

Projet de construction d'un tramway à Québec

Mémoire

Version révisée avec illustrations et références

VOIR LOIN, VOIR GRAND

POUR UN RÉSEAU DE TRANSPORT EN
COMMUN STRUCTURANT POUR LES
50 PROCHAINES ANNÉES

Mémoire présenté au Bureau d'audiences publiques
sur l'environnement

Dans le cadre de l'audience publique sur le projet de
construction d'un tramway à Québec dans le cadre
du projet de réseau structurant de transport en
commun

Juillet 2020



VIVRE EN VILLE
la voie des collectivités viables

MISSION

Organisation d'intérêt public, Vivre en Ville contribue, partout au Québec, au développement de collectivités viables, œuvrant tant à l'échelle du bâtiment qu'à celles de la rue, du quartier et de l'agglomération.

Par ses actions, Vivre en Ville stimule l'innovation et accompagne les décideurs, les professionnels et les citoyens dans le développement de milieux de vie de qualité, prospères et favorables au bien-être de chacun, dans la recherche de l'intérêt collectif et le respect de la capacité des écosystèmes.

Polyvalente, rigoureuse et engagée, l'équipe de Vivre en Ville déploie un éventail de compétences en urbanisme, mobilité, verdissement, design urbain, politiques publiques, efficacité énergétique, etc. Cette expertise diversifiée fait de l'organisation un acteur reconnu, tant pour ses activités de recherche, de formation et de sensibilisation que pour son implication dans le débat public et pour ses services de conseil et d'accompagnement.

CRÉDITS

COORDINATION

Christian Savard – Directeur général

RECHERCHE ET RÉDACTION

Pierre-Yves Chopin – Chargé de projets

Jeanne Robin – Directrice principale

ILLUSTRATIONS

Pierre-Yves Chopin – Chargé de projets

Alejandra de la Cruz – Coordinatrice, Service-conseil et accompagnement

Michelle Ladd – Conseillère, Design urbain et architecture

Amandine Rambert – Coordinatrice, Aménagement du territoire et urbanisme

Sommaire

Vivre en Ville remercie le Bureau d'audiences publiques sur l'environnement de recevoir son mémoire à l'occasion de l'audience publique sur le projet de construction d'un tramway à Québec dans le cadre du projet de réseau structurant de transport en commun.

Vivre en Ville s'est déjà prononcé à plusieurs reprises sur les projets d'augmentation de l'offre mobilité durable sur le territoire de la ville de Québec. L'organisation a notamment participé aux consultations publiques de 2010, sur le plan de mobilité durable *Pour vivre et se déplacer autrement*; de 2017, sur la mobilité durable et un réseau structurant de transport; et de 2018, sur le projet de réseau structurant de transport en commun. Vivre en Ville a également participé à diverses consultations portant sur l'aménagement et le développement du territoire de la ville et de la région, une question fortement liée à celle de la mobilité.

Dans ce mémoire sur le projet de tramway, Vivre en Ville souligne son appui au projet et détaille quatre aspects qui devraient, pour que ce projet devienne la colonne vertébrale du virage nécessaire vers la mobilité durable, faire l'objet d'améliorations substantielles. Ces quatre aspects sont sa capacité, son aménagement, son articulation avec l'urbanisation et enfin, la gestion de la capacité routière.

Vivre en Ville considère, comme le relève la documentation présentée à l'occasion de l'audience publique, que le projet demeurera dans un processus normal d'amélioration au moins jusqu'au début des travaux en 2022. Les ajustements demandés sont ainsi compatibles avec la réalisation du projet dans les délais prévus et ne remettent pas en cause sa pertinence.

Pour aller plus loin

Vivre en Ville a développé un important corpus de connaissances en lien avec la mobilité durable. Voici une liste non exhaustive de ses publications en lien avec le projet étudié :

- *Retisser la ville: [ré]articuler urbanisation, densification et transport en commun* (2013, rééd. 2014);
- *Réunir les modes: l'intermodalité et la multimodalité au service de la mobilité durable* (Vivre en Ville et Accès transports viables, 2013);
- *Croître sans s'étaler: où et comment reconstruire la ville sur elle-même* (2016a);
- *Deux poids, deux mesures : comment les règles de financement des réseaux de transport stimulent l'étalement urbain* (2013);
- *Planifier pour le climat: intégrer la réduction des émissions de gaz à effet de serre des transports à la planification en aménagement et en urbanisme* (2019).

Ces publications sont disponibles sur www.vivreenville.org.



Synthèse des recommandations

Un projet nécessaire

Recommandation n°1

Aller de l'avant avec le projet de tramway.

Recommandation n°2

Allouer le budget nécessaire pour faire du projet une véritable colonne vertébrale du réseau de transport collectif.

Préserver la capacité du transport collectif de répondre aux besoins pour 50 ans

Recommandation n°3

S'assurer de prévoir l'évolution vers une voie dédiée au transport collectif dans l'aménagement du boulevard Hochelaga et du pôle de l'Université Laval.

Recommandation n°4

Déplacer la trémie d'entrée en tunnel du tramway au nord de la rue du Prince-Édouard pour préserver la possibilité d'un transport collectif en site propre en surface entre la haute et la Basse-Ville.

Recommandation n°5

Transformer la rue de la Couronne en un *transit mall* réservé aux piétons, aux cyclistes et aux autobus.

Recommandation n°6

Aménager en surface un site propre au transport collectif sur l'axe Haute-Ville–Basse-Ville, notamment pour y faire circuler le Métrobus du nord-ouest.

Aménager des boulevards verts le long du tracé

Recommandation n°7

Faire en sorte que l'aménagement des artères où circulera le tramway fasse des piétons des usagers *VIP*.

Recommandation n°8

Maximiser la présence d'arbres sur les artères où circulera le tramway.

Recommandation n°9

Créer des aménagements cyclables sur les artères où circulera le tramway, en particulier là où aucune alternative directe n'est disponible pour les cyclistes.



Recommandation n°10

Lorsque l'espace manque pour maintenir des voies de circulation après implantation du tramway, renoncer à la fonction de transit plutôt que d'empiéter sur le trottoir, la végétation ou le bâti existant.

Réarticuler transport collectif et développement urbain

Recommandation n°11

Mettre en place une stratégie précise et ciblée pour canaliser la croissance démographique dans les secteurs desservis par le tramway (planification, cibles de consolidation, incitatifs financiers, accompagnement, etc.).

Recommandation n°12

Rehausser les seuils minimaux de densité aux abords du tramway pour augmenter la part des ménages supplémentaires attendus accueillis aux abords du réseau.

Recommandation n°13

Planifier l'implantation des activités structurantes (édifices à bureau, notamment) autant que possible à proximité immédiate des stations de tramway, à une distance idéalement inférieure à 200 mètres et n'excédant jamais 400 mètres.

Recommandation n°14

Revoir l'implantation des stations pour assurer une desserte appropriée des secteurs à forte concentration d'emploi.

Recommandation n°15

Revoir l'implantation de la station Saint-Charles-Garnier pour la rapprocher des pôles d'emploi de la RAMQ et de l'Industrielle Alliance.

Recommandation n°16

Revoir le nombre et l'implantation des stations dans le secteur Sainte-Foy pour assurer une meilleure desserte du secteur, et notamment de ses pôles d'emploi.

Ne pas préserver la capacité routière à tout prix

Recommandation n°17

Ne pas augmenter la capacité routière dans les axes où passe le tramway.

Recommandation n°18

Ne pas élargir le boulevard Laurier.

Recommandation n°19

Réserver d'emblée la nouvelle voie créée sur Hochelaga au transport collectif.

Recommandation n°20

Maintenir les voies réservées au transport collectif sur la côte d'Abraham.



Table des matières

Sommaire	3
Synthèse des recommandations	4
Un projet nécessaire	7
Un projet en première ligne de la lutte contre les changements climatiques	7
Un projet au cœur de la politique de mobilité durable du Québec	7
Un projet structurant, bien arrimé au milieu qu'il dessert	9
Un projet « prêt à démarrer », prioritaire pour la relance économique	12
Un projet qui mérite que les bons choix soient faits	12
Un projet à financer à la hauteur du nécessaire	12
Préserver la capacité du transport collectif de répondre aux besoins pour 50 ans	14
Un environnement bâti en évolution	14
La capacité du transport collectif: une variable clé	15
Les deux secteurs névralgiques du réseau structurant	15
Des secteurs névralgiques proches du point de saturation du futur tramway	16
Une estimation qui comporte une forte marge d'erreur	17
Des cibles qui devraient devenir plus ambitieuses à l'avenir	19
Éviter l'étranglement du réseau en ses points névralgiques	20
Aménager des boulevards verts le long du tracé	26
Créer une desserte <i>premium</i> de transport collectif	26
Assurer le confort et la sécurité des piétons	26
Verdir l'espace public	27
Créer des aménagements cyclables	27
Renoncer, si nécessaire, à la circulation de transit	28
Réarticuler transport collectif et développement urbain	29
Accueillir les nouveaux ménages là où ils auront l'impact le plus positif	29
Accueillir davantage de ménages aux abords du réseau structurant	30
Assurer la proximité des emplois au réseau structurant	31
Implanter les stations pour améliorer la desserte, pas pour réduire les coûts ni la complexité d'insertion	32
Ne pas préserver la capacité routière à tout prix	34
Laurier: une route de transit ou une entrée de ville?	34
Voir le réseau de demain	35
Références	36



Un projet nécessaire

Vivre en Ville salue l'engagement des trois paliers de gouvernement envers le projet de réseau structurant de transport collectif de Québec, et en particulier son élément central, le tramway. Les retombées de ce projet dépasseront largement les limites de la région: investir en transport collectif est un choix de développement durable qui est à la fois central dans la lutte contre les changements climatiques, porteur en matière de développement économique et bénéfique sur le plan social.

Un projet en première ligne de la lutte contre les changements climatiques

Enjeu planétaire, la lutte contre les changements climatiques est le défi prioritaire face auquel s'allient les organisations internationales et les gouvernements nationaux. Autant le renforcement de la capacité d'adaptation que la réduction des émissions de gaz à effet de serre dépendent toutefois en bonne partie de décisions locales, prises à l'échelle des collectivités.

Ainsi, pour atteindre les cibles de réduction visées d'ici 2030 et 2050, le Québec compte sur l'implication des municipalités, notamment via leurs compétences en matière d'aménagement du territoire et de transport. Cette orientation est la priorité numéro 1 du Plan d'action 2013-2020 sur les changements climatiques (Québec. MDDEP, 2012), et elle a également été au cœur des travaux qui doivent mener à la prochaine politique-cadre.

Au Québec, les transports sont le premier secteur d'émission (43%) et un des seuls, avec l'agriculture, à être en augmentation (+22% entre 1990 et 2016) (Québec. MELCC, 2018). Le projet de tramway de Québec est une des actions phares qui doivent contribuer à réduire les émissions de gaz à effet de serre du Québec et à renverser la tendance en matière d'évolution du secteur des transports.

Un projet au cœur de la politique de mobilité durable du Québec

En vue notamment de réduire les émissions de gaz à effet de serre des transports, la Politique de mobilité durable 2020-2030 a adopté l'approche « Réduire – Transférer – Améliorer » (Québec. MTMDDET, 2018). Cette approche repose sur trois stratégies distinctes:

1. Réduire les distances à parcourir.
2. Transférer les déplacements vers les modes de transport collectifs et actifs.
3. Améliorer l'efficacité énergétique des véhicules.

Le projet de tramway de Québec s'inscrit dans chacune d'elles. En premier lieu, son caractère structurant doit influencer le développement urbain. En suscitant une densification aux abords du réseau de transport collectif, il réduira ainsi les distances à parcourir. En augmentant la capacité du réseau ainsi que son attractivité, il permettra un transfert modal de la voiture vers le transport collectif.

La documentation disponible prévoit ainsi un report de près de 3 points de la voiture vers le transport collectif, et indique que le projet doit permettre de capter plus de la moitié des nouveaux déplacements générés par la croissance de la population (RTC, 2019).

Électrique, le tramway s'inscrit aussi évidemment dans la troisième stratégie portant sur l'efficacité et la substitution énergétiques.



Les investissements dans les réseaux de transport sont-ils remis en question par le test du télétravail?

La crise de la COVID a bouleversé nos habitudes, et notamment l'organisation du travail. Il est difficile de déterminer aujourd'hui si ces changements auront des conséquences durables. Toutefois, en matière de télétravail, certains éléments doivent être rappelés. D'abord, la possibilité de travailler à distance concerne une part assez faible des travailleurs (moins de 30%) (Dubé, 2020). Ensuite, parmi ceux qui peuvent pratiquer le télétravail, la plupart n'envisagent de le faire qu'à temps partiel (Leger, 2020).

Notons que même aux heures de pointe, à peine la moitié des déplacements sont faits pour aller ou revenir du travail (Québec. MTQ et collab., 2019a). L'impact de la « généralisation » du télétravail sur les réseaux de transport devrait donc rester limité, puisqu'il pourrait ne concerner, au final, que 5% à 15% des déplacements pour le motif travail, soit moins de 10% de l'ensemble des déplacements.

En dehors de certains domaines professionnels spécifiques où le télétravail semble pouvoir s'envisager de façon plus massive (recherche, services informatiques, communication, notamment), le télétravail apparaît davantage comme une mesure occasionnelle de conciliation travail-famille que comme une solution structurante quant aux besoins en immobilier et en transport.

Qui plus est, la pratique du télétravail semble associée à une augmentation des déplacements discrétionnaires (loisirs, magasinage) (Ravalet et Rérat, 2019) et à un éloignement des lieux d'emploi (Zhu et Mason, 2014) qui pourraient contribuer à une augmentation globale des distances parcourues.

