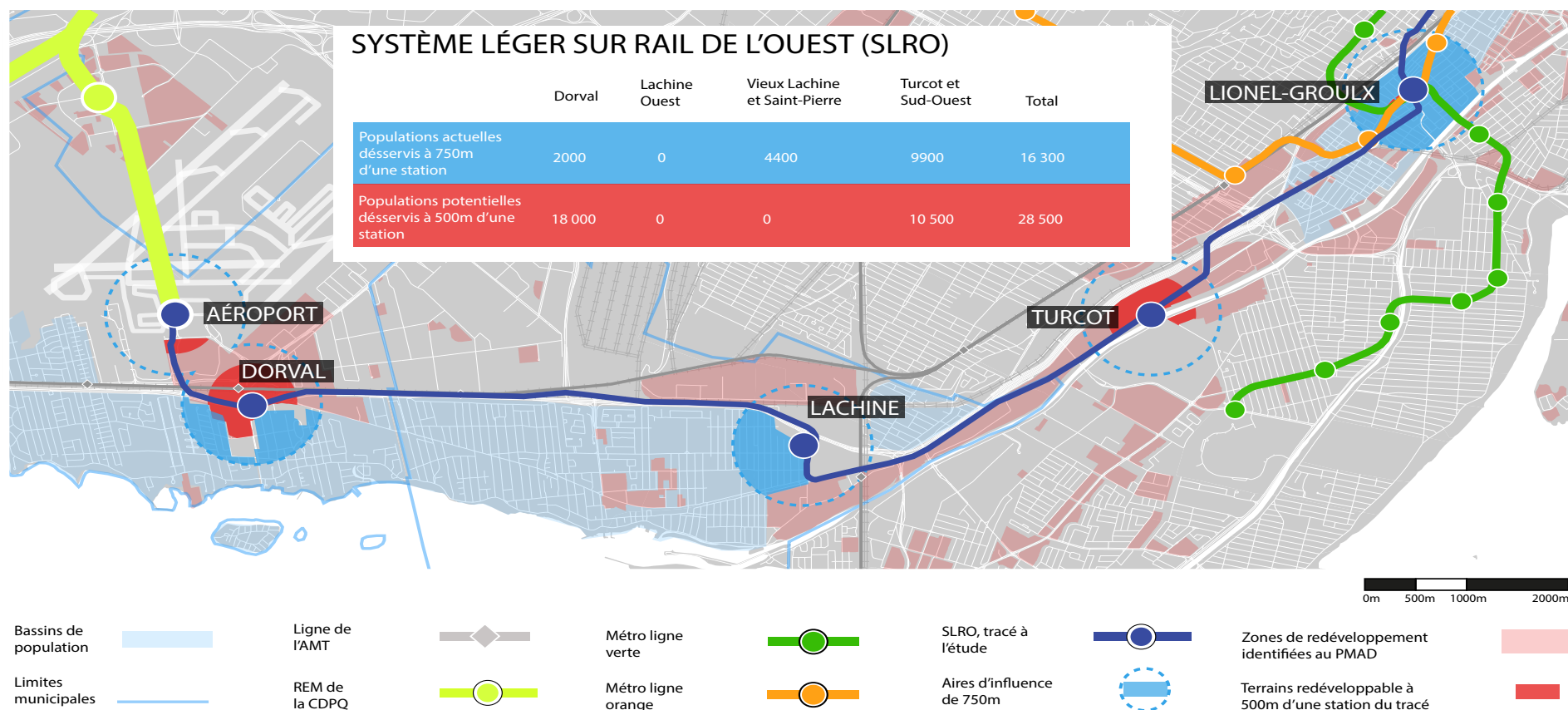
Cette antenne implique une modification des plans de la CDPQ vis-à-vis de l'orientation de la station souterraine de l'aéroport.

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 Dorval



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

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. 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 référons 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.

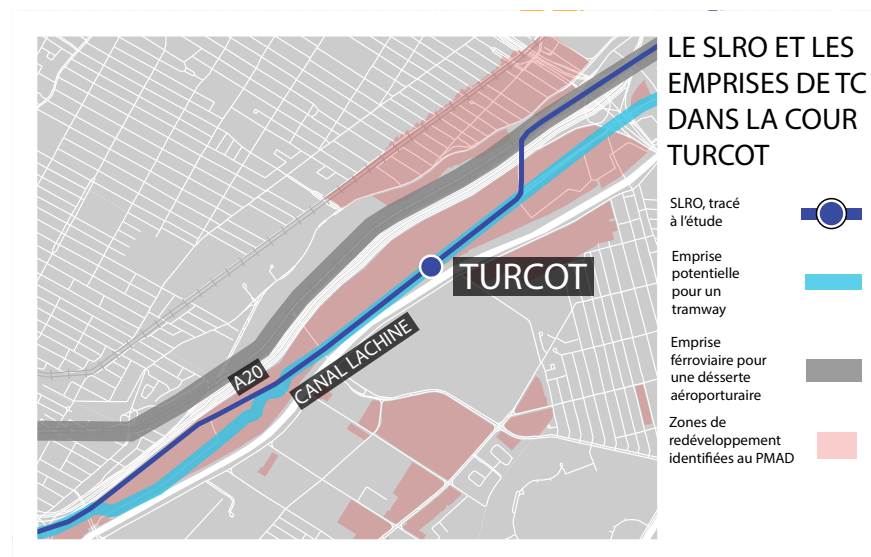
Tracé

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 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.

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



▲ **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 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 triplés, voir quadruplés 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.

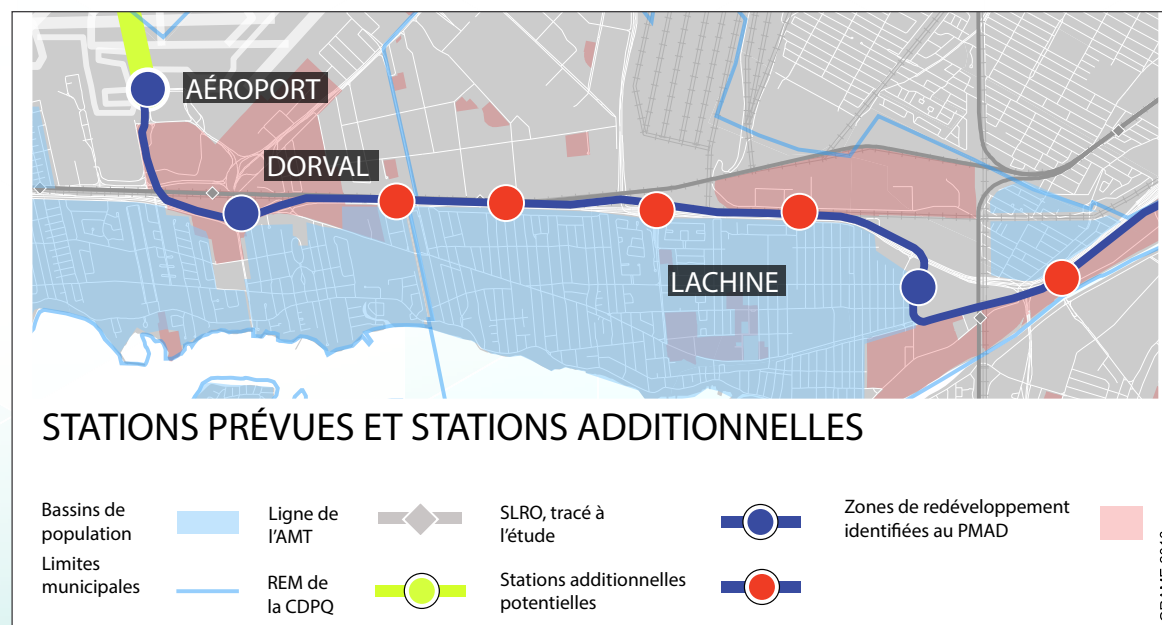
Au lieu de multiples accès piétonniers, deux immenses stationnements

