



Projet de construction d'un tramway à Québec Réponses aux questions complémentaires DQ24 reçues le 10 août 2020

Dossier BAPE

Le 14 août 2020



1. En page 36 du document DQ7.1, vous faites la liste des membres du comité directeur du RSTC. Parmi ceux-ci, certains œuvrent-ils au sein d'organismes qui, sous une forme ou une autre, bénéficient d'une aide financière de la Ville pour assurer leur fonctionnement?

La Ville de Québec contribue financièrement aux activités de fonctionnement du Réseau de transport de la Capitale (RTC), auquel est affilié le Service de transport adapté de la Capitale (STAC). Le RTC est un organisme compris dans le périmètre comptable de la Ville. Messieurs Rémy Normand et Alain Mercier sont respectivement président et directeur général du RTC. Au budget 2020, la contribution de la Ville au RTC est de 124,4 M\$.

La Ville contribue également financièrement aux activités de fonctionnement de la Communauté métropolitaine de Québec (CMQ). M. Régis Labeaume préside cette instance et M. Rémy Normand et Mme Marie-Josée Savard y sont membres. Au budget 2020, la contribution de la Ville à la CMQ est de 3,2 M\$.

Les conseils de quartier de Québec bénéficient d'une subvention de fonctionnement de la Ville à différents niveaux. Les conseillers municipaux des districts inclus en tout ou en partie dans le quartier sont membres d'office du conseil d'administration sans droit de vote. Les membres du conseil d'administration ne reçoivent aucune rémunération. Les conseillers municipaux membres du comité directeur du réseau structurant de transport en commun (RSTC) qui peuvent participer à ces conseils de quartier sont M. Rémy Normand et Mme Marie-Josée Savard.

Par ailleurs, la Ville a notamment versé de l'aide financière aux organismes Accès transports viables (M. Étienne Grandmont, directeur général) et au Conseil régional de l'environnement, région Capitale-Nationale (M. Alexandre Turgeon, directeur général) pour des programmes, des projets, des mandats et des événements spécifiques ou pour de la publicité, mais pas pour le fonctionnement de ces organismes. Les montants versés à ces organismes en 2020 sont présentés en annexe 5.

Les autres membres du comité directeur n'œuvrent pas au sein d'organismes bénéficiant d'aide financière de la Ville de Québec pour assurer leur fonctionnement.

2. Dans le résumé de l'étude d'impact (PR6, p. 24 et 26) vous mentionnez que « la grande majorité des réseaux municipaux en place devront être déplacés et doublés » et qu'il faudra en effet « prévoir deux réseaux distincts de part et d'autre de la plateforme pour assurer la desserte des immeubles riverains ». L'exemple illustré concerne une insertion axiale du tramway. Veuillez préciser comment se feraient le déplacement et le dédoublement des réseaux techniques ainsi que les branchements privés dans le cas d'une insertion latérale.

Dans le cas d'une insertion latérale, les conduites ne seront pas dédoublées. Les branchements aux immeubles privés riverains passeront sous la plateforme dans des gaines de protection et la coordination nécessaire avec les propriétaires des immeubles riverains sera identique au cas de figure de l'insertion axiale.

3. En page 81 du DA70, vous mentionnez que des conduites temporaires d'alimentation en eau potable seraient mises en place le long du tracé du tramway en raison du déplacement des conduites souterraines.

- a. Durant combien de temps devrait typiquement durer un branchement temporaire?

La durée des installations temporaires sera variable selon le type d'intervention. Le tout pourrait varier d'un à quatre mois à moins d'imprévus nécessitant des travaux prolongés. De façon générale, pour des travaux de réfection façade à façade, on parle de trois à quatre mois.

- b. Quel est l'impact de ce type de branchement au réseau d'eau potable sur la qualité de la prestation de service aux résidents affectés par cette mesure?

La durée d'interruption est similaire à celle requise lors des travaux municipaux. Les impacts sont mineurs. Une interruption temporaire (en moyenne 4 heures) sera réalisée lors du transfert de la conduite existante vers la conduite temporaire, et lors du retour de la conduite temporaire vers la conduite permanente.

Avant de brancher les résidents sur le réseau temporaire ou le réseau permanent, des échantillons sont prélevés et analysés pour vérifier la qualité de l'eau potable. Par la suite, pour assurer le contrôle de la qualité de l'eau potable, des échantillons d'eau sont prélevés et analysés chaque semaine.

Advenant une analyse négative, un avis d'ébullition est envoyé aux citoyens. D'autres échantillons sont prélevés jusqu'à l'obtention de résultats positifs. Un avis est alors transmis aux citoyens pour annuler l'avis d'ébullition. Cette façon de procéder est bien établie dans les pratiques de la Ville.

4. Dans votre documentation ainsi qu'à l'occasion de l'audience publique, vous avez affirmé que des tramways ont été installés dans des villes ayant un climat similaire à celui de Québec. En complément à la réponse fournie le 5 août dernier (DQ14.1), pouvez-vous préciser, pour chacune des villes données en exemple et pour chacun des mois de novembre à mars, les températures moyennes de jour et de nuit, les précipitations moyennes de neige et de pluie et la couverture moyenne de neige accumulée au sol? Veuillez comparer ces données avec celles de la ville de Québec pour chaque mois entre novembre et mars.

En complément de la réponse fournie à la question 29 de la série de question DQ14.1 de la commission, voici des informations additionnelles concernant les données météorologiques des villes de Sapporo et de Toronto qui sont dotées de lignes de transport en commun guidées sur rail. Ces mêmes données n'étant pas disponibles pour la ville de Niigata au Japon, les données pour les villes de Waterloo au Canada et de Minneapolis aux États-Unis disposant de lignes de transport en commun guidé sur rail sont également présentées ci-dessous :

