



**Projet de construction d'un tramway à Québec
Réponses aux questions complémentaires DQ14
reçues le 29 juillet 2020**

Dossier BAPE

Le 5 août 2020



1. **Vous avez présenté, dans le document DA2, les principales modifications au projet depuis le dépôt de l'étude d'impact. D'autres modifications se sont-elles ajoutées ou sont-elles prévues d'ici les prochains mois? Si oui, déposer une mise à jour de ce document.**

Aucune autre modification au projet s'est ajoutée depuis le dépôt du document DA2 ou n'est prévue au cours des prochains mois.

2. **Dans votre étude d'impact, vous affirmez avoir tenu compte des préoccupations citoyennes dans le cadre du projet. Quelles sont les modifications apportées au projet en réponse à des préoccupations citoyennes (tracé, technologie, autres...)?**

D'abord, précisons que les orientations de la Ville de Québec en matière de mobilité durable (Plan de mobilité durable) ont été définies à la suite de consultations exhaustives auprès des citoyens de Québec en 2009 et 2010 (900 participants aux séances, 2 000 répondants au sondage et 85 mémoires).

66 recommandations ont été retenues, dont 17 portaient sur le transport collectif et une recommandation sur le tramway.

De juin à août 2017, les citoyens ont été consultés sur les enjeux de mobilité durable en matière de transport et d'aménagement du territoire, ce qui a permis de parfaire la définition du projet de réseau structurant de transport en commun.

Ainsi, grâce aux commentaires reçus (650 participants aux séances, 11 038 répondants au sondage en ligne et 143 mémoires), le tracé principal du réseau a été revu et déplacé en Haute-Ville (et non sur le boulevard Charest) et le choix du tramway comme mode de transport lourd a été retenu.

En avril 2018 : un avant-projet du réseau structurant fut présenté à la population (5 séances, dont 2 webdiffusées) :

- 5 000 participants aux séances + webdiffusion;
- 5 200 répondants à un sondage en ligne.

Les principaux constats de ces présentations furent :

- 57 % des répondants résidant dans l'agglomération estiment que le projet répond aux besoins des citoyens (Q3);
- 57 % des répondants résidant dans l'agglomération sont totalement ou plutôt satisfaits du projet de réseau structurant dans son ensemble (Q4).

Le projet fut ensuite soumis aux autorités politiques pour l'obtention de financement, l'appui des citoyens étant confirmé.

Depuis le début de la phase de conception préliminaire (2018 à aujourd'hui), les citoyens ont été rencontrés à de multiples reprises, notamment pour identifier des mesures d'atténuation sur certains volets du projet.

L'emplacement revu du Centre d'exploitation et d'entretien secondaire (1^{re} Avenue), depuis retiré du projet, est un exemple.

Des éléments de conception pour le terminus de Charlesbourg ont été modifiés après que des citoyens vivant aux abords aient manifesté leurs préoccupations au Bureau de projet.

Actuellement, des discussions avec les représentants du Campus Roberval de la Commission scolaire des Découvreurs ont lieu pour identifier des mesures pour assurer la sécurité des élèves et l'aménagement de leur campus.

Des discussions avec les résidants en périphérie du pôle d'échanges de Saint-Roch ont également lieu pour identifier des mesures d'atténuation touchant les stationnements et le bruit.

Il en est de même pour les commerçants de la 1^{re} Avenue avec qui la Ville travaille pour mettre en place des mesures pour faciliter la livraison de marchandises dans leurs commerces.

Notons aussi que des rencontres ont lieu mensuellement avec des représentants de différents organismes voués aux droits des personnes vivant en situation d'handicap (6 rencontres depuis octobre 2019 et d'autres à venir).

La Table de concertation sur l'accessibilité universelle a jusqu'à présent formulé 42 recommandations qui servent à bonifier les exigences techniques pour l'Appel de propositions, ou encore, servent à identifier les éléments dont la communication est à bonifier. Voici un résumé des sujets abordés ;

- 29 octobre 2019 : Présentation du projet
- 13 novembre 2019 Atelier 1 : Planification des priorités
- 6 février 2020 Atelier 2 : Stations de surface
- 20 février 2020 Atelier 3 : Pôles et terminus
- 5 mars 2020 Atelier 4 : Stations souterraines
- 28 mai 2020 Atelier 5 : Matériel roulant

Le tramway sera également un levier de développement dans certains secteurs où la Ville en profitera pour se doter d'une vision d'aménagement, de concert avec les citoyens par le biais de consultations. C'est le cas des visions Chaudière (en cours), 1^{re} Avenue et Hamel-Laurentienne prévues.

3. Veuillez déposer les rapports du Comité consultatif sur la mobilité durable créé par la Ville en 2017.

Le rapport est disponible à l'[annexe 1](#). *Rapport synthèse de la consultation sur la mobilité durable et un réseau structurant de transport en commun.*

4. Les comités de bon voisinage demeureront-ils en place une fois le tramway mis en service? Jusqu'à quand seraient-ils actifs? Leur mandat, actuellement axé sur l'évolution du projet et les travaux de construction, serait-il revu?

Les comités de bon voisinage sont créés pour favoriser un dialogue de proximité avec la population et partager de manière proactive l'ensemble de l'information relative au projet, aux travaux complétés, en cours et à venir. Ainsi, une fois la mise en service du tramway complétée et une période de transition qui y est associée, les comités n'auront plus raison d'être. La période de transition visera à s'assurer du bon fonctionnement dans la mise en service et des impacts attendus. Cette période permettra d'apporter les correctifs appropriés.

Le RTC, futur exploitant du tramway, utilisera ses mécanismes habituels et éprouvés pour répondre aux besoins de la clientèle. Les usagers du transport en commun et les résidants de Québec peuvent communiquer avec le RTC par l'entremise de ses multiples outils de communication mis à leur disposition (ex. site Web, application Nomade, Facebook).

De plus, le service à la clientèle du RTC est toujours disponible pour recueillir les commentaires, les plaintes et les éléments de satisfaction. Le RTC continuera de déployer des enquêtes de satisfaction pour évaluer la qualité de son offre de service.