L'expérimentation à grande échelle à laquelle nous a forcés la COVID ne semble donc pas devoir remettre en question les projets de développement de l'offre de transport.

Crise sanitaire et usage du transport collectif

Le transport collectif a souffert et souffrira encore des pratiques de distanciation sociale requises par la COVID. La baisse d'achalandage liée à la mise en pause de l'essentiel des activités risque de se prolonger tant que les risques de contamination ne seront pas écartés, et même peut-être après. Toutefois, l'expérience montre que les sociétés humaines reprennent leurs habitudes après les crises. Ni les épidémies précédentes ni les attentats terroristes n'ont durablement dissuadé l'usage du transport collectif.

Pour les sociétés de transport, c'est un mauvais moment à passer, mais il est vraisemblable que la situation revienne ensuite à la normale.

Les bénéfices de l'implantation du tramway et de son effet sur le cadre bâti

Réorienter sa croissance autour de corridors structurants de transport collectif, comme la Ville de Québec a commencé à en prendre le chemin, est la seule avenue viable pour une collectivité de cette taille en matière de développement urbain. Les bénéfices de cette stratégie dépassent de très loin ceux d'autres options de lutte contre les changements climatiques comme l'électrification des transports, ou même le déploiement du télétravail.



Effets sur divers enjeux de stratégies d'allègement potentiel du bilan carbone des transports

	Télétravail	Électrification des transports	Transport collectif structurant
Réduction du kilométrage parcouru	?	✗	✓
Réduction des émissions de gaz à effet de serre	?	✓	✓
Réduction de la dépendance énergétique	?	✓	✓
Amélioration de la qualité de l'air	✓	✓	✓
Amélioration de la sécurité routière	✓	✗	✓
Augmentation de l'activité physique	✗	✗	✓
Renforcement des services et commerces de proximité	✗	✗	✓
Réduction des coûts de transport des ménages	✓	✓	✓
Réduction des coûts de logement des ménages	✗	✗	✗
Réduction de la congestion	✓	✗	✓
Réduction des coûts d'infrastructures routières	✓	✗	✓
Réduction des coûts de stationnement	✓	✗	✓
Protection du territoire agricole et des milieux naturels périurbains	✗	✗	✓

Source: Vivre en Ville, inspiré de Todd Litman (VTPI, 2012)

Un projet structurant, bien arrimé au milieu qu'il dessert

Pour opter pour un mode de développement urbain favorable à la mobilité durable, qui soutient à la fois la réduction des distances à parcourir et le transfert vers les modes durables, il est indispensable de compter sur un réseau de transport collectif structurant. Un tel réseau est à la fois à forte capacité, haute fréquence et grande amplitude; fiable, confortable et concurrentiel par rapport aux modes motorisés; il dessert les principales centralités et les corridors d'urbanisation de la collectivité. C'est ce que vise le projet de tramway, et c'est pourquoi Vivre en Ville l'appuie fermement.

Pour augmenter l'usage du transport collectif, miser sur les milieux qui lui sont favorables

C'est un peu contre-intuitif, mais il est beaucoup plus facile d'augmenter la part modale des modes durables là où elle est déjà élevée, que là où elle est faible en raison des caractéristiques défavorables du milieu (RTC, 2018).

Là où peu de personnes prennent le bus parce que le secteur est peu dense et peu favorable aux piétons, il sera difficile de passer de 4% à 8% d'utilisation du transport collectif. En revanche, là où les utilisateurs sont déjà nombreux parce que le milieu est favorable, une augmentation de la capacité peut rapidement trouver sa cible pour passer de 24% à 28% d'utilisation.



Cela ne signifie bien sûr pas qu'il faille totalement renoncer à desservir les milieux les moins favorables au transport collectif. Toutefois, pour optimiser les investissements, il vaut mieux prévoir dans les milieux moins propices une desserte légère, et réserver les parcours structurants aux milieux les plus propices (RTC, 2018).

Certains milieux de type intermédiaire, présentant un bon potentiel de requalification, peuvent accueillir un parcours structurant avec des résultats intéressants, à condition que cela soit combiné à une stratégie complète de requalification du cadre bâti (Vivre en Ville, 2014 et Vivre en Ville, 2016a).

Le projet de tramway s'inscrit bien dans cette orientation optimale d'allocation du « bon mode au bon endroit ».

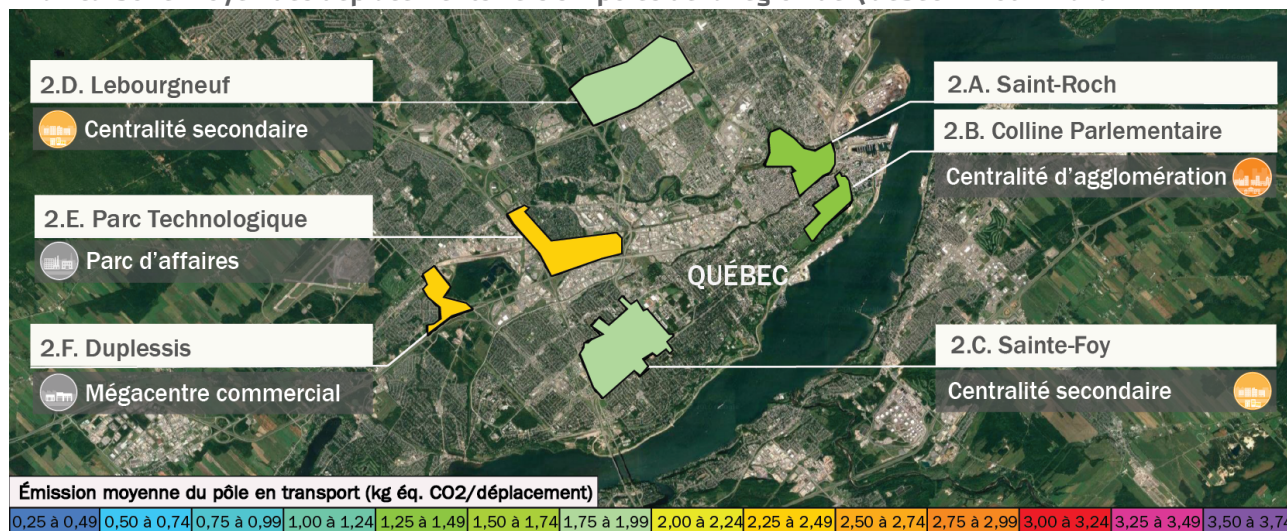
Desserte des deux principaux pôles de la région de Québec

Le tramway dessert le centre-ville Saint-Roch et la colline Parlementaire ainsi que le secteur Laurier. Outre qu'ils sont les deux principaux générateurs de déplacements de la région (Québec. MTQ et collab., 2019a), ces deux pôles ont aussi en commun leur caractère favorable à la mobilité durable, qui s'observe dans le profil des déplacements attirés.

Selon une étude réalisée par Vivre en Ville sur la base des données de l'enquête Origine-Destination (Vivre en Ville, 2017b), parmi six pôles majeurs étudiés dans la région de Québec, Saint-Roch, la colline Parlementaire et le secteur Laurier ont en commun :

- ♦ une forte part modale du transport collectif;
- ♦ une importante part modale des déplacements actifs;
- ♦ un bilan carbone plus faible que celui des autres pôles, malgré un rayonnement plus important à l'échelle de l'agglomération.

Bilan carbone moyen des déplacements vers six pôles de la région de Québec – Motif Travail



Vivre en Ville (2017b). Source : Québec. MTMDET, 2015. Traitements MTMDET – SMST.

Ces résultats sont bien sûr en partie liés à la bonne desserte de ces pôles en transport collectif. Mais ces centralités présentent surtout les avantages de la proximité d'importants bassins de populations, et d'un cadre bâti favorable aux déplacements actifs et au transport collectif (perméabilité du réseau de rues, présence de trottoirs, etc.) (Vivre en Ville, 2017b).

En renforçant la desserte de ces pôles, le tramway contribuera à les rendre plus accessibles et plus attractifs et ainsi à favoriser la mobilité durable.



Traversée de milieux denses et important potentiel de consolidation urbaine

Le parcours du tramway traverse de nombreux secteurs denses où la demande de transport collectif est déjà forte, en particulier dans l'arrondissement La Cité-Limoilou. Son tracé dessert également des milieux en voie de consolidation urbaine sur lesquels il pourra exercer son effet structurant.

Outre les grands projets de consolidation urbaine identifiés par la Ville, un important potentiel de densification diffuse se trouve tout le long du tracé. En 2011, dans le cadre du plan de mobilité durable *Pour vivre et se déplacer autrement*, la Ville de Québec avait notamment estimé les potentiels de développement et de redéveloppement aux abords du réseau structurant (Métrobus actuels et futurs parcours premium) à plus de 70 000 logements (Ville de Québec, 2011).

Potentiels de développement et de redéveloppement estimés (2011)

Secteur analysé	Potentiel de logements
Potentiel de consolidation connu (colline Parlementaire, plateau de Sainte-Foy, cimenterie de Beauport, etc.)	6 400
Nouveaux quartiers et écoquartiers (Pointe-D'Estimauville, Pointe-aux-Lièvres, Cité Verte)	3 000
Lotissements potentiels (secteur Lebourgneuf, secteur Chaudière, Charlesbourg, etc.)	11 000
Espaces libres et sous-utilisés (ex. : petits centres commerciaux des années 50 et 60)	14 000
Grandes artères des Métrobus actuels et projetés	16 000
Axe Wilfrid-Hamel et Père-Lelièvre	3 000
Axe Charest (de Robert-Bourassa à D'Estimauville, excluant l'écoquartier)	10 000
Université Laval (pacte Myrand)	1 300
PPU de Sainte-Foy	7 500
Total	72 200

Source : Ville de Québec (2011)

Un projet qui tient compte de la réalité de la région de Québec

Le projet de tramway s'adapte toutefois à la réalité de la région de Québec. Il offrira en effet plusieurs Parcobus aux points d'accès majeurs, ainsi qu'un renforcement du rabattement en transport collectif pour les secteurs actuellement moins bien desservis (Ville de Québec, 2020a).

Ainsi, le projet est susceptible de répondre à des demandes diverses, dans plusieurs secteurs de l'agglomération et même de la région.

Notons qu'il aura aussi pour effet de limiter l'aggravation de la congestion routière, avec des bénéfices sur la circulation motorisée (Ville de Québec, 2020a).



Un projet « prêt à démarrer », prioritaire pour la relance économique

Bien que le projet de réseau structurant de transport collectif pour Québec soit sur la planche à dessin depuis plusieurs années, on ne peut faire abstraction du contexte de relance des activités post-COVID, dans le cadre duquel les dépenses publiques doivent être finement ciblées.

Pour une efficacité maximale, les choix budgétaires et les décisions qui seront prises en vue d'accompagner la sortie de crise devraient répondre à la fois à des critères de court terme, visant notamment la création d'emplois, et à des critères de long terme, renforçant notamment la résilience (Hammer et Hallegatte, 2020).

Le projet de tramway répond parfaitement à ces deux exigences. Il est prêt à démarrer, et permettra donc des bénéfices rapides en création d'emplois. Il s'inscrit dans la transition écologique nécessaire et contribue à éviter le « verrouillage carbone » en matière de choix technologiques, d'infrastructures et d'organisation territoriale. Il favorisera une réduction durable, répétée et structurante des émissions de gaz à effet de serre.

Recommandation n°1

Aller de l'avant avec le projet de tramway.

Un projet qui mérite que les bons choix soient faits

Le tramway requiert non seulement un investissement exceptionnel, mais aussi des travaux d'envergure et la mobilisation de nombreux acteurs publics et privés. Il forcera de nombreux ménages et organisations à s'adapter, durant de longs mois, à d'importants travaux. À terme, il modifiera pour le mieux le visage de Québec, mais il est indéniable que la phase de construction aura des impacts considérables en matière de qualité de vie.

Ces sacrifices méritent d'être faits pour le meilleur projet possible. Or, certaines orientations et décisions semblent plutôt prises pour s'assurer du respect du budget ou pour faciliter l'implantation du projet qu'en fonction de l'intérêt supérieur de la collectivité. Cette tendance est préoccupante et doit être revue.

Un projet à financer à la hauteur du nécessaire

Le budget du projet de tramway a été établi d'après une version préliminaire, ce qui n'est pas habituel pour un projet de transport. En principe, l'estimation initiale est révisée à l'étape des plans et devis. Un décalage entre un estimé initial et un budget final ne peut se qualifier de dépassement de coûts (CIRANO, 2014).

Ne pas se laisser encarcanner par l'évaluation préliminaire des coûts

L'accent mis par le promoteur sur le respect de montants estimés hâtivement place le projet dans un carcan budgétaire qui compromet sa qualité finale. Or, nous devons avoir en tête que nous construisons pour 50 ans. L'objectif ne devrait pas être de mettre en œuvre un projet qui respecte son budget préliminaire, mais un projet qui répond aux besoins.



Le REM, un exemple de projet et de budget bonifié en cours de route

La présentation initiale du projet de REM en faisait un projet intéressant, mais où il y avait place à amélioration. À la suite de son examen en audiences publiques, le projet a évolué pour devenir une meilleure version de lui-même. Des liens essentiels avec le réseau de métro ont notamment été ajoutés aux stations Édouard-Montpetit (ligne bleue) et McGill (ligne verte) (Colpron, 2016), et une fiducie d'utilité sociale agricole a été créée (Lévesque, 2019).

(ajout de connexions au réseau de métro, création d'une fiducie agricole pour limiter l'étalement urbain, notamment). Ces améliorations impliquaient des coûts qui se sont ajoutés au coût initial du projet, dont le budget a augmenté d'environ un milliard.