Novembre				
Ville	Températures moyennes haute (°C)	Températures moyennes basse (°C)	Précipitations moyennes de neige (mm)	Précipitations moyennes de pluie (mm)
Sapporo	8,5	1,3	320	104,1
Toronto	7,5	2,3	83	75,4
Waterloo	6,3	-1,4	130	75
Minneapolis	5,1	-3,2	236,2	45
Québec	3	-3	318	101
Décembre				
Ville	Températures moyennes haute (°C)	Températures moyennes basse (°C)	Précipitations moyennes de neige (mm)	Précipitations moyennes de pluie (mm)
Sapporo	2,1	-4,1	1320	111,7
Toronto	2,1	-3,1	241	38,2
Waterloo	0,2	-6,8	372	38
Minneapolis	-2,7	-10,9	302,3	29,5
Québec	-5	-13	679	109
Janvier				
Ville	Températures moyennes haute (°C)	Températures moyennes basse (°C)	Précipitations moyennes de neige (mm)	Précipitations moyennes de pluie (mm)
Sapporo	0	-7	1730	113,6
Toronto	-07	-6,7	372	29,1
Waterloo	-2,6	-10,3	437	28,7
Minneapolis	-4,6	-13,6	309,9	22,9
Québec	-8	-17	683	85

Février				
Ville	Températures moyennes haute (°C)	Températures moyennes basse (°C)	Précipitations moyennes de neige (mm)	Précipitations moyennes de pluie (mm)
Sapporo	0	-6,6	1480	94
Toronto	0,4	-5,6	270	29,7
Waterloo	-1,2	-9,7	303	29,7
Minneapolis	-1,7	-10,7	195,6	19,6
Québec	-5	-14	550	70
Mars				
Ville	Températures moyennes haute (°C)	Températures moyennes basse (°C)	Précipitations moyennes de neige (mm)	Précipitations moyennes de pluie (mm)
Sapporo	4	-2,9	980	77,8
Toronto	4,7	-1,9	198	33,6
Waterloo	3,6	-5,6	265	36,8
Minneapolis	5,2	-4,3	261,6	48
Québec	1	-9	390	84

Par ailleurs, en ce qui concerne la couverture de neige accumulée au sol, le travail se poursuit pour identifier une source d'information sur une base comparable pour ces villes.

Source : <https://www.weather-atlas.com/>

5. Au cours de l'audience publique, la commission vous a posé cette question à laquelle vous avez indiqué ne pouvoir répondre immédiatement : « [...] on a parlé d'un état de la canopée actuellement pour la ville de Québec qui est à 32 %, puis on cherche à atteindre une cible de 35 %. J'aimerais savoir d'une part comment s'inscrit cette cible-là par rapport à des villes comparables ou à d'autres municipalités comparables, puis sur quoi s'appuie cette cible-là [...] » (DT9, p. 32). Veuillez fournir les éléments de réponse demandés.

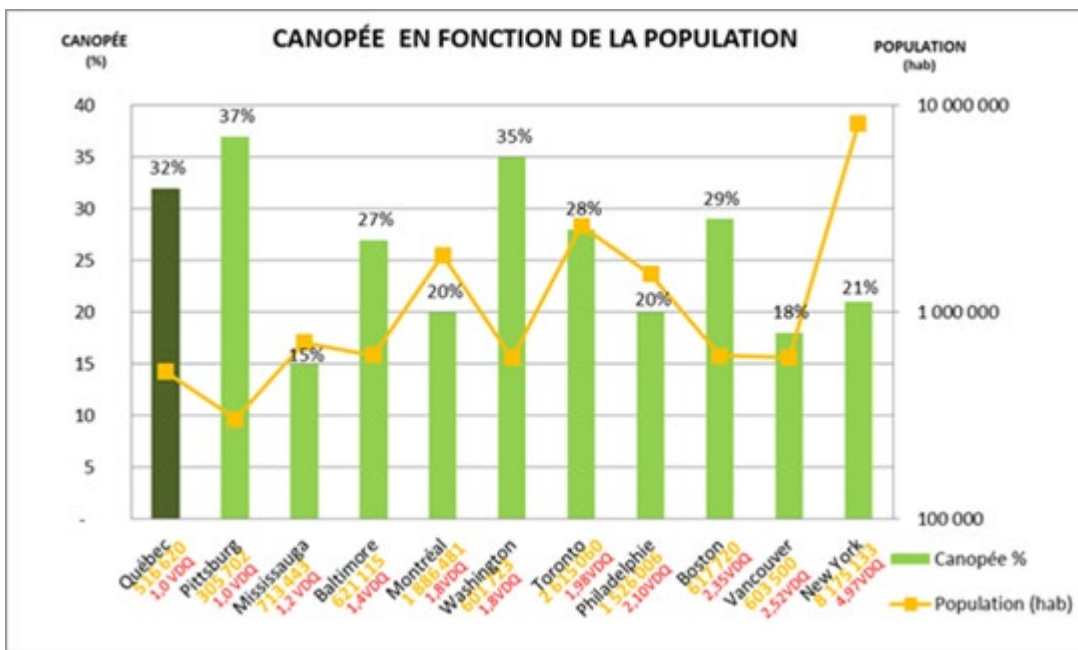
À propos de la canopée actuelle de la ville de Québec

En 2015, lors du lancement de la vision de l'arbre et du plan canopée, la Ville possédait près de 32 % de canopée à l'intérieur de son périmètre urbain et grâce à son important couvert forestier hors de son périmètre urbain (PU), sa canopée atteignait 54 %.

Lorsque prise en compte pour l'ensemble de son territoire, la Ville se classait avec un des meilleurs indices de canopée en Amérique du Nord (avec Pittsburgh (37 %) et Washington (39 %)), pour des villes de grandeur comparable.

Vous trouverez ci-dessous les indices de canopées de diverses grandes villes nord-américaines (placées en ordre croissant de densité de population) calculés en 2015 au moment de la publication du plan vision de l'arbre.

Mise en garde : Les méthodes utilisées et l'année de base pour les calculs afin de déterminer les indices de canopée peuvent différer d'une ville à l'autre. Il faut donc être prudent dans les comparaisons qu'on peut établir entre les villes.



Pourquoi utiliser le chiffre de 32 % plutôt que celui de 54 % représentant tout le territoire?

Le chiffre intra périmètre urbanisé constitue un indicateur reconnu pour exprimer l'importance de la forêt urbaine (là où vit et travaille la population) donc ayant un impact direct sur la qualité de vie des citoyens. Il permet également de démontrer la place occupée par les arbres dans un modèle de développement urbanisé. Néanmoins, la proximité et l'importance de la couronne forestière de Québec constituent un atout supplémentaire puisque les citoyens ont accès à une forêt naturelle à proximité.