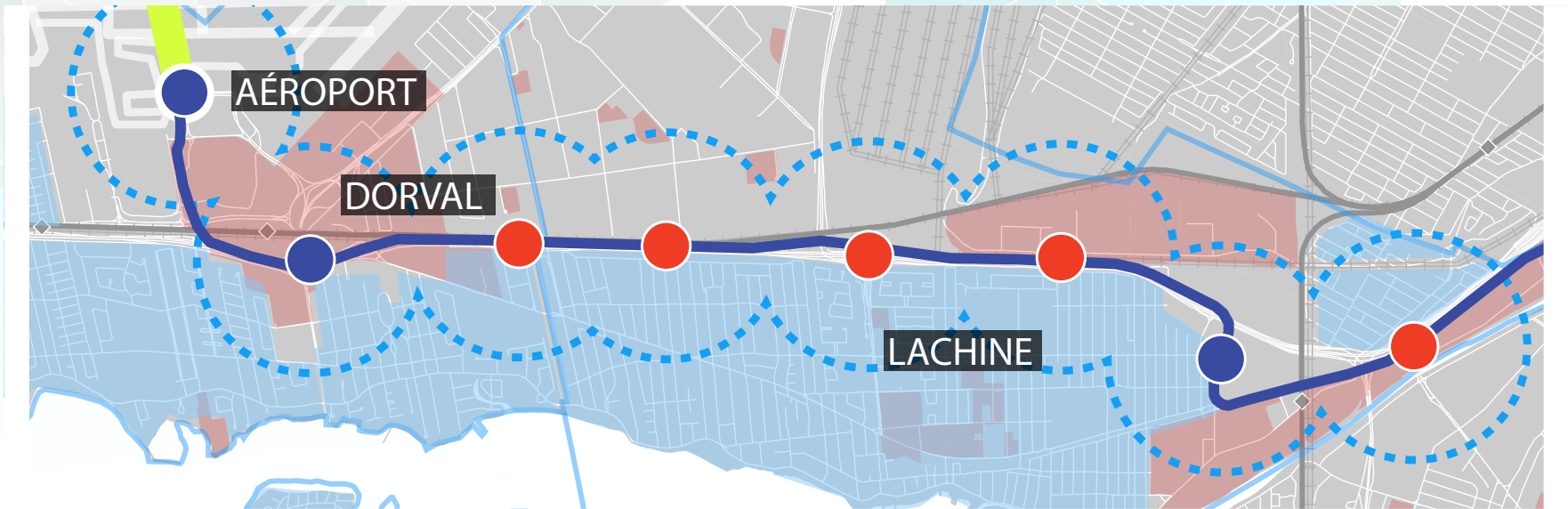
On observe que Dorval est mal desservie avec son unique station. Non seulement l'express n'y ferait-il pas d'arrêt, mais l'ajout d'autres stations pour l'est de Dorval aurait pu faire partie des plans sans compromettre le paramètre d'un km et demi entre chaque station. Pour le potentiel d'achalandage présent à Dorval, il aurait été logique qu'un accent soit mis sur ce milieu.

Les plans du SLRO promettaient 600 places de stationnements incitatifs à Dorval. Ces chiffres peuvent également être maintenus avec le REM, car le stationnement incitatif fait partie intégrante de la vision de la CDPQ. Malheureusement, un

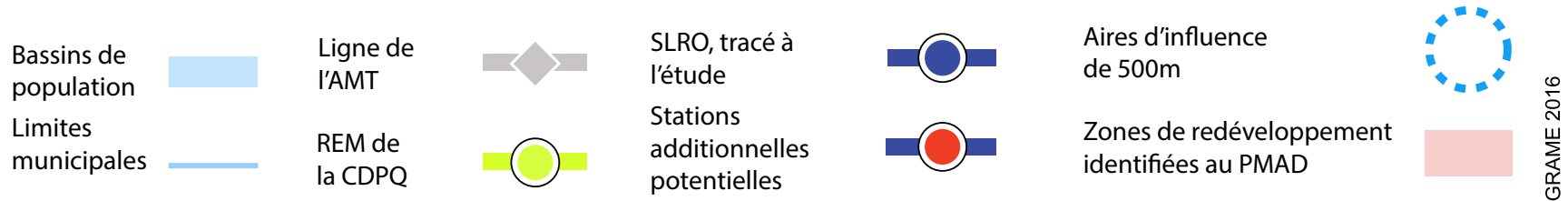
milieu urbain comme Dorval tolérerait mal l'arrivée de plusieurs centaines de nouvelles places de stationnement et l'effet régional qu'une telle offre aurait sur l'ouest de l'île. Le réseau viaire du milieu, déjà surchargé, risque de rendre les quartiers densément peuplés difficiles à vivre et bien plus accidentogènes.

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





STATIONS ADDITIONNELLES ET AIRES D'INFLUENCE



GRAMÉ 2016

► **Figure 7,18** : Station prévues 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 Cité de Dorval 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 Dorval, 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 Dorval 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.

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 la gare Dorval et celle de Via Rail, afin de favoriser l'intermodalité. 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 tramway¹⁵.

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

15. 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.