5. **Durant les travaux de construction, un mécanisme de gestion des plaintes serait disponible par l'entremise du système d'enregistrement et de suivi des requêtes de la Ville de Québec déjà existant (PR3.1, p. 6-61 et 6-62). Est-ce qu'un mécanisme de gestion des plaintes serait disponible également à la suite de la mise en service du tramway? Qui en serait responsable?**

Tel qu'expliqué à la question 4, le RTC (l'exploitant du futur réseau) possède déjà des mécanismes et des outils pour répondre aux demandes de sa clientèle. En tant qu'exploitant du futur réseau, le RTC sera responsable de la gestion des plaintes et autres requêtes.

6. **À la suite de la mise en service du tramway, est-il prévu d'effectuer un suivi ou des sondages auprès des résidents situés à proximité de son tracé, par exemple pour évaluer les effets ressentis par ces derniers et la qualité de la cohabitation?**

Tel qu'expliqué à la question 4, le RTC (l'exploitant du futur réseau) possède déjà des mécanismes et des outils pour évaluer la satisfaction de l'ensemble de ses usagers, et non seulement des résidents vivant à proximité du tracé. Ces pratiques demeureront une fois la mise en service du tramway. Le RTC procède d'ailleurs déjà à des exercices du genre lorsque des modifications sont apportées à ses services. Le RTC met tout en œuvre pour obtenir un portrait réaliste de l'apport de ses services au bénéfice global pour les citoyens.

7. **Veuillez déposer le détail de la Toile régionale et des principales mesures annoncées le 26 juin dernier pour mieux connecter le RSTC avec les banlieues, incluant une carte mettant en lumière les nouveaux services planifiés.**

Voir [l'annexe 2](#) - Connectivité régionale et couronne périphérique.

8. **Dans le schéma d'aménagement et de développement (DA15, p.16), l'affectation du territoire « corridors structurants » correspond à :**

« ... artères majeures du territoire desservies par les parcours Métrobus et le futur réseau structurant de transport en commun. Les corridors sont des lieux privilégiés pour la densification du territoire. La présence de commerces et de bureaux y est également souhaitée, mais de façon moins intensive que dans le centre-ville et les pôles urbains régionaux. »

Veuillez déposer une synthèse des projets et des zones potentielles de densification urbaine le long du tracé du tramway qui s'insèrent dans l'affectation du territoire désignée par l'expression « corridors structurants ».

Le tramway traversera plusieurs grandes affectations du territoire (GAT), en plus de la GAT Corridor structurant : Centre-ville, Pôle urbain régional Sainte-Foy, Pôle urbain régional Belvédère et Urbain.

La grande affectation du territoire (GAT) Corridor structurant correspond aux terrains immédiatement adjacents aux voies de circulation empruntées par le tramway et certains métrobus. Cette GAT n'inclut pas l'ensemble de l'aire de desserte du tramway, qui correspond à une distance de marche de 800 mètres des stations.

Selon la connaissance actuelle des potentiels de logements, ceux-ci sont répartis de la manière suivante dans les GAT traversées par le tramway et, de manière plus englobante, dans l'aire de desserte du tramway :

Territoire desservi par le tramway (800 m)	Potentiel de logements (horizon 2036)
GAT Corridor structurant	2 384
GAT Pôle urbain régional et Centre- ville	3 192
GAT Urbain	3 952

Ces potentiels seront appelés à être révisés avec les exercices de planification à venir en lien avec l'implantation du RSTC.

D'ailleurs, l'échelle de planification du Schéma d'aménagement et de développement (SAD) ne permet pas de détailler l'aménagement des milieux de vie traversés par le RSTC et d'identifier avec précision les secteurs prioritaires de densification. Le SAD émet des orientations et des objectifs qui devront être intégrés par la Ville de Québec dans le cadre de la révision du Plan directeur d'aménagement et de développement (PDAD) et de la réglementation d'urbanisme, découlant du processus de concordance au SAD révisé. Rappelons que le PDAD actuellement en vigueur a été adopté en 2005 et ne tient conséquemment pas compte du RSTC.

En prévision de la révision du PDAD, des planifications préliminaires des quartiers traversés par le tramway sont en cours par la Ville de Québec. L'aire de desserte du tramway a été divisée en 15 secteurs de planification. Ces planifications visent les objectifs suivants :

- Se doter d'orientations, de critères et de cibles à atteindre en matière de densification, de verdissement et de perméabilisation, d'aménagement d'espaces publics, d'aménagements favorables à la mobilité active, de mise en valeur des milieux naturels, etc.
- Mettre à jour le portrait de quartiers et l'identification des potentiels de développement;
- Documenter les orientations d'aménagement, d'environnement et de développement dans l'aire de desserte du RSTC, en priorité pour le tramway;
- Intégrer les différentes Visions en matière d'aménagement déjà existantes (Vision de l'arbre, Vision des déplacements à vélo, Vision de l'habitation, etc.).

Ce travail est en cours de réalisation et permettra, entre autres, de réviser et d'améliorer l'identification des potentiels de logements. Des cibles de développement dans l'aire de desserte du tramway pourront être fixées et des mesures pourront être implantées pour favoriser la réalisation de projets en priorité dans ces secteurs. Ces planifications préliminaires serviront d'intrant au processus de participation publique qui accompagnera la révision du PDAD. Leur contenu sera appelé à évoluer au cours de ce processus.

Le tableau suivant identifie les secteurs de grande affectation du territoire.