L'indice de canopée de la ville de Québec a été calculé en juillet 2015 à partir de photos satellitaires (lors de la saison de végétation) et du proche infrarouge, qui sont deux méthodes mondialement reconnues.

La méthode utilisée est une analyse orientée-objet produite par un logiciel spécialisé permettant de regrouper tout objet semblable dans une même classe. Cela permet de regrouper l'ensemble de la couverture arborescente dans une classe distincte du reste du territoire (surfaces minérales, végétation basse, hydrographie, etc.) et, par la suite, de calculer la superficie couverte par les cimes d'arbres.

La méthode utilisée par les villes américaines ainsi que par Vancouver et Toronto est semblable à celle utilisée par la Ville de Québec.

La cible fixée par Québec

La cible de 35 % de canopée fixée en 2015 était une cible comparable à la canopée de la ville de Washington dont la densité de population en 2011 était légèrement plus élevée que celle de Québec.

La cible de 35 %, soit une augmentation de 3 % par rapport à 2015, représentait un objectif réaliste sur 10 ans. Il était comparable à celui de Montréal qui avait comme cible d'augmenter son indice de 20 % à 25 % (+5 %) d'ici 2025 par rapport à 2007 (sur 18 ans).

L'objectif demeure ambitieux surtout dans un contexte où :

- Plusieurs arbres de la forêt urbaine de la ville de Québec sont matures et amorcent une phase de dépérissement.
- Des problèmes d'insectes ravageurs et de maladies affectent la santé des arbres. La maladie hollandaise de l'orme et l'infestation de l'agrile du frêne constituent une menace réelle pour plus de 13 % des arbres municipaux sans compter les frênes sur le domaine privé.
- La Ville compte poursuivre ses objectifs d'accueil de nouveaux ménages et de densification urbaine.

- L'espace disponible pour planter des arbres dans les secteurs plus densément peuplés de la ville est parfois limité. Pour compenser, la Ville protège d'importants boisés remarquables qui procurent des couverts d'arbres matures dont la croissance annuelle de la cime entraîne une augmentation de canopée plus rapide.

En comparaison, Vancouver, reconnue pour sa canopée et ses espaces verts, calcule une canopée de 18 % (2010). Dans son plan, Vancouver s'est donné comme cible le maintien de ce taux de 18 % et par la suite une augmentation de 2 % en 20 ans (2030).

6. Dans la stratégie de verdissement présentée, vous avez indiqué avoir un objectif de biodiversité dans la sélection des essences d'arbres plantés. Tenez-vous également compte de l'effet des arbres sur la canopée lorsqu'arrivés à maturité et de leur rapidité de croissance? De quelle façon le cas échéant?

L'objectif de biodiversité de la stratégie de verdissement vise principalement à offrir une résistance aux insectes ravageurs, aux maladies et aux conditions environnementales. La diversité d'espèces entraîne une résilience plus grande de la forêt urbaine.

L'effet des arbres sur la canopée est pris en considération lors des études d'indice de canopée aux 5 ans. L'analyse porte sur l'indice de canopée du territoire de la ville de Québec dans son ensemble. Il s'agit ici d'un indice global sans interprétation de la rapidité de croissance ou de l'effet de la biodiversité sur le couvert forestier. Donc, on ne tient pas compte de l'évolution de la cime des arbres selon le choix d'espèce.

Dans le cadre de la canopée le long du tramway, la stratégie de verdissement prévoit d'offrir aux arbres plantés, un milieu de croissance favorable et optimal dans le but de garantir leur survie, mais aussi d'assurer le plein déploiement pour rétablir le plus rapidement possible la canopée perdue. Des exigences au contrat sont inscrites pour garantir des fosses de plantations de dimensions optimales afin d'offrir un bon milieu de croissance aux arbres. La dimension de la fosse de plantation est l'élément le plus important dans la croissance des arbres urbains.

7. Au sujet des arbres d'exception (patrimoniaux et remarquables) privés et municipaux sur le territoire de la ville de Québec :

- a. À quelle fréquence se fait la mise à jour du recensement de ces arbres?

L'arbre ayant comme attribut un intérêt « remarquable » regroupe les arbres remarquables et les arbres patrimoniaux. Cet attribut est associé à l'arbre qui le conserve jusqu'à la fin de ses jours. Les données biométriques de l'arbre sont mises à jour aux 5 ans.

- b. Parmi les arbres qui seraient coupés pour la réalisation du projet, y a-t-il des arbres identifiés comme patrimoniaux ou remarquables? Combien et comment sont-ils répartis par quartier?

L'étude réalisée en 2012 par Enracinart a permis d'accorder un attribut de « remarquable » à un arbre étant déjà intégré dans l'inventaire des arbres municipaux de la ville de Québec. Cette désignation a été maintenue dans l'inventaire des arbres le long du tracé du tramway. Il y a sept arbres inventoriés comme étant remarquables le long du tracé du tramway, dont quatre ormes d'Amérique, publics, situés dans le quartier Montcalm (639, rue René-Lévesque Ouest) et trois sapins bleus Douglas, publics, situés dans le quartier St-Sacrement (959, rue Madeleine-De Verchères).

8. Dans le PR5.53 Évaluation du patrimoine bâti — Tronçon 5, p. 32, vous mentionnez :

L'analyse paysagère du tronçon à l'étude n'a pas permis d'identifier de perspectives visuelles marquantes. Toutefois, le boisé de l'école de Rochebelle et le parc Roland-Beaudin sont deux éléments paysagers importants qui devraient être préservés et mis en valeur dans le cadre du projet d'insertion du tramway.

- a. Comment a été géré le boisé de Rochebelle et quels ont été les aménagements effectués au cours des 5 dernières années.

La Ville de Québec partage la propriété du boisé avec la Commission scolaire des Découvreurs.

Le boisé Rochebelle est d'une superficie de 5 600 mètres carrés. La Ville veille à protéger le boisé et son aménagement. Les interventions récentes aux abords du boisé n'ont pas touché l'intégralité de celui-ci pour la partie la plus dense et utilisée. Les abords nord et sud du boisé ont été légèrement impactés, mais n'entraîneront pas de dégradation de ce boisé.