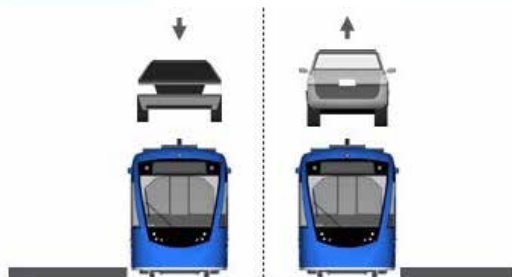
Largeur d'emprise avec les trottoirs

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
 $1,5 + 5,5 + 0,30 + 6,35 + 0,30 + 5,5 + 1,5 = 20,95 \text{ m}$



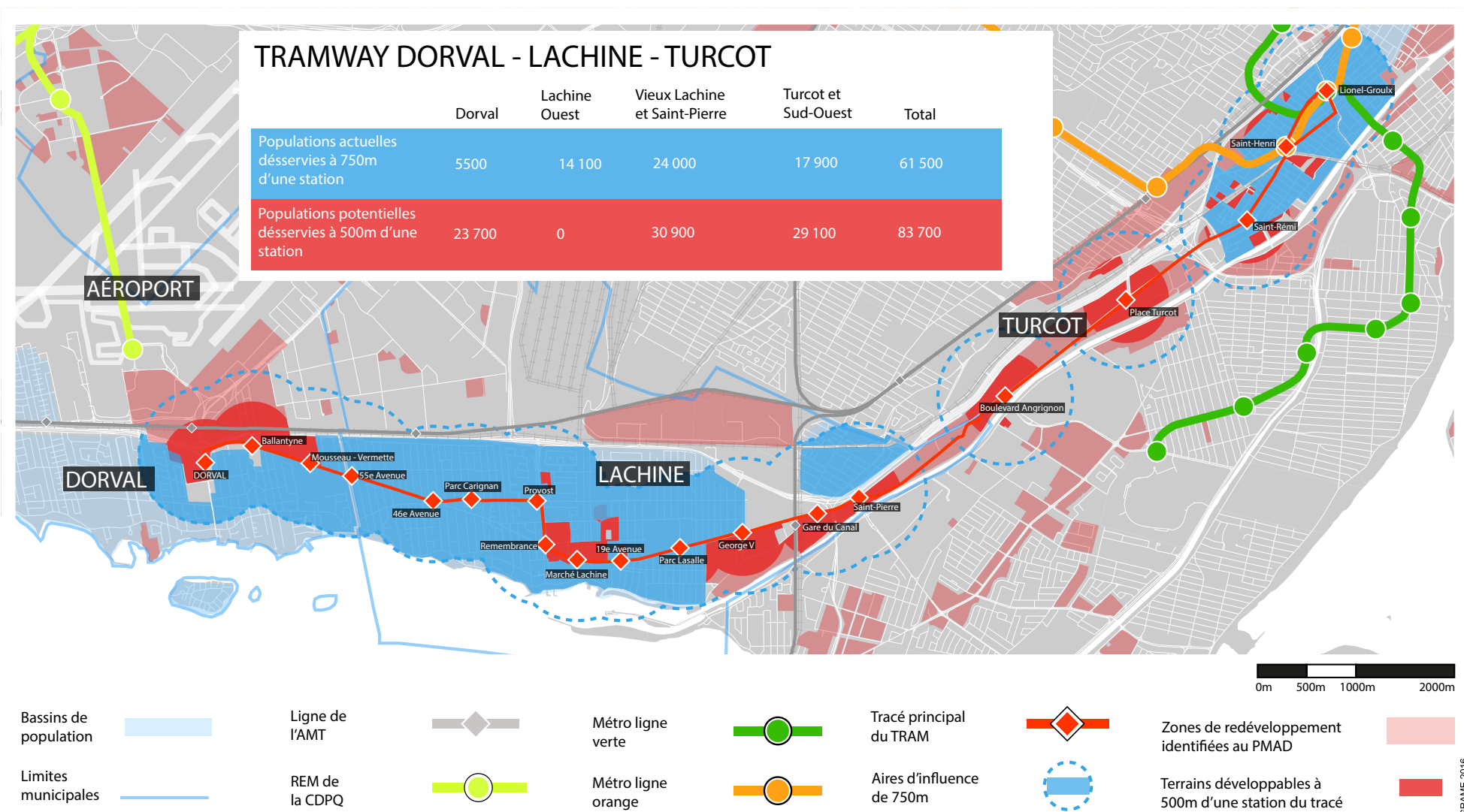
Station latérale avec 1 quai trottoir, 1 quai central et 2 voies de circulation

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
 $2 + 3,65 + 1 + 7 + 1,5 = 15,15 \text{ m}$



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 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^e 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^e 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^e 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^e et de la 19^e avenue, au parc LaSalle près de la 10^e avenue, à George V, 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^e et la 55^e 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.

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



▲ **Figure 9,2** : Insertion étroite entre la 32^e et la 55^e avenue



Tracé alternatif sur Victoria

Le tracé, au lieu d'emprunter la 32^e avenue et la rue Provost, pourrait rester sur Victoria entre la 32^e avenue et la 46^e 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^e 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^e avenue et la 55^e avenue.

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

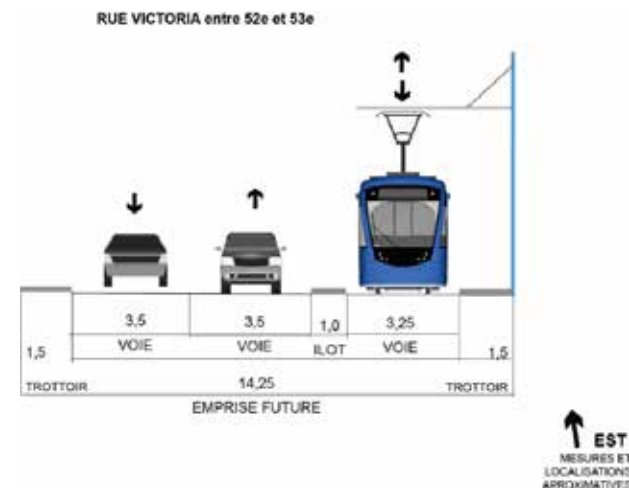


Insertion en voie partagée

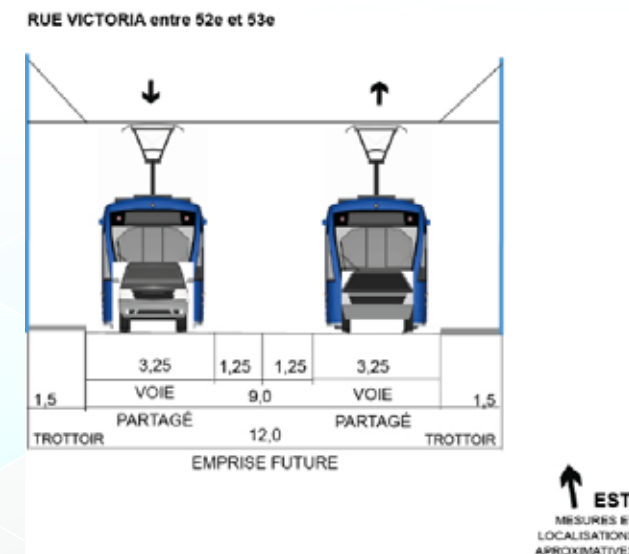
Une option d'insertion pour ce tronçon est celle de la voie partagée. Cette technique d'insertion permet la cohabitation d'une voie de circulation et d'une voie de tramway sur la même emprise. Cette option est donc très intéressante pour les tronçons problématiques où il y a déjà de l'espace pour deux 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