Secteur de planification	Grande affectation du territoire (GAT)
A — Chaudière	• Urbain • Commerce majeur • Industrie et commerce
B — Pie-XII	• Urbain
C — Marly—des Compagnons	• Urbain • Corridor structurant • Parc et espace vert • Conservation naturelle
D — Plateau	• Urbain • Corridor structurant
E — Roland-Beaudin	• Urbain • Corridor structurant
F — Laurier--Lavigerie	• Urbain • Pôle urbain régional Sainte-Foy
G — Laurier-Robert-Bourassa	• Urbain • Pôle urbain régional Sainte-Foy
H — Saint-Sacrement	• Urbain • Corridor structurant
I — Belvédère	• Urbain • Pôle urbain régional Belvédère • Parc et espace vert
J — Montcalm--Colline parlementaire	• Urbain • Centre-ville • Parc et espace vert
K — Saint-Roch	• Centre-ville • Parc et espace vert
L — Vieux-Limoilou	• Urbain • Corridor structurant • Équipement majeur – Expocité
M — Lairet	• Urbain • Corridor structurant • Industrie et commerce
N — Saint-Rodrigue	• Urbain • Corridor structurant
O — Trait-Carré	• Urbain • Corridor structurant

9. **Quelle est la part des usagers du tramway qui se rendront à pied, par rapport à la proportion d'usagers provenant d'autres composantes du réseau de transport collectif (rabattement), et à ceux provenant en voiture ainsi que par d'autres moyens (vélo...). Présenter les variations de cette proportion selon les différents segments du tracé.**

L'étude d'achalandage ne permet pas d'obtenir ces informations. Le principal intrant de l'étude, l'Enquête origine-destination, n'a pas un échantillonnage suffisant afin d'obtenir une représentation adéquate des modes actifs et des déplacements bimodaux voiture avec dépôt d'un usager avec accès au transport en commun. De ce fait, l'étude d'achalandage illustre les usagers en correspondance et les usagers effectuant une première montée. Ainsi, les premières montées comprennent l'ensemble de ces modes, afin d'obtenir une représentation adéquate de l'état actuel et futur à chacune des stations / segments du tracé.

10. **En réponse à une question écrite de la commission (DQ7.1, p. 42), vous avez indiqué qu'isoler les déplacements dans la zone d'influence 0-800 mètres de l'enquête Origine — Destination implique des délais. Pouvez-vous préciser quand cette information peut être déposée à la commission en réponse à la question posée, et en prévoir le dépôt à la date précisée?**

L'information pourra être déposée à la suite de la mise à jour des données portant sur l'achalandage qui est prévue d'ici octobre 2020.

11. **Dans votre étude d'impact, vous expliquez que la croissance de la population de la Ville de Québec augmentera de 57 000 personnes d'ici 2026.**

Comment se répartit la croissance de la population dans la ville de Québec selon les différents quartiers de la ville?

L'augmentation de 57 000 personnes est estimée d'ici 2036, et non 2026. Ceci correspond à 28 200 nouveaux ménages pour la période 2016-2036 (période de planification visée par le Schéma d'aménagement et de développement révisé).

Les projections de population sont produites par l'Institut de la statistique du Québec (ISQ) et celles-ci sont faites uniquement pour la ville dans son ensemble.

Quel serait l'impact d'une infrastructure comme le tramway sur la dynamique démographique de la Ville, de manière globale et selon ses différents secteurs/quartiers?

La mise en place d'infrastructure de transport tel que le tramway se traduit par une attractivité accrue de la ville. Les familles y trouvent plusieurs avantages :

- Une facilité accrue pour aller au travail;
- Des déplacements facilités pour les jeunes aux études;
- La possibilité de vivre sans auto, ce qui est le choix que font de plus en plus de jeunes.

Les entreprises aussi y trouvent des avantages, puisque l'accès au bassin de consommateurs et de travailleurs est facilité. L'achalandage accru permet aussi de maximiser la rentabilité d'un investissement immobilier.

L'impact démographique du RSTC d'ici 2044, soit 25 ans, se traduira par l'ajout de 18 454 ménages de plus que ce que prévoit le scénario de référence de l'ISQ soit + 25 521 pour un total de 43 975.

Cette estimation a été obtenue en supposant que l'attractivité accrue de la ville se ferait sentir à partir de 2025 (voir section 9.4 de l'étude d'impact sur l'environnement). Le résultat de cette attractivité accrue matérialiserait le scénario fort de l'ISQ.

Si l'attractivité accrue se répartissaient également entre la zone d'impact du RSTC (+/- 800 mètres) et les zones plus éloignées, on verrait l'ajout de 11 995 ménages dans la zone d'impact et 6 459 hors de la zone d'impact (voir tableau 9.29 de l'étude d'impact sur l'environnement).

Quel serait l'impact d'une infrastructure comme le tramway sur les populations plus défavorisées de la Ville de Québec selon leur localisation par rapport à cette infrastructure (accès à un nouveau mode de déplacement, accès à la propriété, autres...).

L'infrastructure facilitera effectivement la mobilité des populations plus défavorisées et leur permettra d'avoir un meilleur accès aux services à la population, mais aussi à plus de possibilités d'emplois mieux rémunérés et à des lieux d'études diversifiés. En effet, le réseau structurant attirera de nouvelles entreprises qui souhaiteront être à proximité de l'infrastructure, bonifiant ainsi leur accessibilité pour tous.

La même logique s'applique pour l'habitation abordable, car la Ville envisage de favoriser les projets de logements sociaux le long du parcours, et ce, malgré qu'une augmentation possible de la valeur de l'immobilier résidentiel en raison de la proximité de la nouvelle infrastructure.

Dans le cadre des programmes actuels, la Ville de Québec réalisera 2 600 nouveaux logements sociaux et abordables au cours de la période 2020-2025. L'objectif de la Ville est que 70 % de ces nouveaux logements soient construits dans un rayon de 800 mètres des corridors du RSTC, dont 60 % dans un rayon de 800 mètres du tramway, afin d'y maintenir une mixité sociale. Pour faciliter l'atteinte de ces cibles, la Ville entend se doter d'une réserve foncière, soit un fonds de 20 M\$ à terme dédié au logement social afin de faciliter l'acquisition de terrains, particulièrement aux abords du RSTC.

Les logements sociaux actuels, notamment ceux à proximité du parcours du tramway, font l'objet d'ententes à long terme avec la Société d'habitation du Québec et la Ville de Québec. Ils maintiendront leur vocation. Actuellement, le tiers (5 997) des 18 262 logements sociaux comptabilisés sur le territoire de la ville de Québec se retrouve dans l'aire de desserte du tramway.