La Ville entend maintenir un plan de protection du boisé Rochebelle, entre autres dans le cadre du réaménagement du parc Roland-Beaudin et de la route de l'Église. Des travaux de plantation de 185 arbres ainsi que des arbustes et plantes vivaces sont prévus sur une superficie totale de plus de 3 000 mètres carrés.

Travaux récents en bordure du boisé Rochebelle :

- En 2019 l'aménagement du stationnement pour le centre sportif de Sainte-Foy et le réaménagement du marché public a entraîné l'abattage de 27 arbres de faible dimension (inférieur à 15 cm au diamètre hauteur poitrine (DHP) en bordure du boisé (côté nord). Les espèces sont principalement le chêne rouge et le cerisier. Six arbres de dimensions moyennes (25 à 65 cm) ont aussi été abattus, soit 3 chênes rouges (29, 39 et 65 cm DHP) et 3 érables à sucre (28, 31 et 33 cm DHP). La zone la plus utilisée du boisé est conservée intacte. Durant les travaux, une clôture de chantier a été installée pour délimiter le chantier de construction et restreindre l'accès au boisé.

En 2020, à la suite de travaux de dégagement réalisés par les compagnies de câblodistribution sous des lignes de distribution en bordure du boisé Rochebelle, la Ville a pris l'initiative d'effectuer le nettoyage. Les interventions réalisées ont permis de sécuriser et de nettoyer les lieux après la coupe de dégagement réalisée à l'hiver.

- b. Quelles sont les mesures de préservation et de mise en valeur prévues dans le cadre du projet?

L'insertion du tramway ne requiert pas la coupe d'arbres dans le boisé de Rochebelle, car le tracé est situé plus à l'est.

Dans le cadre du projet, le tracé du tramway passe à proximité du boisé sans l'impacter. Des mesures ont également été mises en place pour assurer la préservation de ce milieu :

- Inventaire complet des arbres limitrophes au projet
- Évaluation des impacts potentiels, si de l'élagage est requis, ce sera la Ville qui procédera aux travaux
- Mesures de protection applicables au devis telles que des clôtures de chantier sur la limite d'excavation
- Suivi serré par des techniciens forestiers de la Ville des mesures mises en place par l'entrepreneur

Malgré le fait que la Ville n'est pas propriétaire intégralement du boisé, elle vise à en assurer la pérennité ainsi que la sécurité des usagers. À cet effet, les mesures suivantes seront mises en place :

- Entente avec la Commission scolaire afin que la Ville applique un plan de préservation sur la totalité du boisé
- Inventaire complet du boisé arbre par arbre et élagage de sécurité pour les parties du boisé les plus utilisées

- Suivi annuel sur l'état phytosanitaire général et mise en place de mesures pour limiter les dommages au boisé par les utilisateurs
 - Suivi de la régénération du boisé et plantation d'arbres si requis
 - Limiter les impacts potentiels sur le pourtour du boisé (déneigement, excavation, construction)
 - Surveiller les interventions requises des compagnies de télécommunications et d'Hydro-Québec sur le boisé
 - La Ville examinera également la nécessité d'un encadrement juridique
- c. L'intégrité du boisé a-t-elle été préservée au cours des dernières années et le sera-t-elle dans les années à venir, ou si des coupes d'arbres ont été effectuées ou seront effectuées au cours des prochaines années et si oui, pour quelles fins?

La Ville a fait une proposition d'aménagement aux autorités scolaires afin de déplacer les terrains sportifs et améliorer les aménagements et la circulation sur le campus. Dans cette proposition, l'intégration d'un des terrains de soccer pourrait avoir un impact sur quelques arbres et impliquer le retrait d'espèces végétales envahissantes situées à la lisière nord du boisé de Rochebelle. La Ville entend réaliser ces travaux dans le cadre d'un plan de protection du boisé de Rochebelle.

9. En audience publique, la commission a formulé la demande suivante concernant les simulations visuelles (DT4.1, p. 78) : « Je vous formule la demande générale que pour toutes les séquences nous ayons un avant et un après (par exemple, PR5.22, photo 11) pour toutes les simulations visuelles, pour qu'on puisse comprendre la modification visuelle qui va arriver avec l'infrastructure du tramway ». Veuillez fournir l'information demandée.

Une mise à jour de la présentation virtuelle, incluant des éléments avant/après, a été transmise à la commission le 10 août 2020.

10. Vous affirmez, notamment dans le résumé de l'étude d'impact sur l'environnement (PR6, p. 6), que compte tenu de la croissance prévue de la population de 57 000 citoyens d'ici 2036, on observera une croissance de 100 000 déplacements par jour d'ici 15 ans, ce qui correspond à 11 nouvelles voies de circulation.
- a. Pouvez-vous préciser selon quelle méthodologie a été établie la projection d'une croissance de 100 000 déplacements par jour et à quelle zone géographique elle s'applique, et expliquer le détail du calcul réalisé à partir de la croissance démographique?

Le nombre de déplacements additionnels est issu de la modélisation effectuée par le RTC dans le cadre de son étude d'achalandage. La méthodologie suivie pour l'obtention de ces chiffres est expliquée dans le rapport de l'étude d'achalandage déposé en annexe de l'étude d'impact sur l'environnement du projet.

Les 100 000 déplacements additionnels, dont fait mention l'étude d'impact, concernent la zone d'influence immédiate du tramway située à 2 km de part et d'autre du tracé. Il s'agit de la même zone considérée dans l'étude sur les déplacements.

L'augmentation du nombre de déplacements estimés par la modélisation, réalisée dans le cadre de l'étude d'achalandage, confirme le taux de déplacements observé dans la région. En effet, un citoyen actif effectue en moyenne 1,5 à 2 déplacements par jour. Ce qui explique le nombre de déplacements additionnels anticipé en fonction de la croissance de la population dans la zone considérée.

- b. Selon quelle méthode estimez-vous que 100 000 déplacements requerraient 11 nouvelles voies de circulation? Expliquez de quel type de voies il s'agit.

La méthode de calcul du nombre de voies est la suivante :

- Nombre de déplacements additionnels : 100 000 déplacements par jour. Avec une part modale moyenne de 78 % pour les déplacements automobiles, le nombre quotidien de déplacements motorisés est d'environ 78 000 déplacements véhiculaires par jour.