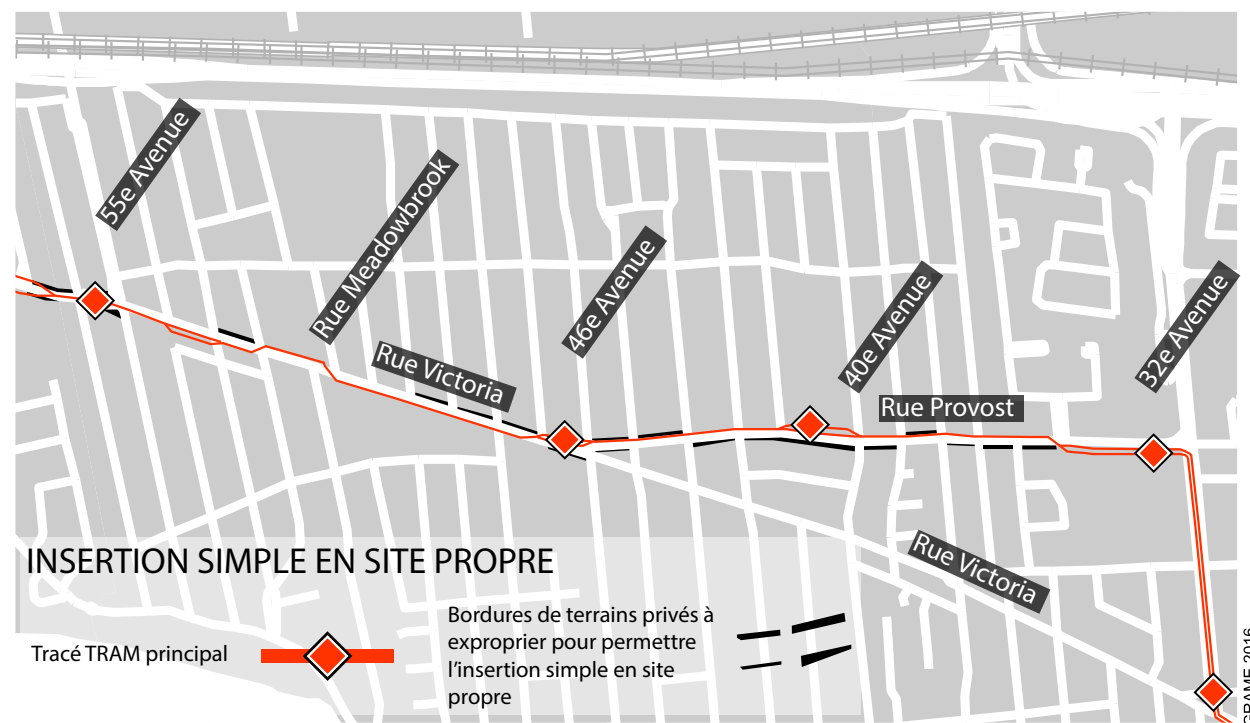
◀ **Figure 9,5** : Profil en travers, rue Victoria entre 52e et 53e avenue, voies partagées

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 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^e et la 55^e avenue est celle de poursuivre le tracé de tram par le nord sur la 32^e 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^e avenue.

Plusieurs stations pourraient être établies sur ce parcours notamment au coin de la rue Sherbrooke et de la 32^e avenue, à la hauteur de la 48^e 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^e 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

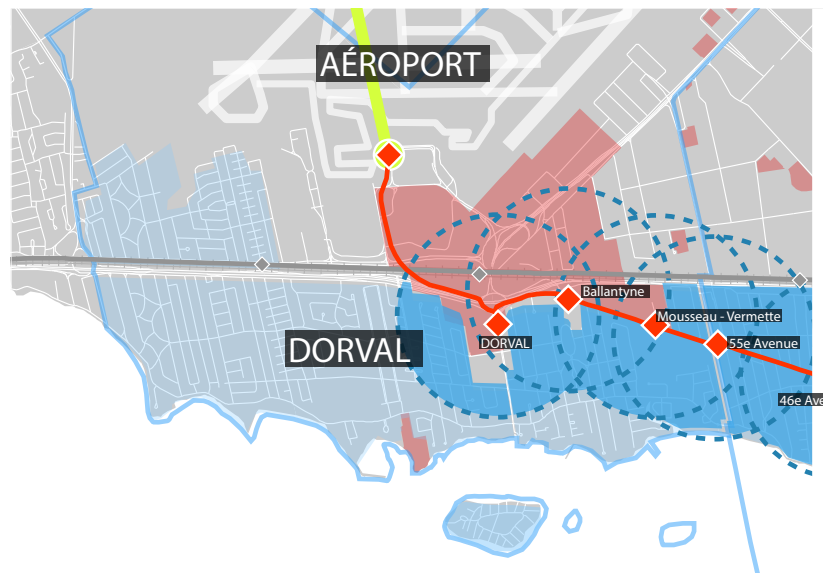
Un tel tracé de tramway est d'emblée très structurant pour l'ensemble du Sud-Ouest de l'île de Montréal. La proposition offrirait donc aux populations un système de transport en commun de haut niveau capable d'absorber les besoins d'achalandage et offrant un service régulier et fréquent à l'intérieur 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).

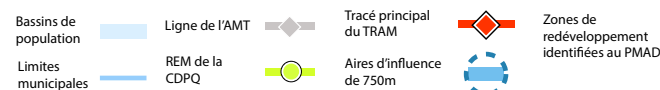
Desserte pour Dorval

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. De nombreuses stations offrent une aire d'influence qui couvre une grande partie du milieu urbain. De plus, ce service permet à un nombre important de 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



◀ **Figure 9,8 :** Aires d'influences du tramway

AIRES D'INFLUENCES

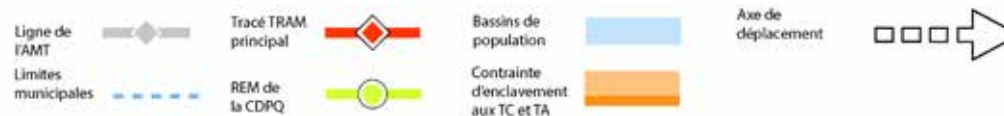


GRAMÉ 2016

▼ **Figure 9,9 :** Problématique d'enclavement majeur à l'aéroport



CONTRAINTE D'ENCLAVEMENT À L'AÉROPORT



GRAMÉ 2016

réduire leur nombre et les coûts sociaux qui leurs sont associés.