Enfin, l'accessibilité des logements sociaux sera maintenue. En effet, les loyers des logements sociaux sont protégés par des maximums, et ce, peu importe où ces logements sont situés sur le territoire.

12. Dans quelle mesure l'implantation d'un réseau de bornes électriques de recharge de véhicules électriques a-t-il été planifié dans le cadre du projet du tramway? Avez-vous considéré l'opportunité d'installer un tel réseau dans le cadre des travaux de déplacement des réseaux techniques urbains (RTU)?

L'implantation d'un réseau de bornes électriques de recharge de véhicules électriques le long du tracé du tramway n'est pas planifiée dans la portée ni dans le financement du projet de RSTC puisque la responsabilité de l'expansion de ce réseau de bornes relève d'Hydro-Québec par le biais du Circuit électrique.

Le déplacement planifié des réseaux techniques urbains (RTU) dans le cadre du projet de RSTC ne concerne pas les infrastructures qui seraient requises à l'implantation d'un réseau de bornes électriques.

Par ailleurs, à des fins d'intermodalité, des cases de stationnement avec bornes de recharge pour véhicules électriques sont prévues au futur Parc-O-Bus Le Gendre, adjacent au terminus du même nom. L'utilisation de ces cases sera favorisée par leur proximité aux quais du tramway et d'autobus.

De plus, à titre de membre du Circuit électrique d'Hydro-Québec depuis 2014, la Ville de Québec a notamment déployé sur son territoire 15 bornes de recharge 240V (type 2).

Ce déploiement s'effectue dans le cadre du Plan de mobilité durable de la Ville qui vise à encourager l'utilisation de véhicules hybrides et électriques.

Dans ce contexte, la Ville poursuit les discussions avec Circuit électrique dans la planification du développement de son réseau de bornes de recharge.

13. Veuillez indiquer comment le RSTC intègre dans la conception des Parc-O-Bus les recommandations du guide BNQ 3019-190 – Aménagement des aires de stationnement et îlots de chaleur?

Le *Guide de design des infrastructures du RTC*, disponible sur le site internet du RTC, contient des critères puisés du BNQ 3019-190. Les exigences de l'Appel de propositions pour le Parc-O-Bus Le Gendre (zone supplémentaire) reprennent donc celles du Guide du RTC.

À titre d'exemple, le RTC a inauguré le Parc-O-Bus Le Gendre (zone initiale) en 2018, le Terminus / Parc-O-Bus de la Faune en juin 2020 et prévoit inaugurer le Parc-O-Bus Sainte-Anne à l'automne 2020. Ces stationnements incitatifs sont caractérisés par des aménagements paysagers de qualité visant à limiter les effets d'îlots de chaleur et à améliorer la gestion naturelle des eaux de pluie.

Au Québec, le RTC est probablement la seule société de transport à investir autant d'efforts pour aménager de façon durable ses stationnements incitatifs. Le seul autre exemple comparable trouvé à l'extérieur de Québec est celui du stationnement incitatif De Montarville, à Longueuil, inauguré en juin 2019.

14. Compte-tenu de la suppression de plusieurs voies réservées sur le tracé du tramway, avez-vous évalué l'impact spécifique sur l'industrie du taxi? Veuillez expliquer.

Il n'y a pas eu d'analyse détaillée de l'impact sur l'industrie du taxi. Les données disponibles à ce jour ne permettent pas une analyse représentative afin d'évaluer les impacts sur l'industrie du taxi. L'échantillonnage des courses des véhicules taxis est insuffisant dans le corridor à l'étude afin d'évaluer les impacts.

15. Afin de diminuer la charge au pôle Ste-Foy, avez-vous envisagé de rabattre un plus grand nombre de circuits d'autobus ou de métrobus vers le Pôle de l'Université Laval? Veuillez expliquer.

Les circuits d'autobus du Pôle de Sainte-Foy proviennent de la STLévis et du RTC. Le principe de base de la création du Pôle de Sainte-Foy est le rabattement complet des circuits de la STLévis à cet endroit, avec une correspondance subséquente des usagers de la STLévis vers le tramway et les autobus du RTC. Le besoin exprimé par le bureau de projet d'interconnexion du MTQ est que le point de rabattement soit le plus près possible de l'entrée ouest de la ville pour gagner en performance sur les temps de déplacement et de limiter les correspondances pour les usagers.

La STLévis estime que durant la période de pointe de l'avant-midi (PPAM), environ les deux tiers des usagers se destineront à des sites autres que l'Université Laval et le Cégep de Sainte-Foy, par exemple sur le boulevard Laurier, sur la colline Parlementaire, au ministère du Revenu ou au Cégep Garneau. Par conséquent, un autobus de dimension standard, qui arriverait avec 40 usagers à bord au Pôle de Sainte-Foy, se retrouverait avec environ 13 usagers dans la section entre le Pôle de Sainte-Foy et l'Université Laval. Avoir de multiples autobus avec une charge à bord limitée ne répondait donc pas à l'objectif de limiter la circulation d'autobus. L'ajout d'un service de la STLévis entre le Pôle de Sainte-Foy et ces deux institutions d'enseignement, par le boulevard Hochelaga, représenterait également un dédoublement des ressources des deux sociétés de transport.

Les parcours du RTC avec une grande capacité de charge et une très haute fréquence passent par l'Université Laval avant de se rendre au Pôle de Sainte-Foy. Ces parcours pourraient théoriquement arrêter à l'Université Laval. L'objectif de ces parcours jusqu'au pôle de Sainte-Foy est qu'aucun client de la STLévis n'ait une deuxième correspondance à faire à l'Université Laval, soit pour aller à Lebourgneuf, Nord-Ouest de Québec et chemin Sainte-Foy.

De plus, la notion de cibler certaines lignes et heures de départ en période de pointe pour maximiser le nombre d'usagers à bord des véhicules va à l'encontre de la définition d'un réseau connecté qui privilégie des parcours courts, directs et fréquents plutôt que des parcours longs (porte à porte), mais moins fréquents. Un étudiant partant de l'Université Laval en après-midi préférera prendre le premier tramway vers le Pôle de Sainte-Foy, où il aura accès à une haute fréquence de service vers tous les quartiers de Lévis, plutôt que d'attendre un parcours dédié de la STLévis passant une fois à toutes les heures.