Si le REM avait été forcé de respecter le budget estimé de façon préliminaire, il n'aurait pu devenir le projet structurant qu'il est en voie d'être pour la région de Montréal.

Attention au deux poids deux mesures dans le financement des réseaux de transport

Il n'est, bien sûr, pas question d'ouvrir le bar à tous les dépassements de coûts. Gardons toutefois à l'esprit que le respect du budget préliminaire n'est jamais exigé lorsqu'on parle de projets autoroutiers. À titre d'exemple, l'élargissement de la route 175, prévu pour 700 millions, a été réalisé avec un budget final de 1,1 milliard de dollars (Radio-Canada, 2010), soit une augmentation budgétaire de près de 60%.

Parce que le transport collectif n'est pas sous la responsabilité unique du ministère des Transports, il se voit imposer des contraintes de financement plus contraignantes (Vivre en Ville, 2013). Il est temps que l'État assume un rôle de leader dans le développement du transport collectif et considère ses réseaux non pas comme une dépense, mais comme un investissement.

Recommandation n°2

Allouer le budget nécessaire pour faire du projet une véritable colonne vertébrale du réseau de transport collectif.



Préserver la capacité du transport collectif de répondre aux besoins pour 50 ans

Québec et le Québec ont perdu l'habitude des projets ambitieux de transport collectif. Comme le souligne la documentation disponible, il n'y a pas eu de transformation majeure de l'offre depuis 1992 (RTC, 2019). Cela fait donc trois décennies que la région se développe avec le sentiment, de plus en plus présent, que le transport collectif est un mode alternatif, et non pas structurant. Les conséquences de ce manque d'investissement sur notre bilan carbone et sur l'étalement urbain ne sont plus à démontrer. Même si le virage prendra du temps à s'opérer, les orientations à tous les niveaux sont en faveur d'un changement de priorité, pour des raisons aussi bien environnementales qu'économiques et de santé.

Relever les défis auxquels font face Québec et le Québec passe par un réseau de transport collectif structurant. Pour que cette colonne vertébrale de la mobilité durable dispose de la capacité nécessaire pour répondre aux besoins, certaines décisions sont nécessaires.

Il se sera écoulé plus de 20 ans entre le début de planification d'un réseau structurant et sa mise en service. Il faut construire ce réseau pour les 50 prochaines années.

Un environnement bâti en évolution

Du Plan métropolitain d'aménagement et de développement (CMQ, 2013) aux programmes particuliers d'urbanisme, en passant par le Schéma d'aménagement et de développement de l'agglomération (Ville de Québec, s. d.), les grands documents de planification misent tous sur la densification des milieux déjà bâtis, le frein à l'étalement urbain, la création de milieux de vie complets, la priorité à la mobilité durable. Ce n'est pas une mode, mais une nécessité dont la grande majorité des dirigeants et des professionnels ont déjà pris conscience. Ces décisions s'incarneront sur le territoire de façon de plus en plus marquée et modifieront considérablement l'allure de la région de Québec.

Une croissance démographique encore soutenue

Nous avons tendance à considérer notre environnement bâti comme immuable, mais en réalité, nous le modelons année après année. Selon la documentation disponible, entre 2016 et 2036, Québec accueillera 57 000 citoyens supplémentaires (Ville de Québec, 2000). Cela impliquera la construction de près de 30 000 nouveaux logements, ce qui représente une augmentation de 11% du parc de logements en seulement 20 ans (Québec. MTQ et collab., 2019a).

Selon la dernière enquête Origine-Destination, le nombre de ménages sur le territoire de l'enquête s'était accru, entre 2001 et 2016, de 22% (Québec, MTQ et collab., 2019a). On s'attend donc, malgré un certain ralentissement, à une croissance démographique qui reste soutenue.



La capacité du transport collectif: une variable clé

Pour être en mesure d'accueillir les ménages supplémentaires dans les milieux déjà urbanisés, sous forme de consolidation, il est impératif de disposer d'une capacité résiduelle de transport collectif.

Des axes principaux déjà saturés

À Québec, depuis plusieurs décennies, le transport collectif connaît des problèmes de saturation sur ses axes principaux. L'introduction, à partir de 2009, des autobus articulés, est venue soulager temporairement la saturation sur les axes Métrobus 800 et 801 (RTC, s. d.). La capacité de ce nouveau matériel roulant a cependant été rapidement comblée aux heures de pointe (Québec. MTQ, Ville de Lévis et Ville de Québec, 2015), d'où la réactivation du projet, en réflexion depuis 2000, d'implanter un tramway sur les parcours les plus achalandés (RTC, 2003).

Une série de projets de transport collectif structurants pour augmenter la capacité

La vision de la Ville et du Réseau de transport de la Capitale a évolué au fil des années quant au meilleur projet de réseau structurant. D'abord envisagé sur les axes 800-801 (RTC, 2005), le projet de tramway a ensuite été déplacé sur l'axe Charest, avec maintien d'une ligne courte entre Charlesbourg et la colline Parlementaire (Ville de Québec, 2011). On a plus tard envisagé d'implanter soit un tramway, soit un SRB ; à la fois de Charlesbourg à la colline Parlementaire, de Beauport à Sainte-Foy sur l'axe Charest, et sur la rive sud (Québec. MTQ, Ville de Lévis et Ville de Québec, 2015).

Enfin, le projet qui nous concerne aujourd'hui est celui d'un tramway sur l'axe 801, colonne vertébrale d'un réseau structurant plus vaste.

Les deux secteurs névralgiques du réseau structurant

Tous les projets de développement d'un réseau structurant de transport collectif imaginés depuis 20 ans ont en commun de viser à résoudre un problème spécifique de capacité dans deux secteurs névralgiques du réseau:

- ♦ la côte d'Abraham, point de passage obligé pour rejoindre, dans un sens, la colline parlementaire, et dans l'autre, le secteur Saint-Roch, qui forment ensemble le centre-ville et le principal générateur de déplacements en transport collectif;
- ♦ le boulevard Laurier, point d'accès à Québec pour la rive sud et lieu de destination majeur, en tant que deuxième générateur de déplacements en transport collectif de la région.

La côte d'Abraham: le principal goulot d'étranglement

La côte d'Abraham est le goulot d'étranglement du réseau le plus problématique. La topographie limite les options, et c'est actuellement le segment sur lequel on observe le plus grand nombre de déplacements en transport collectif (2700 passages en pointe du matin, contre 2200 passages sur le boulevard Laurier, selon l'étude de faisabilité Tramway-SRB de 2015) (Québec. MTQ, Ville de Lévis et Ville de Québec, 2015).

Bref, sur la côte d'Abraham, ça « craque » déjà et il est impératif d'y augmenter substantiellement la capacité.

Notons que même le projet de tramway sur Charest, imaginé en 2011 (Ville de Québec, 2011), se justifiait – outre l'objectif de soutenir le développement urbain sur cet axe – par la volonté de soulager quelque peu la côte d'Abraham, en permettant aux usagers du transport collectif voulant rallier l'ouest (Sainte-Foy) depuis l'est (Beauport et D'Estimauville) ou la Basse-Ville (Saint-Roch et Saint-Sauveur)



de le faire sans passer par la colline Parlementaire (Québec. MTQ, Ville de Lévis et Ville de Québec, 2015). Ce projet aurait permis de gagner un peu de temps, mais les chiffres laissaient présager le retour rapide d'un problème de capacité dans le secteur de la côte d'Abraham, y exigeant à moyen terme un mode plus capacitaire (Québec. MTQ, Ville de Lévis et Ville de Québec, 2015).

Le projet de tramway règle-t-il le problème de goulot d'étranglement?

Le tramway qui fait l'objet de l'actuelle audience publique constitue, selon l'initiateur, la colonne vertébrale du futur réseau de transport collectif structurant de Québec, et au-delà, de l'ensemble de l'offre de mobilité durable de la région. L'examen des impacts du tramway doit donc porter aussi sur la question suivante: **le projet présenté suffira-t-il à la demande dans les deux principaux secteurs névralgiques du réseau, soit la côte d'Abraham et le secteur Laurier?**

Des secteurs névralgiques proches du point de saturation du futur tramway

La Ville, le Réseau de transport de la Capitale et le Bureau de projet ont tenté d'estimer au mieux l'achalandage attendu sur le réseau, sur le tramway et aux points stratégiques. Les résultats qu'ils présentent sont pour le moins préoccupants quant à la capacité du projet à répondre à la demande en ses deux secteurs névralgiques.

Sur l'essentiel de son parcours, le tramway apparaît bien répondre à la demande attendue. Toutefois, dans les deux secteurs névralgiques, la demande projetée est très près de la capacité maximale.

La (véritable) capacité du tramway

La capacité estimée du tramway varie, selon les études, en fonction de sa fréquence de passage envisagée. Dans l'étude Tramway-SRB, on envisage un passage aux 3 minutes, voire aux 2 minutes 30 (Québec. MTQ, Ville de Lévis et Ville de Québec, 2015). Dans le rapport d'achalandage du projet actuel, on présente une capacité maximale fondée sur un passage aux 3 minutes (RTC, 2019). Lors de l'audience publique, le Bureau de projet se basait sur un passage aux 4 minutes, tout est évoquant une augmentation de fréquence envisageable jusqu'à un passage aux 3 minutes.

Dans le cadre de questions soumises au Bureau de projet, l'éventualité d'un passage aux 3 minutes a toutefois été remise en question, étant jugée incompatible avec le maintien de la vitesse commerciale et de la fiabilité du réseau. Qui plus est, le tramway circule majoritairement en surface et sa priorité absolue s'impose aux autres flux de circulation. Augmenter sa fréquence implique donc de réduire le temps de passage alloué à la circulation motorisée, avec des conséquences potentielles en matière de congestion, voire de sécurité routière.

La fréquence considérée par le bureau de projet comme optimale est celle d'un passage aux 4 minutes; elle permet de combiner fiabilité, vitesse commerciale et perturbation limitée des autres axes de circulation. Un passage aux 3 minutes 30 serait envisageable en étirant la sauce, mais l'hypothèse d'un passage aux 3 minutes ne tient pas la route.

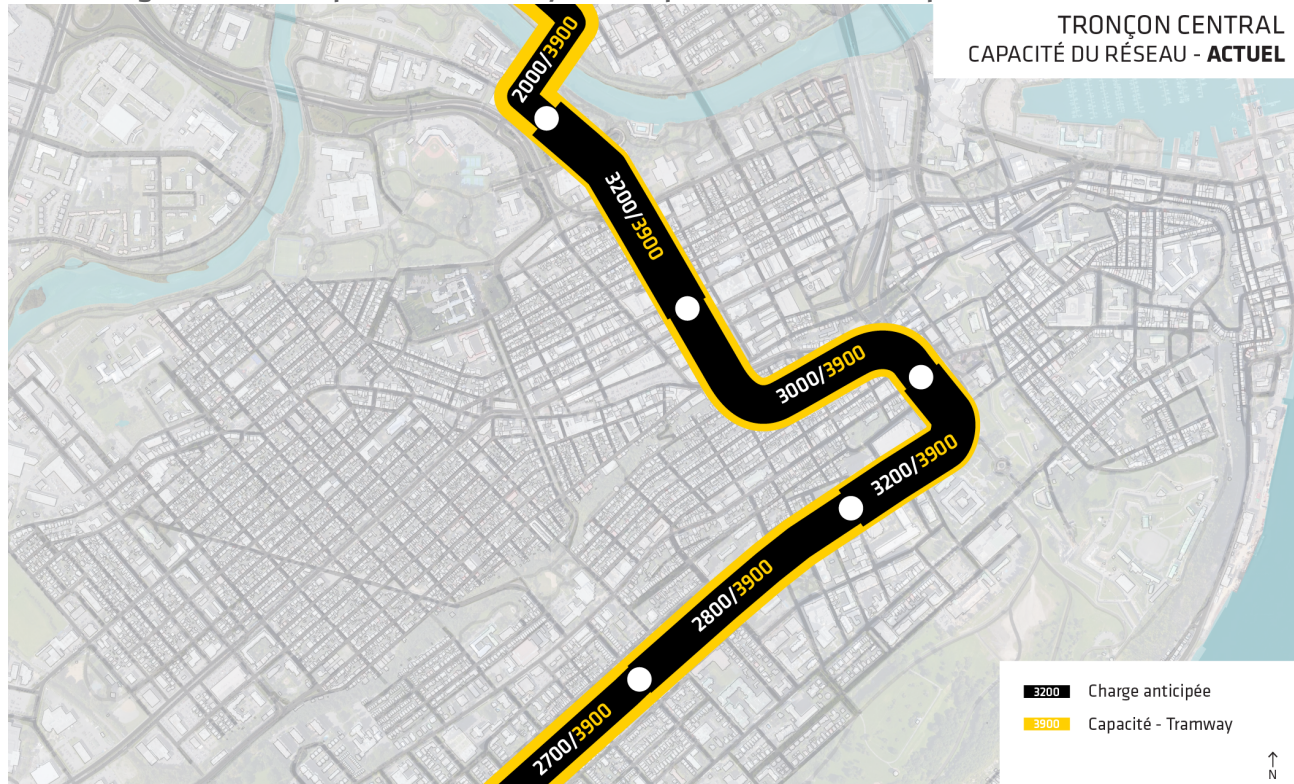
C'est donc plutôt sur un passage aux 4 minutes qu'il faut se baser pour évaluer la capacité du tramway. Sa capacité est ainsi de 3900 passagers par heure.



La Côte d'Abraham (trop) proche du point de saturation

Le rapport d'achalandage prévoit qu'à l'heure de pointe du matin, en direction ouest, 3200 passagers se déplaceront en tramway entre le pôle Saint-Roch et la colline Parlementaire (RTC, 2019). On prévoit donc un taux de remplissage de 82%, et une capacité résiduelle de seulement 18%.