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.

Cour Turcot et Lachine-Est

Le tramway vers Dorval vient également s'appuyer sur le développement des secteurs de la cour Turcot et de Lachine-Est qui sont desservis par plusieurs stations qui viennent accroître le potentiel de

développement et l'attractivité des sites.

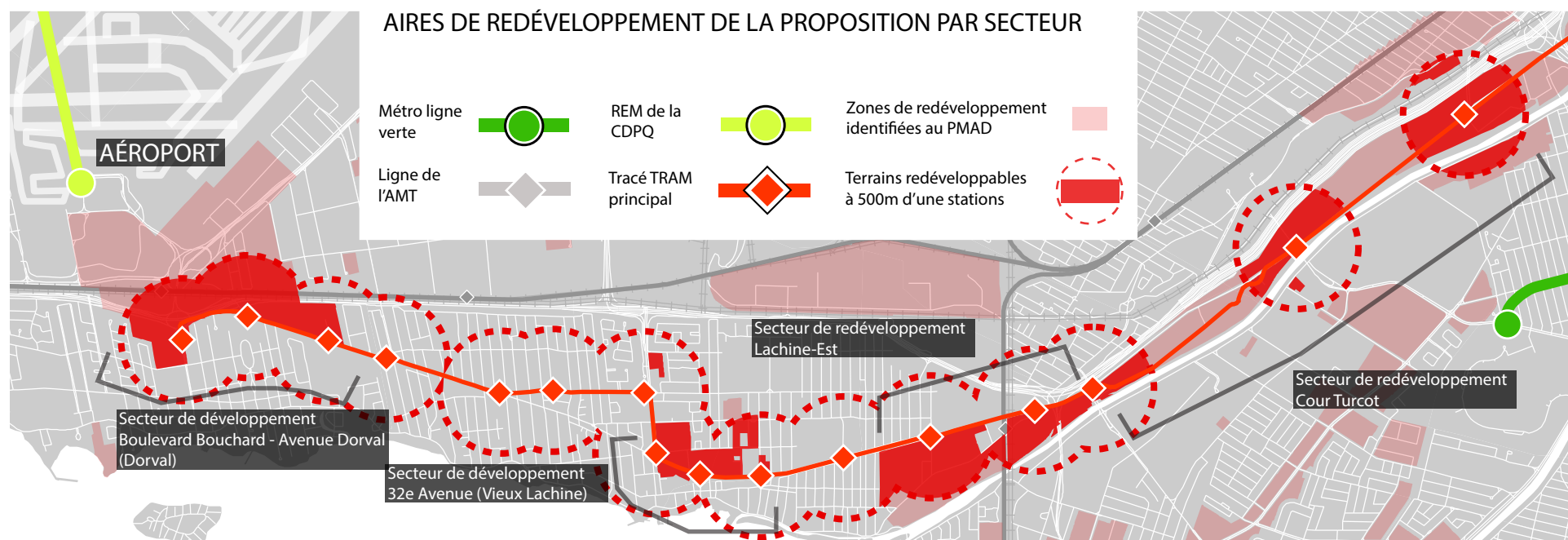
L'implantation d'un tramway pour desservir ces secteurs permettra de structurer le développement urbain qui y aura lieu au cours des prochaines années. On peut ainsi s'attendre à ce que le développement immobilier mixte soit favorisé par la présence du tramway et de ses nombreuses stations. En offrant 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.

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 à Dorval.

▲ **Figure 9,10** : Potentiel de redéveloppement urbain



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^e avenue.

Bruit

Bien que plus silencieux que l'autobus, le tramway peut s'accompagner de certaines contraintes sonores.

◀ **Figure 9,11** : Complémentarité de deux propositions de transport étudiées



Expansion

Le tracé urbain de tramway proposé est limité dans sa capacité d'expansion future vers l'ouest de l'île. 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 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.

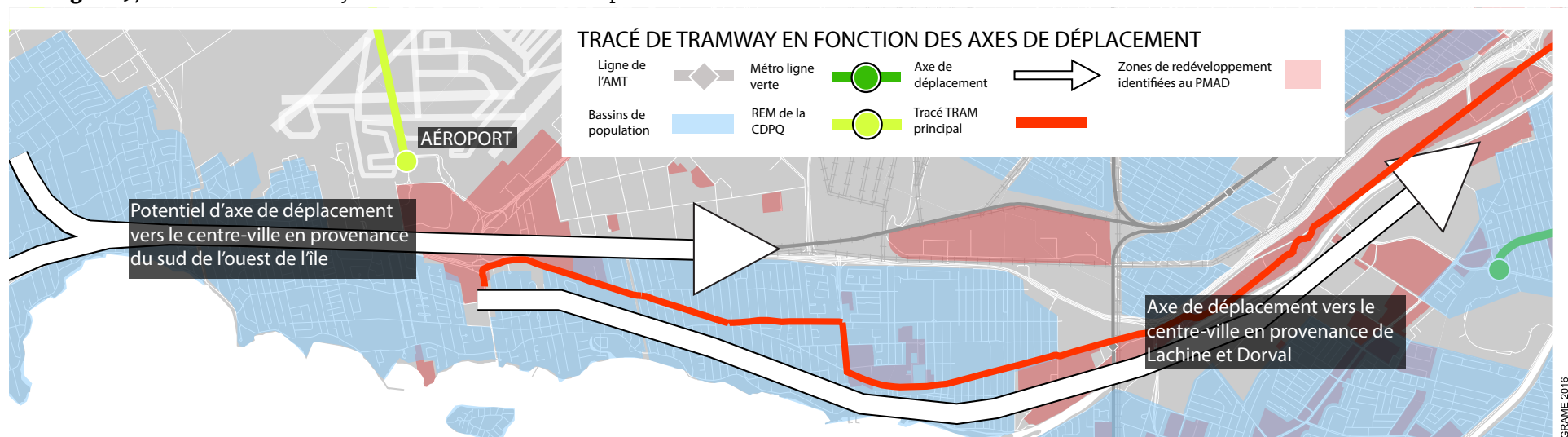
9.5. Recommandations**Recommandation 8**

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.