- Pour déterminer le nombre de voies nécessaire pour accueillir les volumes additionnels, nous devons considérer les volumes enregistrés durant les périodes de pointe, car ces périodes enregistrent la plus forte demande. Les volumes des deux périodes de pointe (AM et PM) représentent environ 60 % des volumes quotidiens, selon les observations et les relevés de comptage de la Ville de Québec. Ainsi, pour les six heures des deux périodes de pointe (3 heures le matin et 3 heures en après-midi), les volumes véhiculaires anticipés sont : 47 000 déplacements véhiculaires (représentant 60 % des 78 000 déplacements motorisés anticipés).

La capacité d'une voie de circulation urbaine varie de 600 à 800 véhicules par heure. En considérant une capacité moyenne de 700 véhicules/h, le calcul du nombre de voies est le suivant :

- 47 000 véhicules pour les 6 heures de période de pointe équivalent à 7833 véhicules par heure. La division de ces volumes par la capacité moyenne de 700 véhicules/h nous amène à un nombre de 11 voies de circulation pour absorber ces volumes ($7833/700 = 11,2$).

11. Dans un document obtenu de la part du MTQ en réponse à une question de la commission (DB22), le taux de correspondance du réseau de transport collectif de la région de la Ville de Québec va de 1,2 (PPAM) à 1,23 (24H). En audience, le taux mentionné était plutôt de 1,3 (DT3, p. 60 et 70).

- a. Veuillez expliquer la différence entre les taux évoqués. Veuillez confirmer la variation du taux de correspondance anticipé à la suite de la réalisation du projet.

La différence provient des deux sources de données utilisées. Le MTQ utilise l'Enquête origine-destination et le RTC utilise les données provenant des validations des cartes OPUS, afin d'établir le taux de correspondance par déplacement du réseau de transport en commun. Ainsi, le MTQ obtient 1,23 et le RTC 1,26 (arrondi à 1,3 correspondance par déplacement).

Les données OPUS sont beaucoup plus précises afin d'établir le taux réel de correspondance par déplacement du réseau de transport en commun. Quant à l'Enquête origine-destination présentant les déplacements d'une journée type de semaine et de fin de semaine, elle est utilisée par le MTQ afin de comparer les différentes sociétés de transport puisque les cartes OPUS ne sont pas utilisées par l'ensemble des sociétés de transport au Québec.

Quant au taux de correspondance anticipé à la suite de la réalisation du projet, la mise à jour de ces données suivra le dépôt de l'étude d'achalandage le 31 août 2020.

12. Dans certains cas, le tramway introduirait plus d'une correspondance supplémentaire dans les trajets effectués. Veuillez détailler la proportion de trajets aujourd'hui directs auxquels s'ajouteraient une, deux ou plus de correspondances avec l'implantation du tramway et les réorganisations prévues de lignes d'autobus.

La mise à jour de ces données suivra le dépôt de l'étude d'achalandage le 31 août 2020.

13. En précision à la question 9 du DQ14.1, veuillez indiquer la part des usagers du tramway qui effectueront une première montée par rapport à ceux en correspondance pour l'ensemble du tracé ainsi que pour les différents segments du tracé.

La mise à jour de ces données suivra le dépôt de l'étude d'achalandage le 31 août 2020.

14. Advenant la mise en place d'un TOD dans le secteur Chaudière accueillant environ 8 000 personnes, quelles infrastructures municipales devront être construites ou mises à niveau et à quels coûts?

La Ville vient tout juste de débiter son processus de planification de la vision Chaudière. La participation et les consultations des citoyens et des parties prenantes sont de nature à influencer la planification du secteur. Une proposition globale d'aménagement a été proposée. En fonction de l'évolution du dossier au cours des prochaines semaines, la Ville pourra alimenter la Commission à cet effet.

15. À l'occasion de la première partie de l'audience, M. YOUSSEF DEHBI a affirmé que :

Donc, lorsqu'on parle de véhicules d'urgence et des tributaires des conditions de circulation sur les autoroutes, bien, la montée Mendel permettait d'augmenter ce niveau-là de servitude de ce secteur-là, parce qu'il restait juste la côte de Cap — Rouge qui était un axe urbain (DT5, p. 59).

a. Quels seraient les plans pour désenclaver le secteur de Legendre-Chaudière?

Le secteur Legendre-Chaudière est entouré par plusieurs barrières : la falaise sur son flanc sud et les autoroutes Charest (A-40) au nord et Duplessis (A-540) à l'est. Ce quartier est relié aux secteurs au nord par les axes Le Gendre et Jean-Gauvin qui permettent de traverser l'autoroute Charest (A-40). Plusieurs autres axes urbains, notamment les rues Charles-Albanel, la Promenade des Sœurs et le boulevard de la Chaudière, permettent de relier ce secteur avec la partie ouest du territoire. Cependant, les liens urbains reliant ce quartier avec les secteurs au sud de la falaise et à l'est de l'autoroute Duplessis sont très limités, soit la côte de Cap-Rouge qui nécessite un détour ou le boulevard de la Chaudière qui aboutit dans le quartier industriel à l'est de l'autoroute.

Le désenclavement du secteur sud nécessite ainsi de créer un lien nord-sud reliant le quartier au plateau de Sainte-Foy en connectant les boulevards Chaudière et du Versant-Nord. Ce lien permet une meilleure desserte du secteur. Deux (2) options présentaient un certain potentiel : un lien par la rue Mendel ou bien par la rue Brabant qui longe l'autoroute Duplessis (A-540). Cette dernière option a été écartée, car elle représentait des difficultés techniques très importantes rendant sa réalisation quasi impossible. En effet, la pente nécessaire pour relier le boulevard de la Chaudière à la rue Brabant tout en passant sous le chemin de fer qui est lui-même en pente rendait la réalisation de ce lien très complexe, voire impossible, et ce, même avec la construction d'un tunnel sous le chemin de fer. La seule option qui reste ainsi intéressante et réalisable pour désenclaver le secteur sud est donc la montée Mendel.

b. Pouvez-vous détailler avec précision en vous basant, le cas échéant, sur les études de circulation pertinentes, comment le prolongement de la montée Mendel facilitera l'accès des véhicules d'urgence dans le secteur Chaudière en comparaison avec la situation actuelle.