Achalandage attendu et capacité du tramway entre le pôle Saint-Roch et la place D'Youville



Notons que l'achalandage prévu évolue assez peu entre l'an 1 et l'an 15: c'est dès la mise en service du réseau qu'on s'attend à s'approcher très près de la capacité maximale (RTC, 2019).

Le boulevard Laurier presque rempli à capacité

Sur l'axe Laurier, c'est en direction est que la charge maximale est attendue dans le secteur de la route de l'Église, avec 3600 passagers (RTC, 2019). C'est 92% de la capacité totale, ce qui laisse une capacité résiduelle de seulement 8%. Si les résidents de la rive-sud devaient opter massivement pour le transport collectif à l'avenir, on toucherait donc les murs.

Une estimation qui comporte une forte marge d'erreur

Ces chiffres, déjà préoccupants puisqu'ils s'approchent dangereusement de la capacité maximale, sont-ils fiables? C'est un point crucial.

La modélisation, un exercice d'équilibriste

La modélisation est un exercice périlleux, car parsemé d'hypothèses et de marges d'erreur. L'exercice est particulièrement difficile dans le projet actuel, où on veut s'assurer à la fois que la demande est suffisante pour justifier le projet, et qu'elle n'en excède pas les capacités.

D'ordinaire, pour éviter de voir plus tard la « balloune » se dégonfler, on choisit en modélisation les hypothèses les plus conservatrices. Mais ici, il est difficile d'être conservateur dans les deux sens! Si on choisit une voie optimiste en escomptant un report modal ambitieux, on prête le flanc aux futures critiques et au prix politique à payer si le résultat final n'est pas à la hauteur des attentes. Inversement, si on choisit une voie pessimiste, en misant sur un report modal limité, on risque de sous-estimer les besoins et de faire face à moyen terme à un problème de capacité, et au retour de la « classe sardine ».

Des données approximatives

Le rapport d'achalandage met bien en relief les difficultés d'estimation, à commencer par les données sur lesquelles se baser. Deux sources principales d'information sur la fréquentation actuelle du transport collectif sont mises à contribution: l'enquête Origine-Destination, et les données « réelles » d'achalandage fournies par le système OPUS. Les professionnels identifient d'emblée un décalage majeur entre ces deux sources (RTC, 2019).

L'enquête Origine-Destination semble surestimer les déplacements en transport collectif pour la période de pointe du matin; le modèle commencera donc par appliquer un ajustement de 0,734 à ses données (RTC, 2019). Ainsi, d'emblée, on réduit de près de 30% la demande actuelle. Les mesures du système OPUS sont plus exhaustives que celles de l'enquête, qui fait l'objet d'un échantillonnage (Québec. MTQ, et collab., 2019). Il apparaît donc logique de leur accorder plus de crédit. Néanmoins, on démarre sur des bases un peu fragiles!

Des tendances incertaines

Pour estimer la demande projetée, le modèle de prévision de l'achalandage manque de projections à jour. Il doit donc se baser sur des données de l'enquête Origine-Destination 2011 (plutôt que celle de 2017), utilisées en 2015 dans le cadre de l'évaluation de la demande future pour le projet de Tramway-SRB (RTC, 2019).

Notons que pour l'évaluation de la demande future dans le cadre de l'étude de faisabilité Tramway SRB, le modèle ne se fie pas aux projections démographiques de l'Institut de la statistique du Québec, mais leur applique un modèle similaire à celui utilisé par le ministère des Transports (Consortium CIMA, AECOM, SETEC, 2014), jugé plus précis (peut-être à raison). Là encore, on a donc dû choisir entre deux approches contradictoires, en espérant miser sur celle qui s'avèrera la plus proche du scénario réel.

Qui plus est, les tendances de croissance démographiques sont fortement dépendantes des décisions prises sur le plan urbanistique. Une projection faite en 2015, ou même en 2020, peut s'avérer caduque si la planification urbaine prend des orientations qui divergent des tendances observées jusque-là. Or, le passé est la seule donnée connue (et encore), mais il n'est heureusement pas toujours garant de l'avenir.

Un projet encore en évolution

Le déroulement du projet lui-même peut influencer la réalisation des prédictions issues du modèle. Or, des décisions majeures ont encore récemment été prises quant à l'offre de transport collectif sur le territoire de Québec.

L'abandon du Trambus (Ville de Québec, 2020b) va-t-il susciter une augmentation de l'achalandage dans le tramway? Peut-être, puisque le Trambus ne captera plus les déplacements est-ouest. Va-t-il, au contraire, entraîner une baisse de la demande? Peut-être, puisqu'un banal Métrobus ne sera pas aussi attractif qu'un Trambus et limitera donc le transfert modal dans les secteurs desservis.



Le développement de l'offre récemment annoncé pour la couronne périphérique (Ville de Québec, 2020c) augmentera-t-il, quant à lui, l'achalandage du tramway? Sans doute, puisqu'une part importante des nouveaux usagers du transport collectif auront pour destination les secteurs de la colline Parlementaire et du boulevard Laurier.

Une invitation à la prudence

Il n'est sans doute pas nécessaire d'estimer les conséquences sur la demande en transport de chaque nouvelle décision, d'autant plus que les marges d'erreur seront là encore importantes. Mais il apparaît risqué de se fier, pour prendre une décision de long terme, à une modélisation forcément imparfaite et qui nous approche autant du point de saturation du réseau en ses deux points les plus névralgiques.

Des cibles qui devraient devenir plus ambitieuses à l'avenir

Le modèle prévoit une augmentation de l'achalandage du transport collectif de près de 40% d'ici 2041, soit dans 20 ans (RTC, 2019). Cela peut paraître beaucoup, mais dans les faits, cette augmentation ne permettra de capter que la moitié des déplacements supplémentaires attendus à Québec (RTC, 2019). C'est donc une projection qui demeure très en-dessous des seuils nécessaires pour atteindre les divers objectifs que s'est déjà donnés le Québec.

Le Québec vise une réduction de 20% de la part modale de la voiture d'ici 2030

C'est une des principales cibles de la Politique de mobilité durable adoptée en 2018 (Québec. MTMDet, 2018). Elle doit contribuer à réduire les émissions de gaz à effet de serre, à améliorer la sécurité routière, à favoriser les saines habitudes de vie, à améliorer la qualité de l'air et les autres déterminants environnementaux de la santé, à limiter le coût des infrastructures publiques et à réduire le budget transport des ménages, entre autres objectifs.

L'atteinte de cette cible passera par des actions adaptées aux divers milieux, qui n'y contribueront pas tous de façon similaire. Ce n'est certainement pas dans les milieux les plus dépendants de la voiture qu'on peut envisager de réduire le plus son usage, même si des améliorations y sont possibles (Vivre en Ville, 2019).

Quelle cible de réduction de l'usage de la voiture pour Québec?

Il apparaît évident que sur le territoire couvert par le Réseau de transport de la Capitale, il faudra minimalement atteindre la cible fixée à l'échelle nationale. Or, le modèle prévoit que la part modale de la voiture (conducteur et passager) passe de 81% en 2017 à 79% en 2041, soit une baisse d'à peine 2,5% (RTC, 2019).

Réduire de 20% la part modale de la voiture implique donc d'augmenter l'usage du transport collectif à Québec de façon beaucoup, beaucoup plus substantielle que ce qu'envisage le modèle d'estimation de l'achalandage du tramway.

Se préparer à une croissance (très) substantielle de l'achalandage

Notons que l'objectif de réduction de 20% de la part modale de la voiture ne sera pas atteint seulement avec des investissements en transport collectif. Il faudra combiner des choix d'aménagement, des pratiques écofiscales, une gestion optimale du stationnement, des mesures incitatives, etc. (Vivre en Ville et Équiterre, 2017).



In fine, le réseau de transport collectif devra tout de même absorber la demande générée par cette combinaison de mesures. Sa colonne vertébrale doit donc être prête à un afflux de passagers très supérieur à celui prédit par le modèle.

Éviter l'étranglement du réseau en ses points névralgiques

La difficulté à estimer les besoins n'est pas un problème si grave que cela à l'échelle du réseau et de la période de 24 heures. Dans la plupart des cas, la demande pourra s'ajuster (horaires décalés, choix d'autres parcours, etc.). Par contre, si à un point névralgique, on estime une demande un peu trop proche du point de saturation, comme c'est le cas ici, il faut s'assurer que les décisions prises ne compromettent pas la stabilité du réseau, advenant une erreur d'estimation.

Un enjeu bien connu des réseaux de transport collectif

Le Bureau de projet le martèle depuis des années: pour qu'un réseau de transport collectif soit efficace, sa colonne vertébrale (le « gros tuyau ») doit être capable d'accueillir l'achalandage issu non seulement du milieu urbain traversé, mais aussi des lignes secondaires (les « petits tuyaux ») qui viennent s'y rabattre.

Notons que si à Québec, on mise sur un seul gros tuyau depuis l'abandon du Trambus, on peut aussi considérer plusieurs tuyaux principaux qui se doublent ou se relient. L'examen de nombreux réseaux de transport collectif majeurs en offre l'illustration. Pour rester près de chez nous, c'est par exemple le cas à Montréal, où le centre-ville est desservi par deux lignes de métro (l'orange et la verte). Ce choix d'implanter, dans un secteur dense, deux lignes parallèles permet de desservir efficacement le principal générateur de déplacements de la région montréalaise.

La ligne orange du métro de Montréal, point de saturation du réseau

Montréal offre une illustration du problème créé par le manque de capacité dans le tuyau principal de transport collectif, avec le tronçon est de la ligne orange, saturé depuis de nombreuses années. Pour faire face à ce problème, il a fallu créer un nouveau parcours d'autobus, le 427, qui double en surface le tracé de la ligne orange pour absorber le surplus d'achalandage, réduire l'inconfort des usagers et préserver la vitesse commerciale et la fiabilité du métro (STM, 2010). Le parcours 427 ne répond toutefois plus à la demande et les espoirs de soulagement de la ligne orange reposent actuellement sur le projet de REM et sur celui de ligne rose.

Notons que le problème de surcharge de la ligne orange montréalaise a été exacerbé par son prolongement sur le territoire de Laval, ce qui montre l'importance de considérer l'ensemble des besoins de la région pour planifier le réseau de transport collectif.

Secteur Laurier: des alternatives possibles

L'achalandage attendu en direction est à l'heure de pointe dans le secteur Laurier atteint presque la capacité maximale du tramway (RTC, 2019). S'il s'avérait que la modélisation a été trop prudente, ou que diverses mesures venaient renforcer l'attrait du transport collectif en amont du secteur névralgique, il faudrait donc trouver une avenue pour augmenter la capacité du réseau dans cet axe.

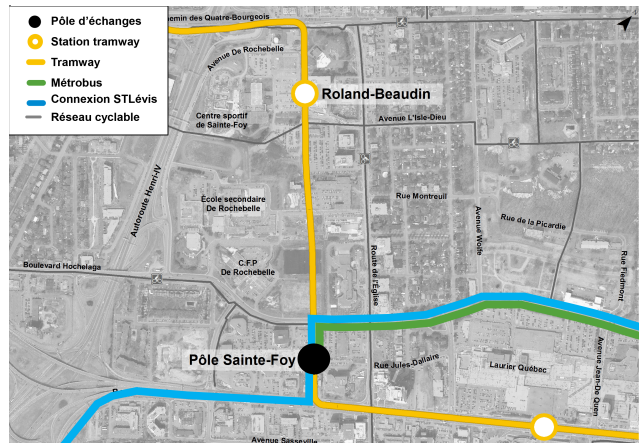


Certes, jusqu'ici, on a généralement répondu par un entassement accru des passagers (d'où la proverbiale « classe sardine »). Mais on sait que cette avenue a un impact négatif sur l'attrait du transport collectif.

Le secteur Laurier dispose heureusement d'alternatives possibles pour augmenter la capacité du réseau. Le boulevard Hochelaga, en effet, peut permettre de doubler le boulevard Laurier. Une fois le tramway mis en place sur Laurier, il demeure possible de créer, sur Hochelaga, des voies réservées au transport collectif qui pourront accueillir une offre de qualité Métrobus, voire Trambus, si cela s'avère opportun.

Hochelaga pourrait ainsi être utilisé pour le renforcement de lignes existantes (ou le prolongement des parcours en provenance de la rive sud) ou pour la création de lignes spécifiques qui viendraient doubler le tramway dans le secteur stratégique, soit entre le pôle Sainte-Foy Ouest et celui de l'Université Laval.

Augmenter la capacité du transport collectif grâce à des voies dédiées sur Hochelaga



Source : Vivre en Ville

Recommandation n°3

S'assurer de prévoir l'évolution vers une voie dédiée au transport collectif dans l'aménagement du boulevard Hochelaga et du pôle de l'Université Laval.

Côte d'Abraham: les pieds d'argile du colosse

En direction ouest, c'est entre le pôle Saint-Roch et la place D'Youville que le tramway se rapprochera de sa capacité maximale à l'heure de pointe (RTC, 2019). Il s'agit d'un secteur particulièrement problématique, pour au moins deux raisons.