Autre élément important à tenir compte est que le Pôle de l'Université Laval a déjà une capacité d'accueil limitée pour les circuits d'autobus. En fait, ce pôle a déjà le plus grand nombre de véhicules à l'heure dans le cadre du RSTC. Le nombre maximal de bus pouvant circuler sur le campus de l'Université Laval, selon l'espace disponible au transport en commun, est atteint. Accueillir l'ensemble des opérations de la STLévis et du RTC sur le campus serait donc très problématique.

16. Veuillez déposer des graphiques montrant le profil de charge du tramway (an 15) en dehors des heures de pointe (10 h, 14 h et 20 h) en direction est et en direction ouest.

Les informations détaillées demandées ne sont pas produites par le modèle de simulation pour les périodes hors des heures de pointe. Bien que notre modèle ne nous permette pas de dériver cette information, tout porte à croire que bien que les volumes globaux soient plus élevés, mais que la proportion pointe hors-pointe risque d'être la même que celle observée sur le tronçon commun des 800-801 à l'heure actuelle.

Ainsi, pour répondre à cette question, la charge à bord pour les périodes horaires demandées (entre 10 h et 11 h, entre 14 h et 15 h et entre 20 h et 21 h) sont comparées à la pointe du matin (entre 7 h et 8 h). Seulement les passages aux arrêts à l'intérieur de ces plages horaires sont considérés. Les données datent de l'automne 2019.

Le tableau ci-dessous présente la proportion de l'achalandage pour chaque période horaire, par direction et au total. Par exemple, en direction Est entre 10 h et 11 h, la charge à bord représente 46,6 % de celle entre 7 h et 8 h.

Tableau 1 : Comparatif entre la période hors-pointe et la pointe du matin sur le tronc commun 800-801

Période horaire	Direction		Total
	Est	Ouest	
10 h à 11 h	46.6%	58.5%	52.1%
14 h à 15 h	63.9%	65.6%	64.7%
20 h à 21 h	38.8%	31.8%	35.6%

Pour chaque direction et chaque plage horaire, un profil de charge de ces proportions est visible dans les deux graphiques ci-dessous. On remarque quelques différences selon la plage horaire. Par exemple, en direction Est, les premiers arrêts sont plus utilisés pendant la journée que le soir. En direction Ouest, les arrêts sur le boulevard des Quatre-Bourgeois sont plus utilisés que pendant la pointe du matin :

Figure 1 : Automne 2109 800-801 Proportion de la charge selon la séquence d'arrêt – direction Est