Cet élément a été traité par les études de SGTR en 2004 et de CIMA en 2016 (sections 4.2 et 5.0). Les rapports de ces deux études sont annexés aux présentes réponses (annexes 3 et 4).

c. Veuillez déposer l'Étude de circulation sur le prolongement de la rue Mendel réalisé par SGTR en mars 2004, et tout autre document subséquent portant sur ce tronçon.

Voir les annexes 3 et 4.

16. Dans le rapport d'étude acoustique (PR3.5) les récepteurs sensibles identifiés dans le secteur de la 76e rue sont tous situés le long du boulevard Henri-Bourassa. Veuillez expliquer pour quelles raisons des récepteurs situés à l'arrière du terminus et sur le chemin Samuel n'ont pas été intégrés dans l'étude. Le cas échéant, veuillez identifier ces récepteurs et compléter le tableau inséré dans la figure 180 de l'étude acoustique en ajoutant ces points. Veuillez également indiquer quelles mesures d'atténuation du bruit pourraient être nécessaires dans le secteur adjacent au terminus.

À l'issue de la conception préliminaire du terminus de Charlesbourg ayant conduit notamment à définir sa configuration, une étude acoustique complémentaire à l'étude d'impact acoustique initiale a été réalisée.

Ce rapport complémentaire permet notamment d'identifier les impacts acoustiques au niveau des récepteurs situés à l'arrière du terminus et sur le chemin puis de présenter les mesures de mitigation envisagées sur ce secteur.

Le rapport complémentaire à l'étude acoustique relatif au secteur du terminus Charlesbourg est joint à la présente réponse (voir annexe 2).

17. Veuillez préciser pour les différents segments du tracé quelles sont les pentes (en %) rencontrées. Veuillez donner la pente moyenne et la pente maximum.

Le tableau ci-dessous présente pour chaque tronçon du tracé de la ligne de tramway, la moyenne des pentes et la pente maximale tel qu'il en résulte à l'issue de la phase de conception préliminaire :

Tronçon	Pentes maximales	Pentes moyennes (valeur absolue) *
TW01	1 %	Proche de 0 %
TW02	6,50 %	4,23 %
TW03	6,00 %	1,81 %
TW04	6,00 %	1,15 %
TW05	1,00 %	0,05 %
TW06	2,83 %	1,47 %
TW07	1,10 %	0,46 %
TW08	2,75 %	0,22 %
TW09	2,75 %	0,14 %
TW10	7,50 %	2,90 %
TW11	2,50 %	0,42 %
TW12	4,50 %	0,15 %
TW13	1,78 %	0,59 %
TW14	5,90 %	0,13 %
TW15	7,50 %	2,63 %
TW16	7,50 %	4,74 %
TW17	3,75 %	2,22 %

* La pente moyenne donnée pour chaque tronçon correspond à l'écart altimétrique constaté entre le début et la fin du tronçon en fonction de la longueur de ce même tronçon.

18. Veuillez indiquer si la capacité du tramway à franchir des sections en pente varie avec les conditions météo (neige, pluie, verglas). Veuillez expliquer.

Les conditions météorologiques (neige, pluie et verglas) ont un impact sur l'adhérence entre le rail de la plateforme ferroviaire et les roues du matériel roulant et donc sur la capacité du matériel roulant à franchir de fortes pentes. La pente admissible maximale franchissable par le matériel roulant est déterminée en fonction des conditions d'adhérence rail-roue les plus défavorables de sorte à s'assurer que le matériel roulant puisse franchir l'ensemble des pentes du tracé de la ligne de tramway, et ce, quelles que soient les conditions météorologiques.

19. Le potentiel d'un arrimage avec l'industrie du taxi qui serait susceptible de réduire le recours à l'automobile et aux Parc-O-Bus, par exemple en instaurant un service de navettage et de taxibus, a-t-il été analysé? Le cas échéant, quels sont les résultats d'une telle analyse? Dans le cas contraire, pourquoi cette option n'a-t-elle pas été étudiée?

Un service de taxibus est offert par le RTC dans certaines zones depuis de nombreuses années aux usagers du transport en commun (source : <https://www.rtcquebec.ca/horaires-et-trajets/horaires-des-taxibus>).

Ce service dessert des zones où le nombre d'usagers n'est pas suffisant pour soutenir un service par bus. L'objectif de ce service est de transporter la clientèle au service bus le plus proche.

Dans un souci de toujours améliorer le service offert à la clientèle, le RTC a annoncé le 26 juin 2020, dans le cadre du projet de la Couronne périphérique, sa vision du transport à la demande.

Vision du transport à la demande :

- L'objectif est d'offrir plus de flexibilité aux clients et d'offrir une alternative au deuxième véhicule.
- Le client réserve le service par l'entremise d'une application ou par téléphone.
- Le véhicule prend le client et le conduit à l'endroit désiré à l'intérieur d'une zone définie ou vers un service fréquent du RTC dans cette même zone.
- Par exemple, un client résidant sur la rue Sainte-Geneviève à Val-Bélair pourrait réserver le service pour le conduire à l'aréna ou à l'épicerie. Il pourrait aussi demander le service pour se rendre au Parc-O-Bus où il connectera avec le service haute fréquence qui sera déployé.
- Le client paye de la même manière qu'il le ferait pour le transport en commun régulier, sauf s'il est en correspondance bien sûr parce qu'il aurait déjà acquitté son droit de passage.
- Il s'agit d'un service de transport collectif. Par conséquent, il est toujours possible qu'il y ait d'autres personnes dans la voiture. Il faut comprendre que les déplacements sont circonscrits à l'intérieur de la zone concernée. Ce n'est pas un service de taxi.
- Il est possible d'envisager que des véhicules d'une capacité de 6 ou 7 passagers seraient appropriés.
- Le mode opératoire envisagé serait un partenariat avec l'industrie privée.
- Les véhicules seront clairement identifiés au RTC, question d'image et de confiance.
- Les dépenses brutes sont entre 8 M\$ et 10 M\$ pour ce service et ne tiennent pas compte de revenus et subventions possibles.