D'abord, le potentiel d'augmentation d'achalandage du transport collectif y est important. En amont, le tramway traverse des milieux favorables à la mobilité durable (Charlesbourg, Limoilou) (Québec. MTQ et collab., 2019b), et qui pourraient le devenir encore davantage avec le temps. Il reçoit par ailleurs tout l'achalandage issu des parcours secondaires qui se connectent au pôle Saint-Roch (Ville de Québec, 2020d). En somme, **toute évolution favorable à la mobilité durable dans les secteurs nord et nord-ouest de l'agglomération « risque » fort de se traduire par une saturation rapide du tramway sur cette portion de son parcours.**

Ensuite, la topographie du secteur limite les possibilités de doubler la desserte. Ce n'est pas pour rien que la côte d'Abraham est le goulot d'étranglement du transport collectif de Québec: c'est le seul axe qui relie la haute et la Basse-Ville, en plein cœur du centre-ville. Ici, pas de possibilité de créer un parcours sur une voie parallèle.

Le principal goulot d'étranglement du réseau de transport collectif n'est donc pas résolu par le projet de tramway tel que présenté.

Un problème à résoudre grâce à un passage en tunnel prolongé

Le passage du tramway en tunnel au centre-ville a été applaudi par les experts. Cette audace a notamment pour avantage de limiter les conflits de circulation et de garantir la fiabilité du parcours dans son segment le plus stratégique.



Mais, comme Vivre en Ville le faisait déjà remarquer en 2018 (Vivre en Ville, 2018), les bénéfices du passage en tunnel dépassent largement ces atouts. En effet, avec le passage du tramway en tunnel, c'est l'ensemble des voies actuellement réservées au transport collectif entre la Basse-Ville et la Haute-Ville, sur l'axe côte d'Abraham, Honoré-Mercier et René-Lévesque, qui devient disponible pour le passage d'autres parcours de transport collectif.

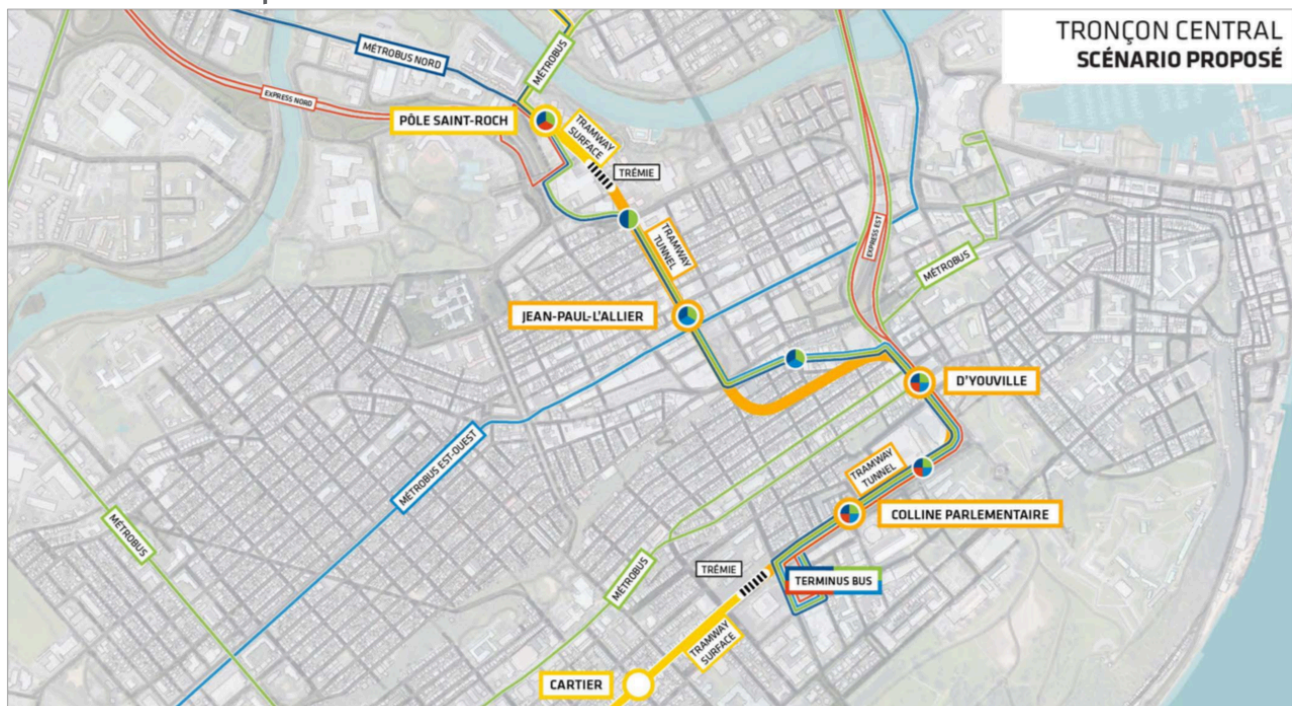
Ces voies libérées en surface permettent d'envisager un doublement de la desserte de transport collectif dans ce secteur névralgique, et de résoudre ainsi le problème, majeur, du goulot d'étranglement le plus problématique du réseau.

Une condition doit toutefois être remplie pour que cette solution soit possible: prolonger le tunnel entre le jardin Jean-Paul-L'Allier et le pôle Saint-Roch. Cette avenue a été rendue possible par la modification du tracé du tramway, dorénavant prévu dans l'axe de la rue du Chalutier. En faisant sortir la trémie aux abords de l'usine Rothmans, plutôt qu'en bas de la côte d'Abraham, on libère la rue de la Couronne pour le passage, notamment, du Métrobus du nord-ouest en voie réservée, ce qui créerait enfin un parcours direct et structurant entre le secteur Lebourgneuf et le centre-ville.

Annexe au mémoire : les avantages du bus, du tramway et du métro pour un centre-ville fort

Pour bien présenter les tenants et aboutissants de la variante proposée pour le tunnel en Basse-Ville, Vivre en Ville joint à ce mémoire une annexe de quelques pages qui détaille cette proposition.

Augmenter la capacité du transport collectif grâce à un tunnel prolongé pour le tramway, et des voies réservées en surface pour les Métrobus sur la côte d'Abraham

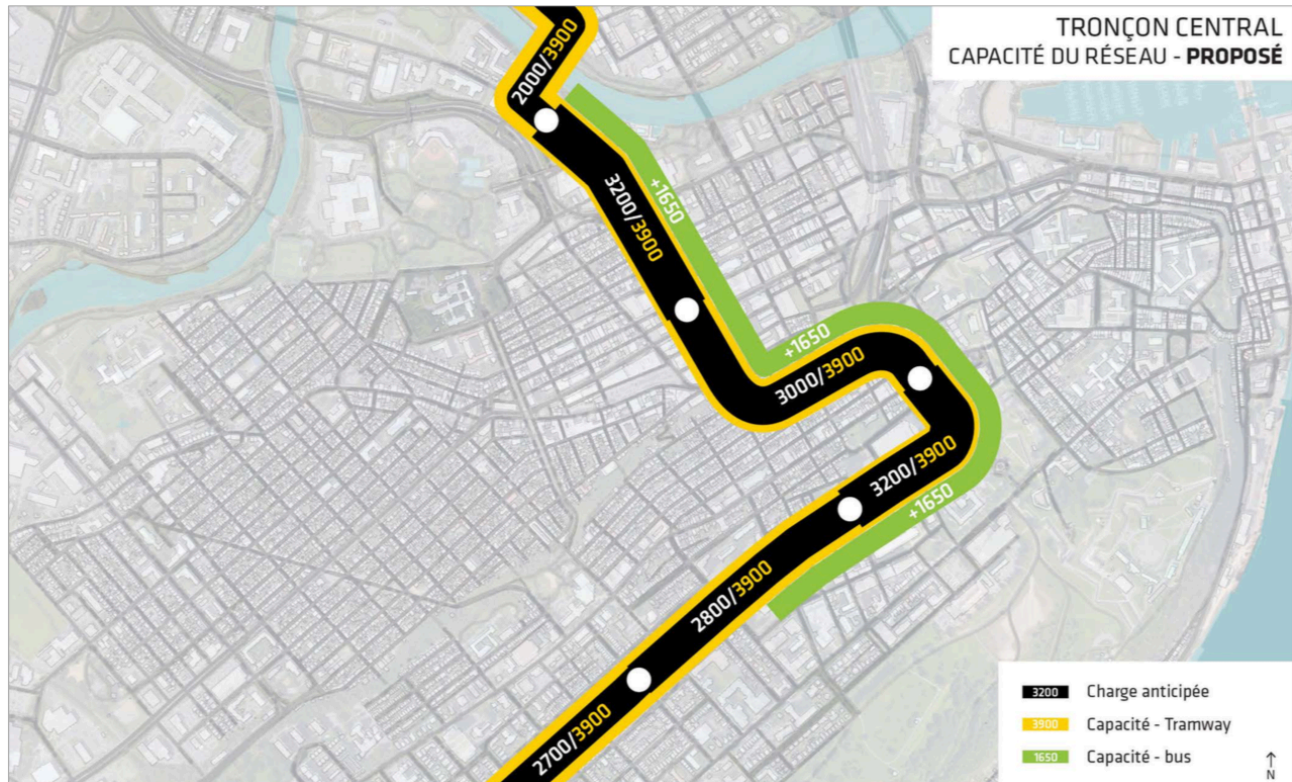


Source : Vivre en Ville

Ce Métrobus, en rejoignant ensuite la Haute-Ville par la côte d'Abraham, les boulevards Honoré-Mercier puis René-Lévesque, permettrait d'augmenter la capacité du réseau de transport collectif de 1650 passagers par heure (110 passagers par autobus articulé, un passage aux 4 minutes), à son point le plus stratégique.



Capacité augmentée par l'ajout de Métrobus en surface entre Saint-Roch et la colline Parlementaire



Source : Vivre en Ville

Maintenir le tramway en surface sur la rue de la Couronne condamnerait pour toujours cette option et ferait du réseau structurant de transport en commun un colosse aux pieds d'argile.

Recommandation n°4

Déplacer la trémie d'entrée en tunnel du tramway au nord de la rue du Prince-Édouard pour préserver la possibilité d'un transport collectif en site propre en surface entre la haute et la Basse-Ville.

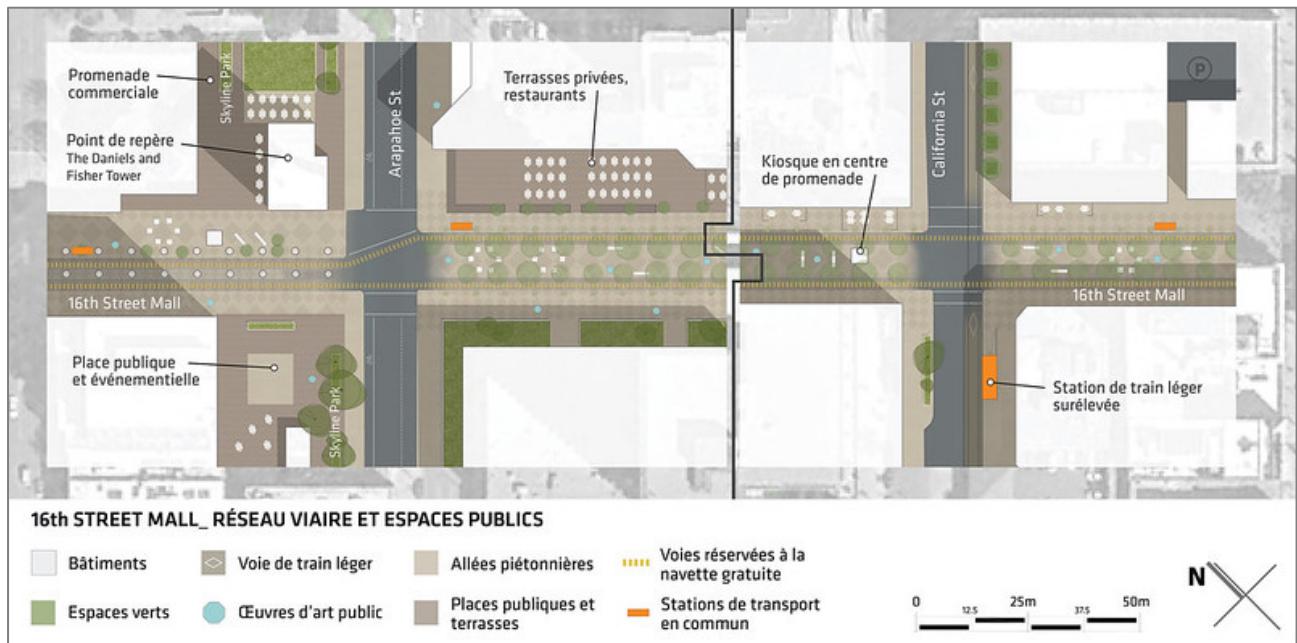
Faire de la rue de la Couronne un *transit mall*

Il faut le reconnaître: il est dur de renoncer à l'idée du tramway circulant, en surface, sur une rue de la Couronne devenue quasi piétonne. Remplacer le tramway par des autobus n'implique toutefois pas de laisser tomber l'idée du *transit mall*. L'exemple de la 16^e avenue, à Denver, montre que piétons, cyclistes et autobus peuvent harmonieusement cohabiter sur une avenue apaisée (vivre en Ville, 2016b).

Une courte vidéo de Vivre en Ville sur le réaménagement de la rue Sainte-Catherine, à Montréal, permet de voir quelques images de la 16^e rue de Denver et de son ambiance aussi animée que paisible : <https://vivreenville.org/transit-mall>



Le *transit mall* de la 16^e rue, à Denver



Recommandation n°5

Transformer la rue de la Couronne en un *transit mall* réservé aux piétons, aux cyclistes et aux autobus.



Investir pour l'avenir

Le prolongement du tunnel proposé, d'une longueur de 625 mètres (Vivre en Ville, 2020), pose un défi technique et un défi budgétaire qui ne sont pas à négliger. Du côté technique, il est indispensable de prendre les moyens de considérer sérieusement l'option avant de condamner le réseau à un dysfonctionnement annoncé à moyen terme.