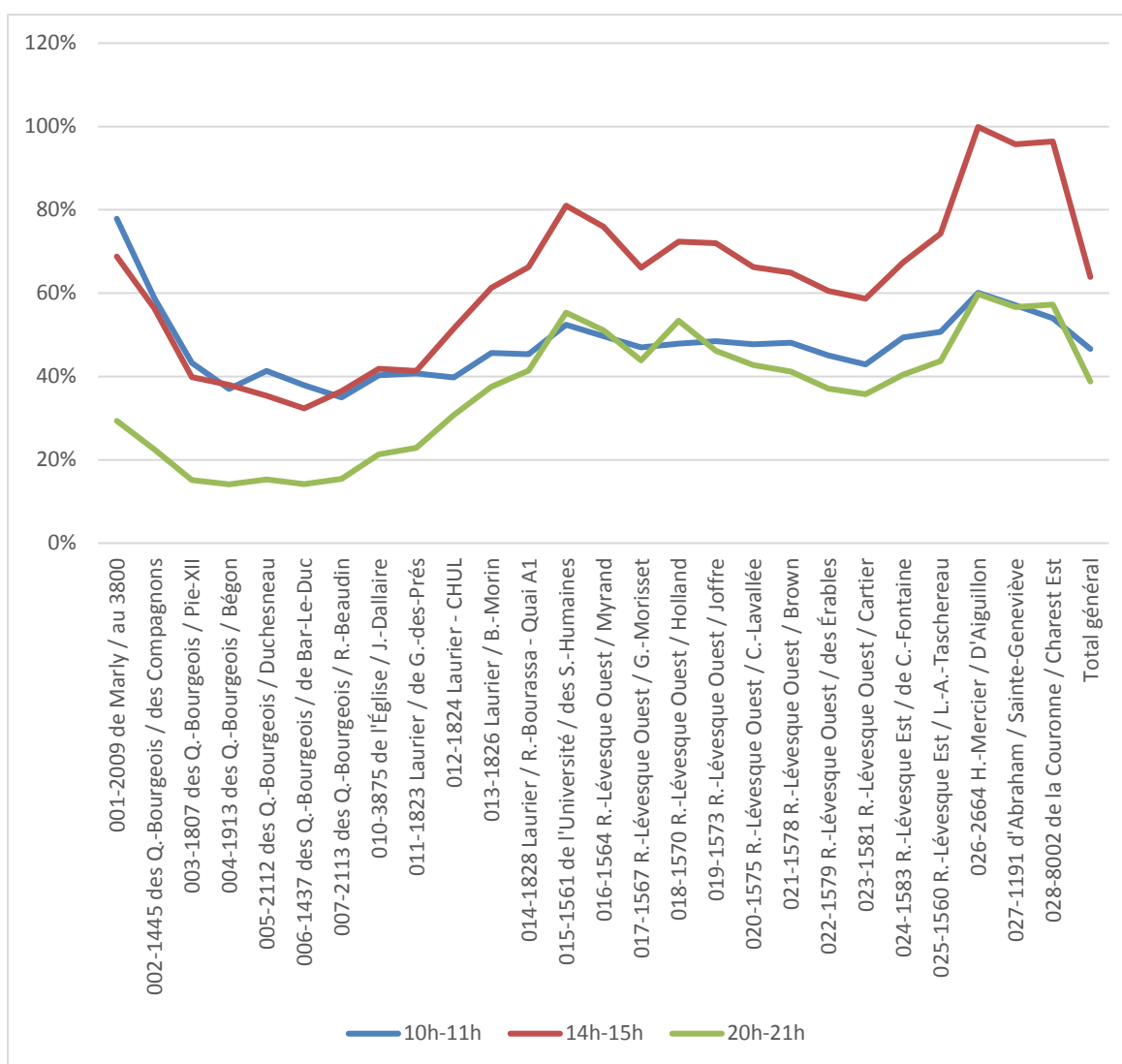
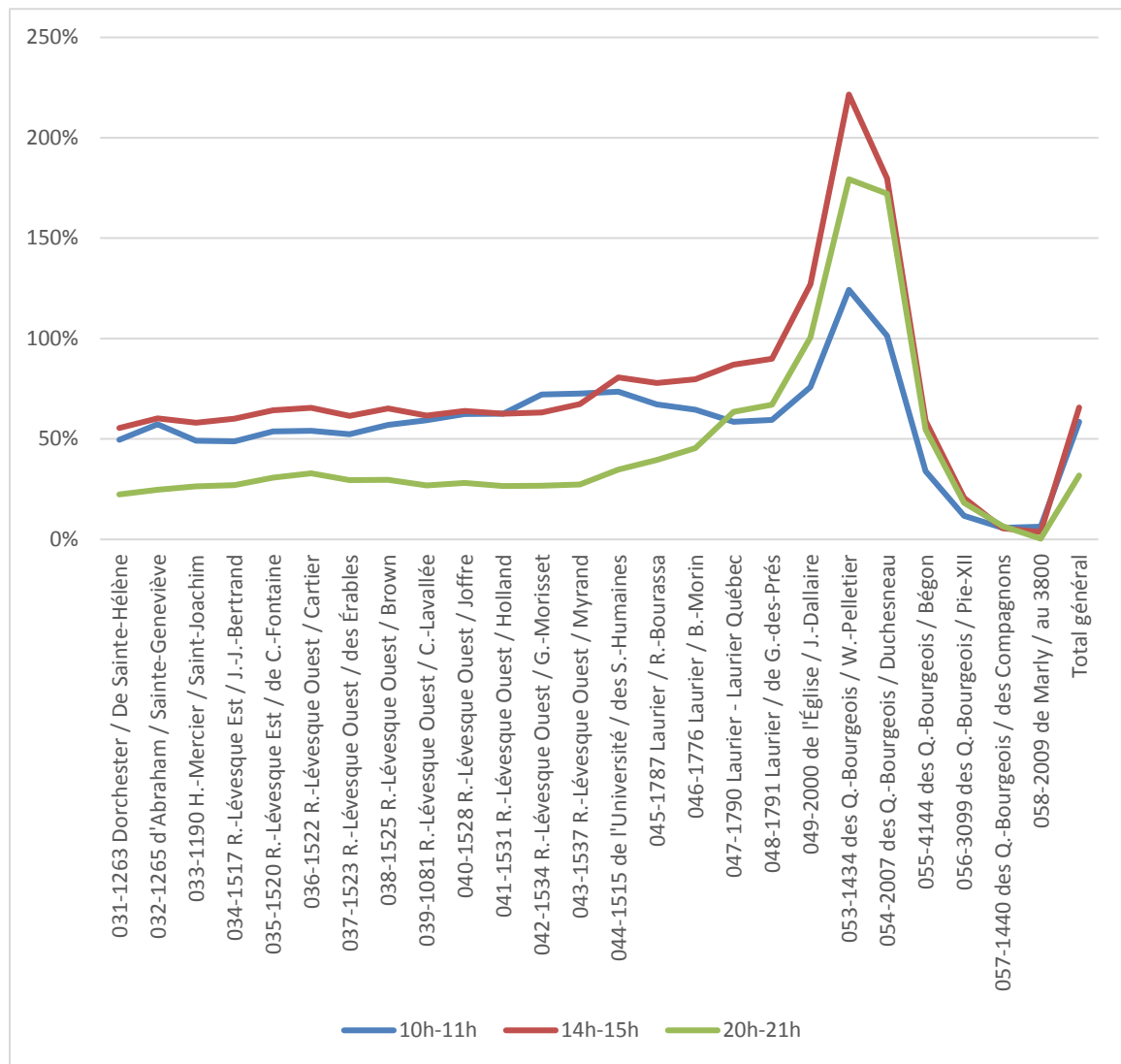


Figure 2 : Automne 2019 800-801 Proportion de la charge selon la séquence d'arrêt – direction Ouest



17. Les résultats des concentrations de particules en suspension totale (PST) présentés à l'annexe B de la modélisation de la dispersion atmosphérique en construction (PR5.25) montrent des zones de dépassements étendues (zones jaune, orange et rouge). La conclusion du rapport de modélisation mentionne que :

Les dépassements de PST [aux récepteurs sensibles définis dans cette modélisation] représentent 70 journées uniques sur 1 826 jours (5 années – ce qui représente le pire scénario), soit une fréquence de dépassement d'environ 3,8 %. En revanche, ces dépassements ont tous lieu à la fin de l'automne et en hiver, de fin octobre à début mars. Compte tenu du couvert neigeux qui existe habituellement à Québec durant les mois de décembre à mars, une réduction des émissions par emportement de poussières devrait être observée pour la majorité des dépassements (PR5.25, p. 35).

Considérant la forte densité de population dans ces zones, veuillez présenter une démonstration du respect des normes de qualité de l'air pour toutes les résidences à proximité et aux autres récepteurs sensibles basée sur des hypothèses quantitatives.

À cette étape-ci du projet, certaines hypothèses sont considérées par rapport à la phase de construction.