Étapes à venir :

- Raffiner la vision
- Finaliser les études
- Sonder l'intérêt du marché
- Valider les programmes de subvention disponibles
- Définir la séquence de déploiement
- Déterminer la validation des titres
- Lancer un processus d'approvisionnement
- Première vague de déploiement à l'automne 2021 pour tester, évaluer et ajuster.

20. Dans le cadre de l'audience de 2e partie, des citoyens s'interrogeaient à propos du remplacement de la station d'autobus Gérard-Morisset par une station Maguire. Quels sont les motifs qui ont présidé à l'abandon de cette station au profit de la nouvelle station Maguire? Comment analysez-vous les bénéfices et les inconvénients de chacune des localisations de la station? Pourquoi la desserte des autobus du secteur sera-t-elle modifiée? Quel est le profil des usagers actuels de la station Gérard-Morisset, et comment évaluez-vous l'impact du déplacement de la station au nouvel emplacement de Maguire sur l'utilisation de la station par ces usagers?

Par la nature structurante du tramway, le Bureau de projet procède à une optimisation du nombre et de la localisation des stations par rapport au service du Métrobus existant. Cet impératif s'explique par le besoin d'assurer la performance et une desserte stratégique de ce mode lourd, calculé à 800 mètres à partir de chaque station en vertu de la littérature en transport en commun. Cela implique que certains usagers devront prolonger leur distance de marche vers le point d'accès au réseau. En contrepartie, la régularité, la fréquence et la bonne vitesse commerciale font en sorte que l'impact sur la durée de déplacement est négligeable, voire nul.

Les stations sont donc insérées à des endroits stratégiques en fonction des générateurs de déplacements, du degré de connectivité des rues et des contraintes naturelles, anthropiques et techniques. Dans ce secteur traversé par le boul. René-Lévesque, le projet de tramway ne prévoit pas de suppression de stations, mais seulement une optimisation de leur localisation. Les avenues Holland, Maguire/Painchaud et Myrand constituent les principaux axes en sens nord/sud à l'échelle du secteur. Ils offrent un potentiel de desserte plus intéressant du tissu urbain environnant.

Pour sa part, l'arrêt du Métrobus de la rue Gérard-Morisset se trouve à l'amorce d'une boucle peu perméable à l'égard des quartiers environnants. Son remplacement par la station Maguire à l'ouest permet de desservir en ligne droite le Cégep François-Xavier-Garneau au nord et la rue commerciale au sud, tout en assurant la desserte de la boucle Gérard-Morisset à l'intérieur du bassin de 800 mètres. Par ailleurs, l'espace disponible dans cette portion serait insuffisant pour l'aménagement d'une station sur l'emprise et tous les aménagements qui s'y rattachent. Dans une hypothèse d'insertion à cette hauteur, il faudrait procéder à des acquisitions importantes et nombreuses. Les deux localisations ont fait l'objet d'une conception préliminaire de géométrie routière et d'aménagement des stations, ce qui permet d'évaluer de façon fine les impacts découlant de l'espace requis. Dans cette conception préliminaire, on considère : la plateforme, les quais, les traversées piétonnes et leur sécurité, les refuges piétons (possibilité de franchir le boulevard en plusieurs temps) et la visibilité des véhicules.

Le projet de tramway prévoit une insertion de façade à façade. Dans ce contexte, la conception implique le réaménagement de l'ensemble du boulevard, y inclut les cheminements piétons qui feront partie de l'expérience de l'usager vers la station de transport en commun. Plus spécifiquement, ces réaménagements donneront lieu à des trottoirs bonifiés.

Le réseau cyclable sera également bonifié dans l'environnement immédiat de la station Maguire. Une chaussée désignée sur l'avenue Painchaud connectera la station avec la chaussée désignée parallèle au chemin Sainte-Foy. Des bandes cyclables sur l'avenue Maguire relieront la station avec la piste cyclable du boulevard Laurier. L'aménagement d'une vélo-station adjacente à la station offrant des abris vélos sécurisés et non sécurisés est également prévue. Pour ce qui est du transport en commun, toutes les lignes qui partagent le boul. René-Lévesque avec les Métrobus sont appelées à disparaître au profit du tramway. Par ailleurs, le parcours régulier 11 à proximité empruntant le boul. Laurier et la portion sud de l'avenue Maguire sera maintenu.

La présence du Cégep Garneau au nord et de la rue commerciale au sud confère à la station Maguire le plus important bassin de desserte dans la portion entre l'Université Laval et la Colline parlementaire. Cela se reflète dans un achalandage sur une période de 24 heures qui se chiffre à :

- 3 960 mouvements (total de montées et de descentes) en 2026 (mise en service)
- 4 340 mouvements en 2041 (horizon de planification)

À titre de comparaison, l'achalandage actuel des Métrobus sur l'arrêt Gérard-Morisset est de 1 471 mouvements sur une période de 24 heures. Cela démontre l'effet de l'attractivité du tramway et de la nouvelle localisation de la station.

Les représentations soumises au BAPE par les citoyens concernés continueront à être analysées de façon à optimiser la desserte.

21. Dans l'élaboration du tracé se trouvant sous l'emprise de la ligne électrique d'Hydro — Québec, ce dernier vous a précisé les critères à respecter afin d'assurer la cohabitation entre le tramway et les infrastructures électriques. Pour les portions parallèles à la ligne électrique, le tramway doit se situer à plus de 30 m par rapport au centre de la ligne et doit se situer à un rayon de plus de 30 m du centre des pylônes lors des croisements (DQ6.1).

Présentez un plan détaillé des options de tracé respectant cette condition, en précisant, le cas échéant, celui retenu, et en illustrant l'emprise nécessaire en regard des propriétés adjacentes au tracé?

Dans le secteur Pie-XII, le tracé du tramway emprunte l'emprise d'une ligne à 735 kV. Le tracé retenu par le Bureau de projet a été accepté par Hydro-Québec et il respecte l'ensemble des critères exigés par Hydro-Québec. Comme montré au plan à l'annexe 1 — option 3, à partir du chemin des Quatre-Bourgeois, le tracé passe à l'est de la ligne 735 kV et se dirige vers le nord.

Les autres options étudiées (options 1 et 2) sont présentées en annexe 1 — option 1 (F01 et F02) et annexe 1 — option 2 (F01 et F02).