Du côté financier, soyons responsables. **La Ville, le Québec et le Canada s'apprêtent à faire avec le réseau structurant un investissement exceptionnel, de ceux qui ne se réalisent que tous les 20 ou 30 ans. Cet investissement doit permettre d'aller chercher le maximum de retombées.** Ce tunnel est nécessaire pour que le réseau tienne ses promesses, mais aussi pour que le Québec atteigne ses objectifs, notamment en matière de développement durable.

Il faut faire cet investissement sur des bases solides, et prolonger le tunnel est le moyen d'y parvenir.

Recommandation n°6

Aménager en surface un site propre au transport collectif sur l'axe Haute-Ville–Basse-Ville, notamment pour y faire circuler le Métrobus du nord-ouest.

Annexe au mémoire : les avantages du bus, du tramway et du métro pour un centre-ville fort

Pour bien présenter les tenants et aboutissants de la variante proposée pour le tunnel en Basse-Ville, Vivre en Ville joint à ce mémoire une annexe de quelques pages qui détaille cette proposition.

Vivre en Ville (2020). *Voir loin, voir grand : les avantages du bus, du tramway et du métro pour un centre-ville fort*, Annexe au mémoire présenté au BAPE dans le cadre des consultations publiques sur le projet de construction d'un tramway à Québec, 12 p.



Aménager des boulevards verts le long du tracé

Le réseau artériel sur lequel prendra place le tramway sert principalement, en l'état actuel des choses, à faciliter une circulation de transit rapide, en autobus mais surtout en voiture. Les piétons, les cyclistes, la végétation sont des éléments au mieux négligés, au pire, absents de ces grandes artères. L'aménagement d'un tramway est l'occasion de revoir l'aménagement des artères au bénéfice de tous.

Créer une desserte *premium* de transport collectif

C'est le fondement même de l'implantation du tramway. Une priorité qui garantit la fiabilité et la vitesse commerciale, une fréquence et une amplitude élevées, une capacité accrue, un roulement et des stations d'attente confortables, de l'information aux usagers en station, un mobilier distinctif: tout est réuni pour marquer positivement les milieux traversés et assurer l'effet structurant du transport collectif.

Assurer le confort et la sécurité des piétons

Avant d'embarquer et après avoir débarqué du tramway, chacun redevient piéton. Qui plus est, les artères où circulera le tramway traversent les milieux où la part modale de la marche est la plus élevée de l'agglomération. Les piétons doivent donc y être des usagers *VIP*.

Trottoirs confortables et dégagés

Sur ces artères, il peut s'avérer nécessaire d'élargir les trottoirs, en particulier lorsque l'achalandage piéton le justifie. Dans tous les cas, un trottoir devra être présent des deux côtés de la chaussée. Les trottoirs devront être dégagés, en toute saison (déneigement prioritaire) et tous les jours de la semaine (ramassage des matières résiduelles sans encombrement du trottoir).

Intersections sécurisées

Les intersections devront être aménagées de façon à sécuriser la traversée de piétons: ralentir la circulation motorisée (largeur des voies réduite, saillies de trottoirs, intersections surélevées), réduire le nombre de voies pour limiter l'exposition, assurer la visibilité des piétons (éclairage, restriction du stationnement, intersections surélevées) et aménager des îlots refuges.

Plateforme perméable

La perméabilité du réseau devra être assurée: les piétons doivent pouvoir traverser partout où c'est utile, et en particulier à chaque intersection. Le temps d'attente exigé des piétons avant une traversée devrait être inférieur à 60 secondes, délai au-delà duquel la perte de patience semble occasionner une augmentation des comportements de mise en danger, et ne dépasser en aucun cas 120 secondes (CEREMA, 2016).

Usagers les plus vulnérables

Une attention particulière devra être apportée aux usagers les plus vulnérables: personnes à mobilité réduite, ayant des incapacités ou utilisant des aides à la mobilité (canne, fauteuil, etc.). La plateforme



du tramway doit être franchissable et les parcours, lisibles et praticables. Par exemple, la généralisation d'intersections surélevées équipées de plaques podotactiles apparaît pouvoir répondre à la fois aux besoins des personnes malvoyantes, à ceux des personnes âgées et à ceux des personnes utilisant un fauteuil ou un déambulateur (CCNPPS, 2017).

Circulation motorisée apaisée

Le nombre de voies de circulation et leur largeur sont les deux éléments qui ont un impact maximal sur la sécurité routière, par leur effet sur le débit et sur la vitesse de circulation (ASSSM, 2013). Une réduction de la largeur des voies (à 3 mètres) aura des effets positifs sur la sécurité, mais aussi sur le bruit. La réduction du nombre et de la largeur des voies permettra aussi de dégager l'espace nécessaire à l'éventuel élargissement des trottoirs, au verdissement et aux aménagements cyclables.

Notons que le projet semble actuellement prévoir une surlargeur des voies (à 4 mètres) pour absorber, en saison hivernale, l'amoncellement temporaire de la neige. Cette surlargeur utile exclusivement lors des opérations de déneigement aurait des conséquences tellement dommageables en matière de sécurité routière qu'il est impératif de trouver une autre solution. Que la surlargeur soit plutôt prévue sous forme de banquettes végétalisées, de terre-plein ou que les pratiques de déneigement soient modifiées, il faut en revenir à une largeur idéale de 3 mètres pour chaque voie de circulation.

Recommandation n°7

Faire en sorte que l'aménagement des artères où circulera le tramway fasse des piétons des usagers VIP.

Verdir l'espace public

Le verdissement n'est plus seulement une question de qualité de vie, une mesure favorable à la sécurité routière, un moyen d'améliorer la qualité de l'air et de favoriser la santé mentale et un facteur d'appréciation de la valeur des propriétés. Alors que nous expérimentons déjà les conséquences des changements climatiques, réduire l'effet d'îlot de chaleur urbain par tous les moyens possible doit devenir une priorité et un réflexe (Vivre en Ville, s. d.a).

Les artères où circulera le tramway seront, pour la plupart, réaménagées de façade à façade. Il est crucial d'y prévoir le maintien de la végétation existante – en particulier des arbres de gros calibre – et la plantation de nouveaux arbres.

Recommandation n°8

Maximiser la présence d'arbres sur les artères où circulera le tramway.

Créer des aménagements cyclables

Lorsque la vitesse est limitée à 30 kilomètres/heure ou moins, la cohabitation entre cyclistes et véhicules motorisés, même si elle peut être inconfortable en cas de forts débits, présente moins de risque de collision grave et peut être envisagée en voie partagée. Au-dessus de 30 kilomètres/heure, il faudra s'assurer de prévoir un espace de circulation dédié aux cyclistes (Vivre en Ville, s. d.b). Dans le cas, qui devrait être le plus rare possible aux abords d'un réseau de transport collectif structurant, de voies de circulation multiples, l'aménagement cyclable devra être physiquement séparé de la circulation motorisée (NACTO, 2017).



La création d'aménagements cyclables est particulièrement essentielle là où aucune alternative directe n'est disponible pour les cyclistes.

Recommandation n°9

Créer des aménagements cyclables sur les artères où circulera le tramway, en particulier là où aucune alternative directe n'est disponible pour les cyclistes.

Renoncer, si nécessaire, à la circulation de transit

Lorsque l'espace manque pour implanter le tramway tout en maintenant deux voies de circulation, il ne faut pas hésiter à remettre en question le rôle de transit de l'artère pour enlever des voies de circulation. Les artères sur lesquelles circule le tramway peuvent dorénavant jouer un rôle de desserte locale et non plus de transit. Le maintien de voies de circulation d'un bout à l'autre du parcours n'est pas un prérequis.

Recommandation n°10

Lorsque l'espace manque pour maintenir des voies de circulation après implantation du tramway, renoncer à la fonction de transit plutôt que d'empiéter sur le trottoir, la végétation ou le bâti existant.

Insertion douce du tramway et cohabitation entre les modes (Stuttgart et Freiburg im Breisgau, Allemagne)



Réarticuler transport collectif et développement urbain

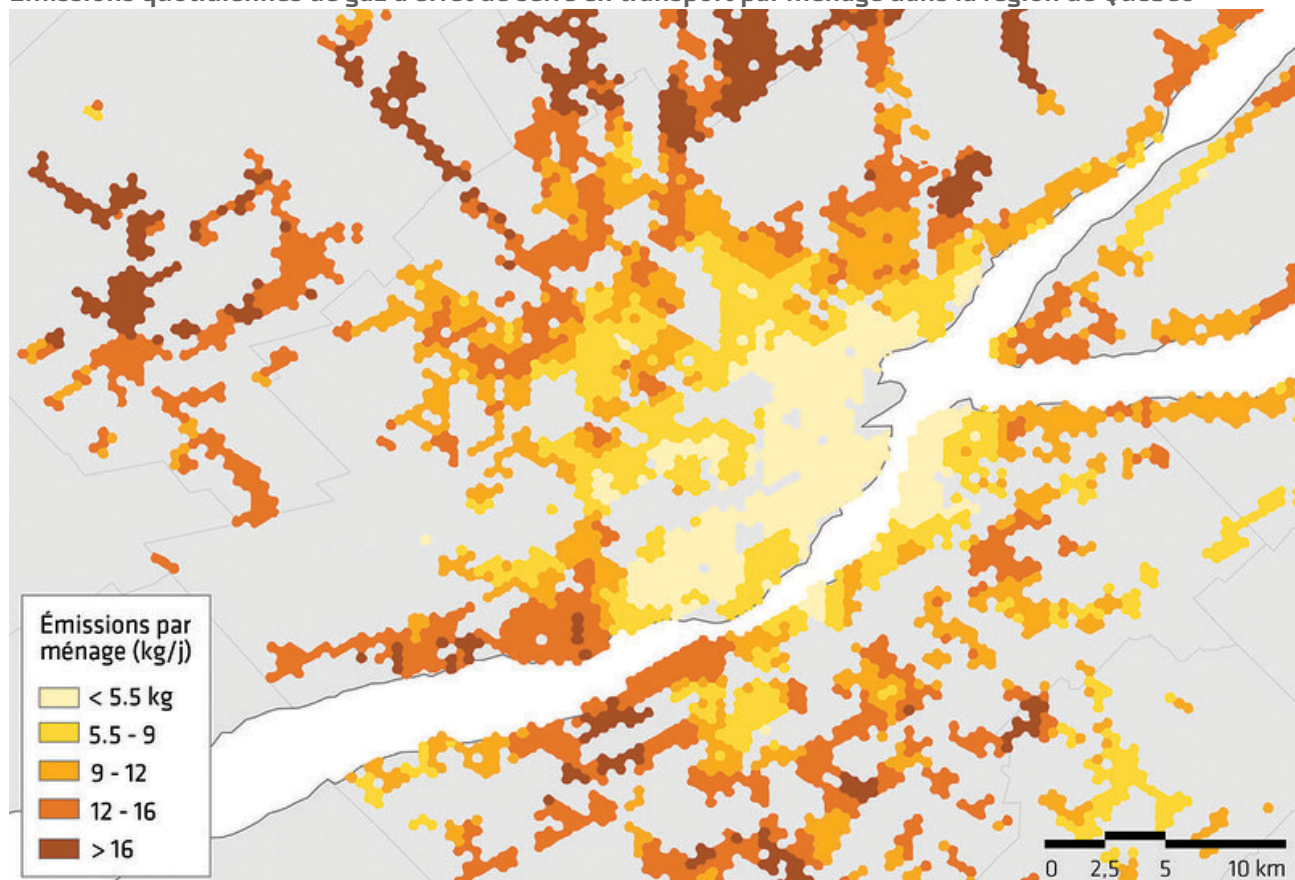
Comme le dit l'adage, le meilleur plan de transport, c'est un bon plan d'urbanisme. En effet, la mobilité durable, ce n'est pas seulement développer le transport collectif là où il y a des besoins: c'est, en premier lieu, installer les ménages et les activités là où il y a du transport collectif.

La documentation disponible identifie quatre grands projets de consolidation urbaine (RTC, 2019), dont trois semblent encore des priorités (Plateau centre de Sainte-Foy, D'Estimauville et Wilfrid-Hamel-Laurentienne). En plus de ces projets majeurs, pour tirer pleinement parti du projet de tramway, la Ville devra utiliser le potentiel d'accueil diffus disponible sur les terrains sous-utilisés situés aux abords du réseau.

Accueillir les nouveaux ménages là où ils auront l'impact le plus positif

Les presque 30 000 ménages supplémentaires attendus d'ici 2036 à Québec s'établiront-ils en périphérie, loin des services, des emplois et du réseau de transport collectif, ou au contraire au sein des milieux déjà urbanisés? Pour que leur impact soit le plus positif possible pour la santé, l'environnement et l'économie, il faudrait les orienter vers les milieux déjà urbanisés, sous forme de consolidation et de densification (Vivre en Ville, 2019).

Émissions quotidiennes de gaz à effet de serre en transport par ménage dans la région de Québec



Sources : Vivre en Ville, d'après Thériault et collab., 2012



Le potentiel d'accueil dans les milieux déjà urbanisés, notamment aux abords des parcours majeurs de transport collectif, est heureusement encore élevé. On y trouve en effet de nombreux espaces sous-utilisés (terrains vacants, stationnements de surface, etc.) (Ville de Québec, 2011).

À Québec, des espaces sous-utilisés aux abords du réseau de transport collectif



Toutefois, l'accueil de la croissance démographique et économique est une question non seulement de planification urbaine, mais aussi d'offre de transport disponible.