Plusieurs hypothèses incluses dans le modèle de dispersion atmosphérique sont considérées comme étant un pire scénario. Voici certains éléments de la modélisation qui pourraient surestimer les concentrations :

- Dans le modèle, toutes les sources (à l'exception des explosifs) sont considérées comme étant fonctionnelles à 100 % durant toutes les heures de travaux prévus au chantier. L'horaire de fonctionnement des équipements n'est pas connu à ce stade-ci du projet, donc la pire situation a été considérée;
- Aucune déposition des particules n'est considérée dans la modélisation conformément à la méthode préconisée par le MELCC. En réalité, la plupart des particules plus grossières se déposeront au sol près du chantier. Un apport moindre aux récepteurs sensibles est donc à prévoir;
- Aucune précipitation ou effet de la neige n'est incluse dans le calcul des taux d'émission fugitive de particules conformément à la méthode préconisée par le MELCC;
- Une concentration ambiante correspondant à 66 % de la norme est incluse dans la concentration totale présentée (correspondant à 90 µg/m³). Cette concentration représente environ le 95^e percentile des concentrations mesurées par la station de qualité de l'air la plus près du projet. À environ 95 % du temps, la concentration initiale dans l'air ambiant sera inférieure à cette valeur.

Étant donné que la modélisation suit l'approche du MELCC en considérant des hypothèses qui suivent un pire scénario, la modélisation donne un portrait du pire cas qui pourrait se produire pour le projet. Il n'est donc pas possible de démontrer le respect des normes de la qualité de l'air pour toutes les résidences à proximité. Pour ce faire, il serait nécessaire de déroger à la méthodologie du MELCC, ce qui n'a pas été considéré dans les scénarios de modélisation pour le moment.

De plus, comme le Partenaire privé n'est pas encore connu et que la méthode de construction n'est pas déterminée, il n'est pas possible à ce stade-ci du projet de définir les mesures de mitigation qui permettraient de respecter les normes. Une mise à jour de l'étude de modélisation est d'ailleurs prévue au devis afin de revoir les impacts sur la qualité de l'air selon l'approche de construction préconisée. Cette responsabilité relèvera du Partenaire privé et fera l'objet d'un suivi par le Bureau de projet.

- 18. Considérant que plusieurs résidences sont regroupées dans des blocs appartements de plusieurs étages (par exemple au 230, boul. René-Lévesque Ouest), est-ce que l'exposition aux contaminants en hauteur à ces endroits a été évaluée? Veuillez fournir cette évaluation.**

L'exposition aux contaminants en hauteur sur les édifices de plusieurs étages n'a pas été évaluée. La méthodologie de modélisation préconisée par le MELCC ne recommande pas l'évaluation des contaminants en hauteur. Lors de la soumission du devis de modélisation, les experts du MELCC n'ont pas demandé d'évaluer la concentration des contaminants à des hauteurs différentes que le niveau du sol.

Aussi, soulignons que les sources de contaminants sont situées en majorité au niveau du sol ou près du sol. Il est donc attendu que les concentrations maximales soient observées au niveau du sol et non en hauteur.

- 19. Fournir une analyse détaillée (nombre et fréquence de dépassements, à quel pourcentage de la norme, mesures de mitigations prévues présentées sous formes d'hypothèses quantitatives, etc.) des résultats de la modélisation aux récepteurs définis aux limites des zones de construction (PR5.25, p. 7 et 8)**

Les limites des zones de construction qui sont présentées sont préliminaires. Aucune limite de chantier officielle n'a été définie pour le projet à ce stade-ci de l'étude. La zone identifiée comme étant la limite du chantier dans l'étude de modélisation a été définie seulement selon les limites actuelles des rues dans lesquelles les travaux seront effectués. Étant donné le contexte d'un projet en mode alternatif, une analyse détaillée devra être effectuée dans la prochaine phase du projet lorsque le Partenaire privé sera sélectionné et lorsque celui-ci définira les limites des chantiers. Comme mentionné dans la réponse à la question 17, une mise à jour de l'étude de modélisation est d'ailleurs prévue au devis afin de revoir les impacts sur la qualité de l'air selon l'approche de construction préconisée par le Partenaire privé et les limites définitives des chantiers.

- 20. Le domaine de modélisation comprend quatre zones de maillage différentes (PR5.25). Présentez et expliquez ces quatre zones de maillage et justifiez le choix de leur application respective sur le territoire.**

La grille de récepteurs couvre une superficie de 10 km x 10 km, comme il est demandé dans le *Guide de modélisation de la dispersion atmosphérique du MELCC*. Il est aussi suggéré par le *Guide* d'utiliser une longueur de maille entre 100 m et 500 m, avec une densité plus forte de récepteurs près des sources ou des récepteurs sensibles. La modélisation atmosphérique a suivi ces recommandations, en utilisant les longueurs de mailles suivantes, extraites du tableau 3-3 du PR5.25.

Maille (m)	Distance du centre de modélisation			
	0 - 0,5 km	0,5 - 1 km	1 - 2,5 km	> 2,5 km
50	x			
100		x		
250			x	
500				x

À une distance de 500 m du centre de modélisation, une longueur de maille de 50 m, donc plus fine que ce qui est recommandée par le *Guide*, a été utilisé afin de bien caractériser les concentrations de contaminants à proximité des sources d'émission et de la majorité des récepteurs sensibles. À une distance entre 500 m et 1 km du centre de modélisation, une longueur de maille de 100 m, soit le minimum recommandé par le MELCC, a été utilisé. Cette longueur de maille permet aussi une bonne caractérisation des concentrations de contaminants à proximité des sources d'émission.

La grille des récepteurs et les longueurs des mailles ont été soumises au MELCC dans le devis de modélisation. À la suite du devis, le MELCC n'a pas exprimé le souhait d'avoir une grille de récepteur différente.