À la hauteur de l'avenue McCartney, le tracé bifurque vers l'ouest en passant sous la ligne 735 kV pour se rendre au chemin Sainte-Foy. Finalement, le tracé continue vers le nord jusqu'au boulevard du Versant-Nord. Des vues en coupe sont disponibles à l'annexe 1 — Vues de coupe :

- La coupe A illustre le tracé du côté ouest de la ligne 735 kV entre l'avenue McCartney et le boulevard du Versant-Nord
- La coupe B représente le tracé au niveau de la station située entre l'avenue McCartney et le chemin Sainte-Foy
- La coupe C représente le tracé du côté est de la ligne

22. Veuillez préciser toutes les portions du tracé qui empruntent des emprises relevant du MTQ.

Les emprises du MTQ empruntées le long du tracé réfèrent :

- à la bretelle de sortie Le Gendre
- aux ponts d'étagement du boul. Quatre-Bourgeois qui surplombent les autoroutes Henri-IV et Duplessis
- aux voies de circulation sous le pont d'étagement de l'autoroute Félix-Leclerc à la hauteur de la 1^{re} Avenue

23. Dans sa correspondance du 20 mars dernier (DQ14.1.4), le MTQ vous autorise à réaliser des travaux préparatoires, dont l'aménagement des Parc-O-Bus de Clemenceau, estimé à 400 places, et de Henri IV, estimé à 400 places, au coût estimé de 10 500 000 \$. Veuillez détailler les travaux d'aménagement nécessaires, la ventilation de ces coûts et l'échéancier des travaux pour chacune de ces deux installations.

Ces coûts proviennent d'une estimation réalisée par le RTC en octobre 2019 dans le cadre du mémoire à portée limitée approuvé le 20 mars 2020 dont voici la ventilation :

Estimé en date du 31 octobre 2019		
	Parc-O-Bus Clemenceau	Parc-O-Bus Henri IV
Coûts de construction	2 873 100 \$	2 871 300 \$
Infrastructures	-	1 631 400 \$
Mise en service	71 900 \$	112 700 \$
Frais d'administration de l'entrepreneur	250 325 \$	392 309 \$
Sous-total	3 195 325 \$	5 007 709 \$
Taxe non récupérable	159 367 \$	249 759 \$
Contingence	301 922 \$	473 172 \$
Inflation	67 094 \$	105 149 \$
Risques	369 016 \$	578 322 \$
Total	4 092 724 \$	6 414 112 \$
		10 506 836 \$

Portée

- Accès aux véhicules (bus, voitures, etc.)
- 400 places de stationnement, emplacements pour les véhicules électriques et pour les vélos
- Abribus
- Signalisation et affichage
- Éclairage
- Information aux voyageurs (bornes d'information)

Échéancier

- Études conceptuelles et coordination avec la Ville : 2020-21
- Préparation du site : été 2021
- Plans et devis : 2021
- Travaux de construction : 2022
- Livraison : fin 2022

24. Dans une correspondance datée du 6 mai 2019 (DA18), vous mandatez la firme Systra pour réaliser une analyse comparative des modes de transport lourd sur rails. Sur quelle base et en fonction de quels critères la firme Systra a-t-elle été retenue pour réaliser cette analyse?

Fort de son large bassin de ressources et de compétences, tant dans les études préliminaires, la conception et la réalisation de divers modes de transport collectif lourd, Systra était la firme toute désignée pour effectuer cette étude.

L'analyse a été rédigée, révisée et approuvée par des professionnels de Systra qui ne travaillent pas sur le contrat d'accompagnement du Bureau de projet, c'est-à-dire une équipe indépendante du mandat initial de Systra. L'analyse est basée sur des données objectives provenant de plusieurs exemples internationaux de projets.

Il a été demandé à Systra de comparer des modes reconnus, soit : tramway, train léger sur rail (SLR), monorail et métro en souterrain et d'analyser au minimum les aspects suivants :

- Spécificités techniques
- Capacité de transport eu égard à l'achalandage
- Exigences d'insertion et effort de construction qui y sont associés
- Fiabilité du système
- Évolutivité du système
- Coûts et bénéfices du projet, incluant l'estimation des investissements, des coûts d'exploitation et d'entretien, les recettes et la monétarisation des effets externes par mode de transport
- Pourcentage du tracé de référence du tramway le 23 km qui est envisageable pour chaque mode, selon une enveloppe financière de l'ordre de 2,2 G\$

De plus, pour garantir le plus haut niveau d'objectivité et d'indépendance dans le processus d'élaboration de cette étude, un contrat a été octroyé à MM. Jacques Roy et Robert Gagné, professeurs de HEC Montréal. Ces deux experts en transport ont produit une contre-expertise de la méthodologie et de l'analyse faite par Systra. Tous deux ont cautionné l'analyse comparative et ont appuyé la recommandation de Systra concernant le choix d'un tramway pour Québec.

a. D'autres firmes ont-elles été approchées pour réaliser ce mandat?

Non

b. Quelles sont les conditions financières associées à la réalisation de ce mandat?

Somme forfaitaire de 48 863 \$ avant taxes.

25. Veuillez expliquer le rôle de la CUCQ dans les aménagements prévus pour la mise en place du tramway? Plus précisément :

a. Dans le DA70, p. 72, il est mentionné :

Le Bureau de projet et la Ville de Québec détermineront les modalités d'assujettissement du projet à la CUCQ, et ce, dans le but de respecter les échéanciers tout en assurant l'insertion de composantes de transport en commun intégrées aux milieux traversés (DA70, p. 72).

Quelles modalités d'assujettissement pourraient être modifiées, sur quel sujet et avec quelles conséquences?

[Les modalités nécessaires sont en cours de détermination.](#)

b. Dans le DA70 en p.72, il est indiqué :

Dans les territoires soumis à la juridiction de la CUCQ, celle-ci aura à se prononcer sur certains aménagements de terrains ainsi que sur la démolition, la construction et la rénovation de bâtiments le long des parcours et les travaux en lien avec l'affichage et l'abattage d'arbres.

Est-ce que la CUCQ devrait se prononcer sur l'abattage d'arbres?

[Les modalités nécessaires sont en cours de détermination.](#)