Accueillir davantage de ménages aux abords du réseau structurant

Selon la documentation disponible, alors que 65% de la population actuelle est située à moins de 10 minutes de marche d'une station du projet de réseau structurant (Ville de Québec, 2020a), seulement 62% du potentiel de nouveaux logements y sont attendus (Ville de Québec, 2018). Cette cible n'apparaît pas suffisante pour atteindre l'objectif central de la mobilité durable, soit la diminution de la dépendance à l'automobile et de son usage.

Pour qu'une proportion croissante de la population de l'agglomération soit bien desservie par le réseau de transport collectif structurant, il n'y a que deux stratégies envisageables : soit poursuivre, avec les coûts associés, le développement du réseau; soit accueillir les nouveaux ménages dans les secteurs déjà bien desservis par le réseau. C'est cette deuxième option qui apparaît la plus efficace et responsable.

Qui plus est, le projet de réseau dessert de nombreux secteurs à redévelopper auxquels il convient de donner la priorité sur l'ouverture de nouveaux secteurs.



Assurer l'abordabilité du logement aux abords du réseau

L'implantation du tramway poussera à la hausse les valeurs immobilières sur son tracé. Pour limiter l'effet d'embourgeoisement dans les milieux traversés et préserver la capacité des ménages à faible revenu de disposer d'un logement abordable ayant un bon accès au transport collectif, des mesures de suivi et de compensation doivent être mises en œuvre.

La Ville de Québec a d'ailleurs pris la mesure des besoins en décidant d'allouer dès maintenant des fonds à l'achat de terrains aux abords du tramway pour y construire du logement social (Martin, 2020).

Recommandation n°11

Mettre en place une stratégie précise et ciblée pour canaliser la croissance démographique dans les secteurs desservis par le tramway (planification, cibles de consolidation, incitatifs financiers, accompagnement, etc.).

Recommandation n°12

Rehausser les seuils minimaux de densité aux abords du tramway pour augmenter la part des ménages supplémentaires attendus accueillis aux abords du réseau.

Assurer la proximité des emplois au réseau structurant

La documentation disponible adopte comme rayon de desserte pour les bureaux une distance similaire à celle des résidences, de 800 mètres autour des arrêts de transport collectif (Ville de Québec, 2020a). Cette distance apparaît élevée. Vivre en Ville estime qu'une activité structurante devrait idéalement être située à moins de 200 mètres d'un arrêt, par un parcours piétonnier direct, sécuritaire et sans obstacle (Vivre en Ville, 2019). Au-delà de cette distance, la propension à utiliser le transport collectif tend à décroître chez des usagers dont une bonne partie ont déjà eu à marcher jusqu'à 10 minutes entre leur résidence et leur station d'embarquement sur le réseau.

Recommandation n°13

Planifier l'implantation des activités structurantes (édifices à bureau, notamment) autant que possible à proximité immédiate des stations de tramway, à une distance idéalement inférieure à 200 mètres et n'excédant jamais 400 mètres.



Implanter les stations pour améliorer la desserte, pas pour réduire les coûts ni la complexité d'insertion

Il peut être tentant pour le promoteur de réduire les risques de réalisation en privilégiant l'implantation de stations là où c'est le plus facile, par exemple parce que le terrain est disponible ou déjà propriété publique. Mais gardons à l'esprit que nous construisons pour 50 ans.

Allonger de 5 minutes le temps de déplacement vers un pôle d'emploi fera perdre des dizaines d'heures par année à des dizaines de milliers de travailleurs, et en dissuadera une partie d'utiliser le transport collectif. Assurer une desserte de qualité doit être ce qui prime, devant des coûts d'expropriation, devant une implantation complexe, et même devant la protection de quelques arbres de grande envergure.

Décider en fonction de l'intérêt collectif, pas seulement de l'acceptabilité sociale

Le projet de tramway est nécessaire. Pour qu'il atteigne ses objectifs, il faut maintenir le cap et les efforts pour le livrer selon les besoins et les attentes en matière de mobilité.

Les impacts sur le milieu humain ne doivent pas être ignorés, mais la crainte d'un impact résiduel à une échelle hyper locale ne devrait pas guider la prise de décision. Les générations futures ne sont pas devant le BAPE pour défendre leur droit à la santé et à un environnement sain. Leur voix ne doit cependant pas être couverte par celles de ceux qui défendent, à bon droit, leur qualité de vie actuelle.

Il faut avoir des égards pour chacun, sans perdre de vue l'intérêt collectif.

Le maintien de stations suffisamment nombreuses et bien réparties est un élément crucial du succès du projet. Il ne faut pas baisser le nombre de stations pour réduire les coûts, et il ne faut pas baisser le nombre de stations dans le but d'améliorer la vitesse commerciale. Gagner une minute de temps de transport pour en perdre 5 de plus à marcher pour se rendre à destination n'est pas un bon calcul.

Recommandation n°14

Revoir l'implantation des stations pour assurer une desserte appropriée des secteurs à forte concentration d'emploi.

Recommandation n°15

Revoir l'implantation de la station Saint-Charles-Garnier pour la rapprocher des pôles d'emploi de la RAMQ et de l'Industrielle Alliance.

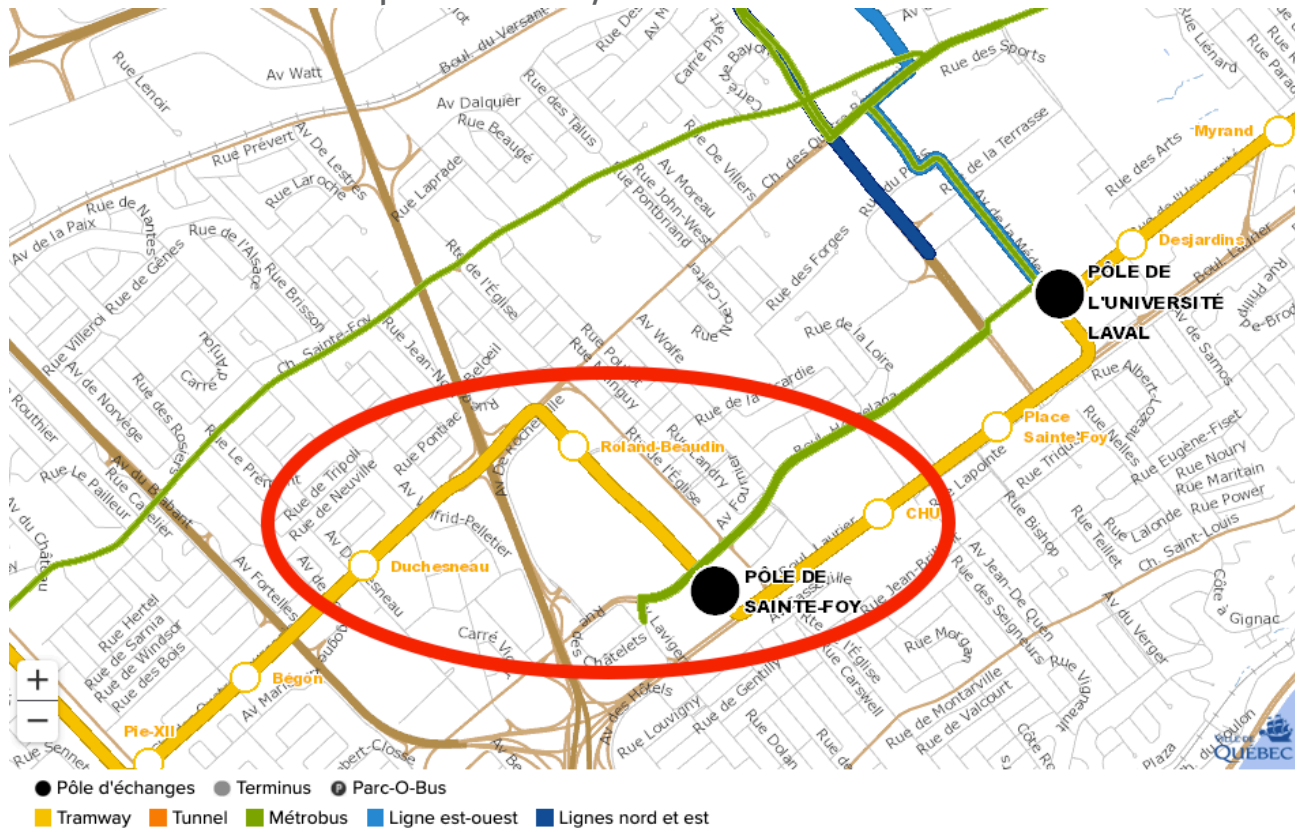
Dans le secteur de Sainte-Foy, une desserte dégradée

Entre le CHUL et la station Duchesneau, le projet ne prévoit que deux stations. Alors que le tramway traverse un important pôle d'emploi et un secteur identifié comme projet urbain, dans un milieu actuellement peu propice à la marche, les stations sont donc particulièrement éloignées, de plus d'un kilomètre en moyenne.

Le secteur fait ainsi face à une desserte dégradée par rapport à la situation actuelle.



Une densité de stations inadéquate à Sainte-Foy



Recommandation n°16

Revoir le nombre et l'implantation des stations dans le secteur Sainte-Foy pour assurer une meilleure desserte du secteur, et notamment de ses pôles d'emploi.

Ne pas préserver la capacité routière à tout prix

Le réseau structurant augmentera considérablement la capacité d'accueil du réseau routier de Québec. Il contribuera à augmenter la part modale des transports viables et à réduire celle de la voiture. Il est donc envisageable de restreindre, en contrepartie, la place allouée à la voiture.

Laurier: une route de transit ou une entrée de ville?

Si l'élargissement prévu du boulevard Laurier se réalise, cela aggraverait l'effet de barrière urbaine de ce qui est déjà une infrastructure routière hors d'échelle, malgré la présence du tramway.

La traversée du boulevard Laurier est déjà difficile pour les piétons, en raison de sa largeur, du fort volume de circulation et de l'éloignement entre les traverses sécurisées. L'implantation du tramway devrait être l'occasion de régler au moins en partie ce problème en requalifiant le boulevard sous forme de boulevard vert (voir la section spécifique). En ajoutant des voies de circulation pour y augmenter la capacité routière, on menace au contraire d'en faire une barrière encore plus difficilement franchissable.

Notons que Laurier dessert pourtant des points d'attraction majeurs, de type commercial, institutionnel et de service, et en particulier un hôpital. Plus récemment, s'y est implantée une offre de logement destinée aux personnes âgées (Le Groupe Maurice, s. d.) qui ne pourront pourtant pas sans difficulté traverser l'artère, telle que planifiée.

En principe, la vocation d'une entrée de ville est d'amener les automobilistes à ralentir, pas à accélérer, ce qui sera pourtant le résultat d'une artère à voies multiples. Pour que Laurier devienne l'entrée de ville souhaitée par le promoteur, il faut revoir le nombre de voies envisagées.

Recommandation n°17

Ne pas augmenter la capacité routière dans les axes où passe le tramway.

Recommandation n°18

Ne pas élargir le boulevard Laurier.

Recommandation n°19

Réserver d'emblée la nouvelle voie créée sur Hochelaga au transport collectif.

Recommandation n°20

Maintenir les voies réservées au transport collectif sur la côte d'Abraham.



Voir le réseau de demain

Le projet de tramway répond à un besoin qui existe depuis longtemps dans la région de Québec. Ses caractéristiques propres, ainsi que son intégration au cœur d'un réseau structurant d'envergure, sont de nature à transformer pour le mieux le visage de Québec et de sa région.

Le tramway est indispensable dans l'optique d'un développement urbain durable. En appuyant ce projet, les trois paliers de gouvernement font preuve de vision et de sens des responsabilités.

En matière de capacité, et même s'il est difficile de se projeter aussi loin, le projet doit être pensé non pas pour les 15, mais pour les 50 prochaines années. C'est pourquoi Vivre en Ville recommande de maintenir l'espace actuellement réservé en surface au transport collectif au centre-ville, en prolongeant de 625 mètres le passage en tunnel du tramway.

En matière d'aménagement, l'implantation du tramway est une occasion à ne pas manquer de transformer les artères où il s'insère en boulevards verts. Cette recommandation est au bénéfice de tous, particulièrement des usagers de la route les plus vulnérables, et s'inscrit dans l'optique d'une meilleure adaptation aux changements climatiques.

En matière d'articulation avec l'urbanisation, Vivre en Ville recommande de revoir l'implantation de certaines stations pour mieux desservir, en particulier, les pôles d'emploi. La planification doit par ailleurs faire en sorte que les milieux bénéficient pleinement du déploiement du tramway, grâce à une concentration de la croissance démographique et économique à ses abords.

En matière de capacité routière, en augmentant la capacité du transport collectif, le tramway offre une option qui doit permettre de réduire, dans les milieux desservis, la circulation motorisée. Vivre en Ville recommande donc de ne pas y augmenter la capacité routière.

Enfin, Vivre en Ville recommande, plutôt que d'altérer la qualité du projet, de sortir du carcan budgétaire issu d'une détermination trop précoce des coûts. Ce projet doit pouvoir devenir la colonne vertébrale de la mobilité durable pour la deuxième région urbaine du Québec, qui est sa capitale nationale. Il faut se donner les moyens de nos ambitions.



Références

ASSSM [AGENCE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX DE MONTRÉAL] (2013). *La sécurité des piétons à Montréal*, Mémoire présenté à la Commission permanente sur le transport et les travaux publics [PDF] 36 p.

CCNPPS [CENTRE DE COLLABORATION NATIONALE SUR LES POLITIQUES PUBLIQUES ET LA SANTÉ] (2017). GAGNON, F. *Traverses piétonnes surélevées et trottoirs traversants : « priorité piéton »*. Montréal, Québec : Centre de collaboration nationale sur les politiques publiques et la santé [PDF] 11 p.