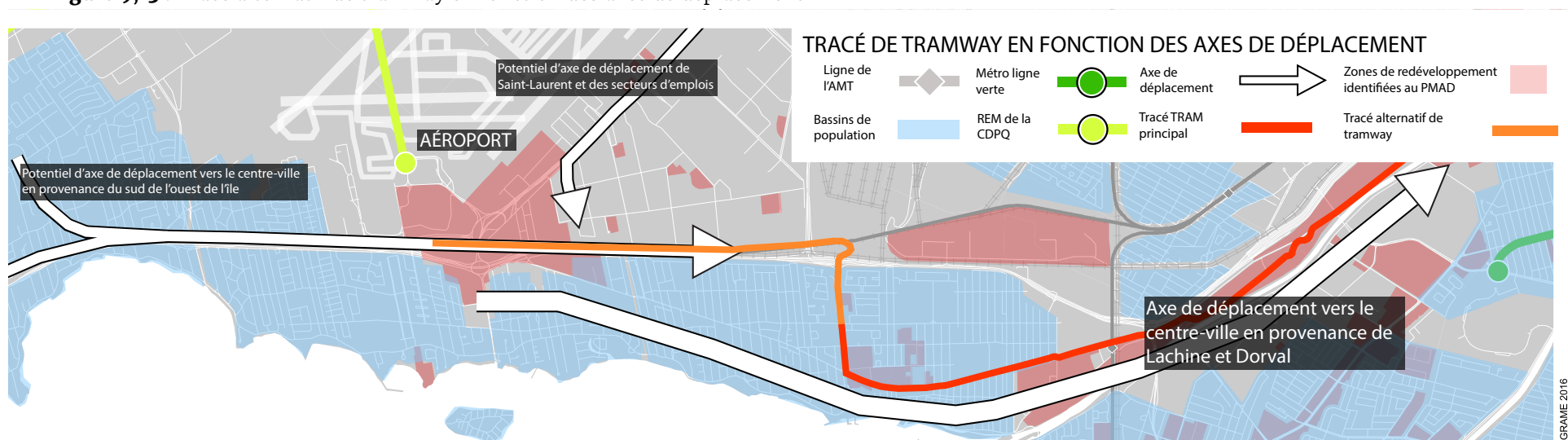
Recommandation 9

Que l'implantation d'une ligne de tramway soit envisagée, reliant la station de métro Lionel-Groulx à la cour Turcot et poursuivant jusqu'à Dorval soit en passant par le boulevard Bouchard, soit par l'emprise de l'autoroute 20.

▲ **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

« Le développement d'une société dépend de sa capacité à proposer un cadre de vie agréable et sécuritaire à ses citoyens. Le transport en commun génère de nombreux bénéfices liés à l'environnement, à la sécurité et à la qualité de vie. Ils se chiffrent à plusieurs millions de dollars par année pour une métropole comme Montréal. »

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, p. 5 sur 58.

Investir dans les transports collectifs

Il faut saluer la volonté qui fait maintenant consensus d'investir massivement dans le transport collectif. Que ce soit pour réduire la congestion routière, pour diminuer les impacts environnementaux ou pour offrir des services de mobilité au plus grand nombre de citoyens, le transport collectif est en effet la voie à suivre et à développer.

À ce titre, un projet de 5,5 milliards de dollars pour un système de transport collectif structurant est une occasion importante à saisir, et à analyser. Le projet de Réseau Électrique Métropolitain (REM) de la Caisse de dépôts et placements du Québec, s'il est le résultat d'une commande gouvernementale, mérite ainsi une analyse sous plusieurs angles afin de ne pas nuire à l'atteinte d'objectifs locaux, métropolitains et gouvernementaux.

Situation de Dorval

La Cité de Dorval, en plus d'accueillir la plus grande

partie du site de l'aéroport de Montréal, compte près de 19 000 habitants dans ses quartiers résidentiels, la plupart étant situés entre l'autoroute 20 et le fleuve Saint-Laurent. Plus à l'Ouest, la distribution des quartiers résidentiels remonte au nord et on observe que cette distribution de part et d'autre de l'autoroute et le long du fleuve est également chose commune dans les autres localités du sud de l'Ouest de l'île.

Un constat s'impose donc pour Dorval et même si cela ne fait pas partie du mandat de ce document, il peut être aisément extrapolé aux localités situées plus à l'Ouest. La grande majorité des populations existantes sont situées autour de la 20 et du corridor ferroviaire adjacent. Plus précisément, dans l'est de Dorval, on ne retrouve aucune poche de densité au nord de la 20, puisque l'aéroport et son importante zone industrielle y sont présents. Bien que les densités observées discréditent un système de métro, on peut néanmoins établir qu'un lien de transport collectif structurant pour le sud-ouest et l'ouest de l'île devrait s'insérer à proximité de l'axe est-ouest de l'autoroute 20. Un tel axe de déplacement garanti ainsi un très bon accès pour les bassins résidentiels de l'Ouest et une bonne desserte pour le secteur de l'aéroport et ses milieux d'emploi. Finalement, à l'image de l'autoroute 20, qui donne directement accès au centre-ville, un système de transport en commun sur cet axe garantirait une connexion directe vers le cœur de la métropole.

À titre d'exemple, nous rappelons ici le projet du SLRO que l'Aéroport de Montréal privilégiait en 2014 et qui garantissait dans ce même axe un temps de déplacement de 18 minutes entre l'actuelle gare

de Dorval et le centre-ville. En effet, cet axe de déplacement est étudié par de nombreuses autorités compétentes depuis belle lurette. Que cela soit dans le cadre du plan de transport de Montréal, du projet de la cour Turcot, du Train de l'Ouest de 2010 à 800 millions de dollars, du Train Grande Fréquence (TGF) de Via Rail Montréal-Toronto, du SLRO ou plus antérieurement de l'aérotrain de l'ADM, ce corridor s'est constamment retrouvé dans les plans des planificateurs. Ces derniers visaient ainsi le meilleur équilibre entre une desserte des populations existantes et potentielles, du lien aéroportuaire et des temps de parcours.

Services déjà insuffisants mis à risque

L'arrivée du REM dans l'Ouest de l'île s'accompagne d'un impact incertain sur le service de train de banlieue de la ligne Vaudreuil-Hudson. En effet, l'attractivité du REM pour le bassin de population à l'ouest de Pointe-Claire fera chuter la rentabilité déjà négative du train de banlieue qui peine depuis plusieurs années à répondre à des besoins maints fois exprimés en termes de fréquence et de période de service. Par ailleurs, l'Agence Métropolitaine de Transport (AMT) confirmait récemment au BAPE que les bassins de clientèle du REM et de sa ligne de train sont concurrents, ce que les représentants de la CDPQ Infra ont confirmé en ajoutant du même souffle ne pas avoir évalué l'impact à prévoir...

Si le tracé proposé est maintenu et autorisé tel qu'il est présenté à l'été 2016 par la CDPQ Infra, celui-ci représente donc en quelque sorte une menace pour l'accessibilité au transport collectif des populations de l'axe de l'autoroute 20 à Dorval.