CEREMA [CENTRE D'ÉTUDES ET D'EXPERTISE SUR LES RISQUES, L'ENVIRONNEMENT, LA MOBILITÉ ET L'AMÉNAGEMENT] (2016). *La règle des 120 secondes, Phase 2 : Quel impact sur les comportements et la sécurité des usagers?* Rapport d'étude [PDF] 58 p.

CIRANO [CENTRE INTERUNIVERSITAIRE DE RECHERCHE EN ANALYSE DES ORGANISATIONS] (2014). *Étude des facteurs de risques de dépassements de coûts dans les projets de construction de routes et de grands travaux au Québec*, rapport de projet, Montréal, 138 p.

CMQ [COMMUNAUTÉ MÉTROPOLITAINE DE QUÉBEC] (2013). *Bâtir 2031 : Structurer, attirer, durer – Le Plan métropolitain d'aménagement et de développement du territoire de la Communauté métropolitaine de Québec*, Québec, 188 p.

COLPRON, Suzanne (2016). « Un REM relié au métro », *La Presse*, 30 septembre 2016.

CONSORTIUM CIMA, AECOM, SETEC (2014). *Étude de faisabilité du tramway de Québec et de Lévis : rapport technique du mandat 3 Développement | Déplacements | Réseaux*, Québec, Réseau de transport de la Capitale, 48 p.

DUBÉ, Jean (2020). *Aménagement du territoire, urbanisme et mobilité : impacts actuels et potentiels de la COVID-19*, Québec, Avis d'expert présenté au BAPE dans le cadre de l'enquête publique sur le projet de construction d'un tramway à Québec [PDF] 29 p.

HAMMER, Stephen et Stéphane HALLEGATTE (2020). « Planning for the economic recovery from COVID-19 : A sustainability checklist for policymakers », *Banque mondiale Blogs* <https://blogs.worldbank.org/fr/voices/developpement-durable-planifier-la-reprise-economique-post-pandemie-covid-19-une-grille-devaluation>

LE GROUPE MAURICE (s. d.). *ÉKLA à Québec, Résidences pour personnes âgées*, Québec, Le Groupe Maurice [<https://www.legroupemaurice.com/residences-pour-personnes-agees/ekla/>] (consulté le 29 juillet 2020)

LEGER (2020). *Préoccupations des Canadiens face à la COVID-19*, Rapport présenté par Leger le 4 mai 2020 [PDF] 69 p.

LÉVESQUE, Kathleen (2019). « Fiducie agricole confirmée aux abords du REM à Brossard », *La Presse*, 3 avril 2019.

MARTIN, Séphanie (2020). *15 M\$ pour loger des gens le long du tramway à Québec*, Québec, Journal de Québec [<https://www.journaldequebec.com/2020/05/15/la-ville-de-quebec-debloque-15-m-pour-lachat-de-terrains-le-long-du-trace-du-tramway>] (consulté le 29 juillet 2020)

NACTO [NATIONAL ASSOCIATION OF CITY TRANSPORTATION OFFICIALS] (2017). *Designing for All Ages & Abilities: Contextual Guidance for High-Comfort Bicycle Facilities* [PDF] 16 p.



QUÉBEC. MDDEP [MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS] (2012). *Le Québec en action Vert 2020. Plan d'action sur les changements climatiques 2013-2020*. Québec, Gouvernement du Québec [PDF] 55 p.

QUÉBEC. MELCC [MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES] (2018). *Inventaire québécois des émissions de gaz à effet de serre en 2016 et leur évolution depuis 1990*, Québec, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction générale de la réglementation carbone et des données d'émission [PDF] 38 p.

QUÉBEC. MTMDDET [MINISTÈRE DES TRANSPORTS, DE LA MOBILITÉ DURABLE ET DE L'ÉLECTRIFICATION DES TRANSPORTS] (2015). *Enquête Origine-Destination 2011 : la mobilité des personnes dans la région de Québec*, volet Enquête-ménages – Sommaire des résultats. 192 p.

QUÉBEC. MTMDDET [MINISTÈRE DES TRANSPORTS, DE LA MOBILITÉ DURABLE ET DE L'ÉLECTRIFICATION DES TRANSPORTS] (2018). *Transporter le Québec vers la modernité : Politique de mobilité durable – 2030*, Québec, Gouvernement du Québec, Direction générale de la politique de mobilité durable et de l'électrification [PDF] 54 p.

QUÉBEC. MTQ [MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC], RÉSEAU DE TRANSPORT DE LA CAPITALE, SOCIÉTÉ DE TRANSPORT DE LÉVIS, COMMUNAUTÉ MÉTROPOLITAINE DE QUÉBEC, VILLE DE QUÉBEC ET VILLE DE LÉVIS (2019a) *Enquête Origine-Destination 2017 sur la mobilité des personnes dans la région de Québec-Lévis – Faits saillants*, Québec [PDF] 62 p.

QUÉBEC. MTQ [MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC], RÉSEAU DE TRANSPORT DE LA CAPITALE, SOCIÉTÉ DE TRANSPORT DE LÉVIS, COMMUNAUTÉ MÉTROPOLITAINE DE QUÉBEC, VILLE DE QUÉBEC ET VILLE DE LÉVIS (2019b) *Enquête Origine-Destination 2017 sur la mobilité des personnes dans la région de Québec-Lévis : Volet Enquête-ménages. Sommaire des résultats*, Québec [PDF] 195 p.

QUÉBEC. MTQ [MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC], VILLE DE LÉVIS ET VILLE DE QUÉBEC (2015). *Étude de faisabilité tramway-SRB : pour vivre et se déplacer autrement*, Québec, 108 p.

RADIO-CANADA (2010). « Qui paiera les dépassements de coût? », *Radio-Canada*, 6 août 2010.

RAVALET, Emmanuel et Patrick RÉRAT (2019). Teleworking: decreasing mobility or increasing tolerance of commuting distances? *Built Environment*, 45(4), 582-602.

RTC [RÉSEAU DE TRANSPORT DE LA CAPITALE] (2003). *Le tramway de Québec : une nouvelle vision de la mobilité urbaine*, Étude d'opportunité et de faisabilité d'un système léger sur rail dans l'agglomération de la capitale, Québec, Réseau de transport de la Capitale, 56 p.

RTC [RÉSEAU DE TRANSPORT DE LA CAPITALE] (2005). *Le transport collectif à Québec : pour mieux vivre la ville – Plan stratégique de développement des services 2005-2014*, Québec, Réseau de transport de la Capitale, 63 p.

RTC [RÉSEAU DE TRANSPORT DE LA CAPITALE] (2018). *Au cœur du mouvement : plan stratégique 2018-2027* [PDF] 168 p.

RTC [RÉSEAU DE TRANSPORT DE LA CAPITALE] (2019). *Réseau structurant de transport en commun (RSTC) : rapport d'achalandage – Données mises à jour – 2019*, Québec, Réseau de transport de la Capitale [PDF] 75 p.

RTC [RÉSEAU DE TRANSPORT DE LA CAPITALE] (s. d.). *L'historique*, Québec, Réseau de transport de la Capitale [<https://www.rtcquebec.ca/propos/lentreprise/lhistorique>] (consulté le 29 juillet 2020).

STM [SOCIÉTÉ DE TRANSPORT DE MONTRÉAL] (2010). *La 427 Express - St-Joseph: un service de bus en ligne directe vers le centre-ville!*, Communiqué, Montréal, Société de transport de Montréal



[<http://stm.info/fr/presse/communiqués/2010/la-427-express—st-joseph-un-service-de-bus-en-ligne-directe-vers-le-centre-ville->] (consulté le 29 juillet 2020).

THÉRIAULT, Marius, François DES ROSIERS, Gjin BIBA, Marie-Hélène VANDERSMISSEN, Louise DUFRESNE et Louis DIEUMEGARDE (2012). « Réduction des émissions de GES liées à la mobilité des personnes : quels sont les liens entre le bien-être des ménages, la densité de l'habitat et l'accès aux aménités urbaines ? », Communication présentée lors du colloque Ville en pulsations, cité en transformation, Montréal, 80e Congrès de l'ACFAS, 9 au 10 mai 2012.

VILLE DE QUÉBEC (2011). *Plan de mobilité durable : pour vivre et se déplacer autrement*, 166 p.

VILLE DE QUÉBEC (2018). *Réseau structurant de transport en commun : en route vers la modernité, présentation du réseau structurant*, Québec, Ville de Québec [PDF] 42 p.

VILLE DE QUÉBEC (2020a). *Résumé de l'étude d'impact sur l'environnement pour la construction d'un tramway sur le territoire de la ville de Québec dans le cadre du projet de réseau structurant de transport en commun*, 44 p.

VILLE DE QUÉBEC (2020b). « Optimisation du réseau structurant de transport en commun : le meilleur projet pour les citoyens dans le respect du budget », *Réseau structurant de transport en commun*, Québec, Ville de Québec [<https://www.reseaustructurant.info/actualites/2020-06-29-optimisation-du-projet.aspx>] (consulté le 29 juillet 2020).

VILLE DE QUÉBEC (2020c). *Connectivité régionale : une vision 360° du transport en commun pour la couronne périphérique*, Communiqué, Québec, Ville de Québec [https://www.ville.quebec.qc.ca/apropos/espace-presse/actualites/fiche_autres_actualites.aspx?id=21475] (consulté le 29 juillet 2020).

VILLE DE QUÉBEC (2020d). *Aménagement du quartier Saint-Roch*, présentation sur le réseau structurant de transport en commun réalisée le 13 mai 2020 [PDF] 60 p.

VILLE DE QUÉBEC (s. d.). *Aménagement urbain*, Québec, Ville de Québec [www.ville.quebec.qc.ca/apropos/planification-orientations/amenagement_urbain/index.aspx] (consulté le 29 juillet 2020).

VIVRE EN VILLE (2010). *L'aménagement du territoire : pierre d'assise d'une mobilité durable*, Mémoire, consultation publique sur le *Plan de mobilité durable, vivre et se déplacer autrement*, 84 p. + annexes.

VIVRE EN VILLE (2013). *Deux poids, deux mesures*, 31 p. (coll. L'Index)

VIVRE EN VILLE (2014). *Retisser la ville: [ré]articuler urbanisation, densification et transport en commun*, 2e éd., 108 p. (coll. Outiller le Québec; 1)

VIVRE EN VILLE (2016a). *Croître sans s'étaler: où et comment reconstruire la ville sur elle-même*, 123 p. (coll. Outiller le Québec; 7)

VIVRE EN VILLE (2016b). *Croître sans s'étaler: leçons des trois expériences nord-américaines de reconstruction de la ville sur elle-même*, 129 p. (coll. Inspirer le Québec; 8)

VIVRE EN VILLE (2017a). *Un réseau structurant de transport collectif pour Québec : pour une ville multimodale*, Mémoire, consultation publique sur la mobilité durable et un réseau structurant de transport, 24 p.

VIVRE EN VILLE (2017b). *La localisation des activités et les émissions de gaz à effet de serre : comment la localisation des entreprises et des institutions détériore le bilan carbone*, 134 p.

VIVRE EN VILLE (2018). Consultations sur le projet de réseau structurant de transport en commun, Avis, 8 p.



VIVRE EN VILLE (2019). *Planifier pour le climat: intégrer la réduction des émissions de gaz à effet de serre des transports à la planification en aménagement et en urbanisme*, 64 p. (coll. Vers des collectivités viables)

VIVRE EN VILLE (2020). *Voir loin, voir grand : les avantages du bus, du tramway et du métro pour un centre-ville fort*, Annexe du mémoire présenté au BAPE dans le cadre des consultations publiques sur le projet de construction d'un tramway à Québec, 12 p.

VIVRE EN VILLE (s. d.a). « Îlots de chaleur urbains », *Collectivitesviables.org*, Vivre en Ville. [<http://collectivitesviables.org/articles/ilots-de-chaleur-urbains.aspx>] (consulté le 29 juillet 2020).

VIVRE EN VILLE (s. d.b). « Infrastructure cyclable », *Collectivitesviables.org*, Vivre en Ville. [<http://collectivitesviables.org/articles/infrastructure-cyclable.aspx>] (consulté le 29 juillet 2020).

VIVRE EN VILLE ET ACCÈS TRANSPORTS VIABLES (2013). *Réunir les modes: l'intermodalité et la multimodalité au service de la mobilité durable*, 109 p. (coll. Outiller le Québec; 3)

VIVRE EN VILLE ET ÉQUITERRE (2017). *Pour un Québec leader de la mobilité durable : l'urgence d'agir pour dépasser la dépendance à l'automobile*, mémoire présenté au ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports dans le cadre de la consultation sur la Politique de mobilité durable, 48 p.

VTPI [VICTORIA TRANSPORT POLICY INSTITUTE] (2012). *Comprehensive Evaluation of Transport Energy Conservation and Emission Reduction Policies*. 26 p.

ZHU, P. ET S.G. MASON (2014). The impact of telecommuting on personal vehicle usage and environmental sustainability. *Int. J. Environ. Sci. Technol.* 11, 2185–2200.





VIVRE EN VILLE

la voie des collectivités viables

info@vivreenville.org | www.vivreenville.org | twitter.com/vivreenville | facebook.com/vivreenville

■ QUÉBEC

CENTRE CULTURE ET ENVIRONNEMENT
FRÉDÉRIC BACK
870, avenue De Salaberry, bureau 311
Québec (Québec) G1R 2T9
T. 418.522.0011

■ MONTRÉAL

MAISON DU DÉVELOPPEMENT DURABLE
50, rue Ste-Catherine Ouest, bureau 480
Montréal (Québec) H2X 3V4
T. 514.394.1125

■ GATINEAU

200-A, boulevard Saint-Joseph
Gatineau (Québec) J8Y 3W9
T. 819.205.2053