Enjambrer l'autoroute pour favoriser l'accès

C'est dans ce contexte que des bonifications doivent dès maintenant être envisagées. Parmi celles-ci, une infrastructure permettant de franchir l'autoroute 20 afin de relier le REM à la gare intermodale de Dorval nous apparaît essentielle. Celle-ci permettrait d'ouvrir le nouveau service rapide du REM aux populations locales qui, autrement, n'auraient simplement pas accès à une gare pourtant située à proximité. En effet, une « antenne gare intermodale Dorval » du REM, rendrait possible une intermodalité et un accès aux usagers des autobus, autobus express, trains de banlieue et trains nationaux Via Rail. De plus, une telle antenne rendrait possible un accès direct pour les citoyens de Dorval, lesquels ne peuvent autrement espérer faire usage du REM sans avoir à « s'acheter un billet d'avion ».

D'autre part, l'option alternative étudiée, un SLR urbain de type tramway, pourrait également bénéficier du tronçon aérien dont il est question pour traverser l'obstacle autoroutier.

Une alternative desservant les populations locales avant tout

Si le REM proposé offre évidemment une option de desserte aéroportuaire rapide, il importe de rappeler que les bassins de population dans les aires d'influence autour des stations prévues sont limités par le peu d'arrêts du système skytrain. Bien sûr, les aires de développement du REM sont intéressantes, mais comment est-il possible d'envisager prioritairement ces dernières alors que les plus grands projets de redéveloppement de l'île de Montréal sont plutôt pointés vers Lachine-Est et à moyen terme vers la cour Turcot?

C'est pour ces raisons que des diverses options étudiées dans le présent document, nous retenons et recommandons l'option tramway comme la

plus viable, réaliste, simple et efficace. Ce scénario tient ici soit de projet de substitution à la bretelle aéroportuaire du projet actuel du REM puisqu'il comprend lui aussi une connexion à l'aéroport de Montréal, soit de projet à inscrire en priorité comme seconde phase de développement.

L'analyse présentée, s'appuyant sur des études crédibles et des données vérifiées, démontre la pertinence de l'implantation d'une ligne de tramway moderne du métro Lionel-Groulx, en passant par la cour Turcot et Lachine-Est, jusqu'à Dorval afin de desservir un maximum de citoyens au quotidien et véritablement changer les habitudes de transport.

Le projet de REM de la CDPQ Infra gagnerait donc d'une part à être bonifié pour offrir plus de dessertes locales, mais également d'autre part, à être davantage intégré aux planifications régionales de transport afin de ne pas défavoriser d'autres composantes d'un réseau qui doit grandir pour le plus grand bénéfice collectif.

Intégration tarifaire et impact sur les réseaux routiers et de transport collectif

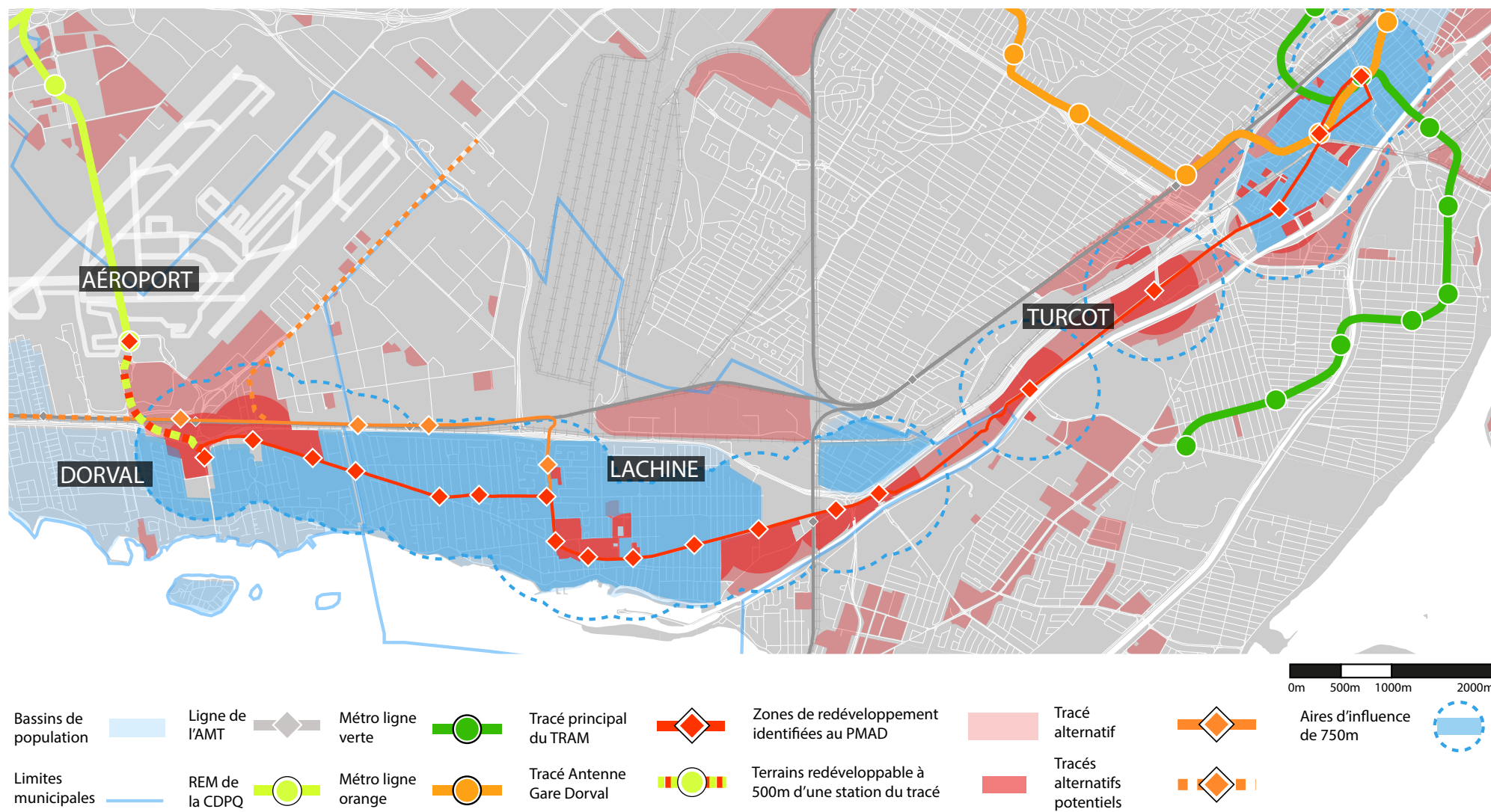
Dans l'optique d'une réalisation du REM et de l'appétit de la CDPQ pour sa rentabilité, il importe de souligner certaines préoccupations quant à la cohérence tarifaire qui devrait prévaloir ainsi qu'à propos des impacts sur les réseaux routiers et les services de la STM.

Avec sa seule station à Dorval, à l'aéroport, le REM impliquerait nécessairement des rabattements d'autobus pour les usagers locaux souhaitant s'y rendre. Or, la CDPQ n'a pas démontré l'impact du projet de REM sur l'exploitation des lignes d'autobus de la STM et semble jusqu'à présent s'en être désolidarisé. L'impact sur l'achalandage du réseau routier adjacent devrait également être pris en compte.

Quel serait l'impact, par exemple, d'une extension vers l'aéroport des lignes d'autobus express de la STM qui transitent actuellement par la gare intermodale Dorval? Considérant l'inaccessibilité de la station du REM à l'aéroport, une garantie au moins du maintien sinon de l'amélioration de service de proximité pour les usagers dorvalois est donc requise.

D'autre part, en fonction des grilles tarifaires actuellement en vigueur, les Dorvalois, pour des services ferroviaires, paient plus cher que pour l'autobus. Considérant les craintes légitimes d'impacts sur les modes de transport alternatifs au REM que ce-dernier pourrait engendrer, les usagers Dorvalois pourraient se voir contraints à des réductions de service ou à des augmentations tarifaires pour une même destination. Dans le contexte de hausses potentielles de frais d'exploitation à la STM du fait des intégrations de service pour le REM, les usagers dorvalois qui ont actuellement accès à deux modes de transport dont l'un est plus onéreux que l'autre, pourraient voir les tarifs d'autobus augmenter avec l'arrivée d'un troisième mode à proximité sans pour autant en bénéficier.

L'analyse des scénarios présentés dans ce document nous a permis de dresser un portrait des meilleures solutions aux enjeux de transports des populations locales et des pôles d'emplois. Ces solutions répondent ainsi à un impératif de desserte en transports en commun des populations dorvalaises avant tout. Cependant, nous sommes confiants que les scénarios retenus permettent également une desserte efficace et rentable du pôle d'activité économique que représente l'aéroport. Les enjeux de transport de cet équipement métropolitain sont donc centraux dans les options présentées.



▲ **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.

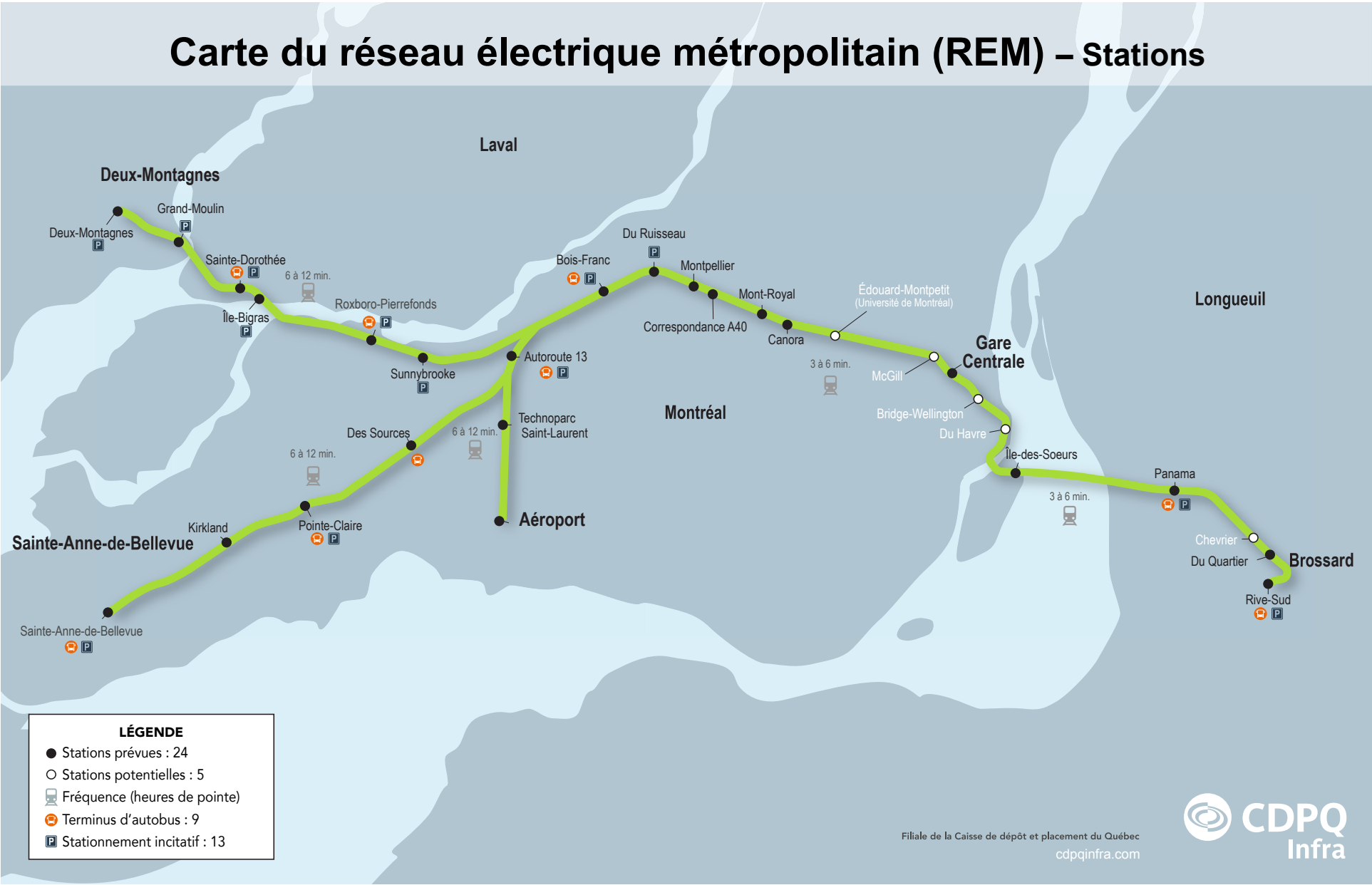
- Consortium Roche SNC-Lavalin EgisRail (2014), *Tramway de Québec et Lévis, Étude de faisabilité Livrable 1.2 Plans et coupes d'insertions*, 225 p.
- Gagnon, L., J.-F. Lefebvre et J. Théorêt (2014), *Modalités et avantages de réforme fiscale écologique pour le Québec : mythes, réalités, scénarios et obstacles*, rapport de recherche réalisée par le GRAME pour la commission d'examen sur la fiscalité québécoise, 69 p. Disponible au www.grame.org
- Gallagher, L. (2014), *The Ends of the Suburbs*, Portefolio 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
- 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, Cité 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.

12. ANNEXES

Annexe 1 : Carte du projet de REM de la CDPQ Infra dans le cadre du BAPE 2016



Annexe 2 : Carte du projet de REM de la CDPQ Infra avec fréquence de passage prévue



Annexe 3 : 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	- - -	+	+