- 21. Le MELCC a demandé à l'initiateur ; 1) d'estimer les émissions de GES pour la catégorie « émissions indirectes liées à la consommation d'électricité » (poste B1) ; 2) de fournir l'ensemble des calculs et hypothèses dans un format clair et détaillé ainsi que l'ensemble des résultats obtenus, afin de vérifier l'exactitude des calculs et le respect de la méthodologie.**

La réponse de l'initiateur à cette demande a été de fournir un bilan révisé des émissions de GES pour le projet. Toutefois ce bilan révisé n'estime pas les émissions du poste B1 et ne fournit pas l'ensemble des calculs et des hypothèses (PR5.24, QC-2-9 et annexe 1). De plus, dans le bilan révisé, les émissions indirectes évitées attribuables au transfert modal (poste B7), incluent le tramway qui ne fait plus partie du projet et ne tiennent pas compte de l'augmentation de l'achalandage, ni des émissions liées à l'entretien des infrastructures du tramway. Finalement, le calcul des émissions évitées par le retrait de véhicules de promenade (VP) doit être clarifié, à savoir par exemple s'il tient compte des déplacements des VP vers les stationnements incitatifs ou s'il considère qu'une personne qui prend le tramway abandonne automatiquement sa voiture.

Déposer un bilan de GES révisé qui tienne compte de tous les éléments présentés aux paragraphes précédents afin qu'il soit représentatif du projet actuel. Présenter le détail des calculs et des hypothèses menant aux chiffres détaillés dans le tableau 9 (PR5.24, annexe 1, p. 14) pour toutes les entrées du poste B7.

En raison de la disponibilité des données et du temps requis pour produire un bilan révisé, nous ne pouvons pas fournir les informations demandées avant la fin du mois de septembre 2020.

- 22. Une des pistes d'action présentées dans la Vision de l'arbre de la Ville de Québec 2015 — 2025 consiste à : « Continuer le recensement des arbres d'exception (patrimoniaux et remarquables) privés et municipaux, les faire connaître et évaluer les façons de faire afin d'accorder à certains d'entre eux une protection particulière » (DA20, p. 28).**

Pourriez-vous définir ce qui est considéré comme un « arbre remarquable » et un « arbre patrimonial » ?

Un arbre remarquable est un arbre qui se démarque de ses congénères par ses attributs uniques, soit parce qu'il est souvent le plus âgé ou le plus volumineux d'une population donnée sur un territoire donné. C'est effectivement le cas présent sur le territoire de la ville de Québec. Certains arbres poussent en isolés, d'autres poussent dans un ensemble et sont entourés d'arbres qui ont des attributs comparables. Ils sont alors identifiés comme des arbres patrimoniaux.

Quelles sont les options possibles pour accorder une protection particulière à un arbre remarquable ou patrimonial?

La désignation d'arbre remarquable ou patrimonial ne correspond à aucune désignation légale ou statut de protection particulier. Par conséquent, l'un des meilleurs moyens de protection est la diffusion d'informations sur ces arbres. Le tout peut prendre la forme d'un atlas, de tournées de sensibilisation citoyenne à la présence de ces arbres, etc.

Quelles sont les mesures actuellement en place à la Ville de Québec, réglementaires ou autres, pour favoriser leur protection ou pour en éviter l'abattage?

L'ensemble des arbres provenant de deux inventaires effectués par Enracinart ont été géoréférencés et intégrés à la base de données des arbres municipaux de la Ville de Québec, et ce, même si ceux-ci sont de tenure privée. Les arbres considérés comme potentiellement patrimoniaux sont facilement repérables dans la base de données par un attribut d'arbre patrimonial. Ainsi, chaque personne devant analyser une demande de permis d'abattage d'arbre peut facilement valider si cette demande concerne un arbre potentiellement patrimonial ou non.

Pour faciliter la diffusion de la connaissance de ces arbres, le catalogue des données ouvertes comprend de plus, depuis mai 2015, une liste des arbres remarquables privés et identifiés par Enracinart sur le territoire de la ville.

Les données de ces deux inventaires sont disponibles publiquement à l'adresse suivante : <https://www.donneesquebec.ca/recherche/fr/dataset/vque> 82

Une démarche d'opportunité est en cours afin de réaliser possiblement un atlas virtuel des arbres remarquables pour une meilleure diffusion de l'information. Un premier mandat exploratoire a permis de développer une première maquette potentielle et d'établir un budget prévisionnel pour ce type d'outils.

23. Les eaux d'écoulement et de ruissellement de la montée Mendel seraient captées par le réseau pluvial et seraient acheminées vers des bassins de rétention situés dans le secteur du terminus Le Gendre. Le rejet de l'eau des bassins de rétention serait fait directement vers les cours d'eau sans traitement préalable (DT9, p.36).

Afin d'assurer la fonctionnalité et la pérennité des réseaux d'égouts et la protection des milieux récepteurs, la Ville de Québec procède présentement aux études hydrauliques nécessaires pour définir les concepts de drainage en lien avec le projet. Ces concepts intègrent la capacité des réseaux actuels, les exigences gouvernementales en matière de performance des ouvrages de surverse et les exigences des plans directeurs de gestion des eaux pluviales des bassins versants impactés. Ces concepts deviendront des exigences de conception pour le Partenaire privé en phase de conception détaillée.

Ces exigences ont comme objectif de rendre l'impact du projet sur les milieux récepteurs nul ou négligeable. Les ouvrages de gestion des eaux pluviales doivent être conçus en respectant les exigences ministérielles relatives au paragraphe 3 du premier alinéa de l'article 22 (anciennement nommé l'article 32) de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE) modernisée et les exigences municipales. Les contrôles quantitatif, qualitatif et de l'érosion sont exigés avant le rejet aux milieux récepteurs lorsqu'exigé dans ces réglementations.

Les modifications de l'affectation et de la couverture du sol dans le secteur de la Montée Mendel entraîneraient une augmentation de l'imperméabilisation des surfaces (DT9, p.36) sur les ouvrages de voirie et également en bordure de ces derniers. Comment serait effectuée la gestion des eaux d'écoulement en bordure des ouvrages de voirie dans un contexte de pente et de dénudation des surfaces autant en phase de construction qu'en phase d'exploitation ?

Pour ce qui a trait à l'érosion des sols en phase de construction, le Partenaire privé doit respecter les exigences environnementales émises par la Ville dont celles concernant la gestion des eaux de ruissellement et la protection des sols.

Le Partenaire privé doit assurer en tout temps le contrôle des eaux de drainage, leur rétention, leur caractérisation et leur traitement avant rejet au besoin. Tout travail effectué par le Partenaire privé ayant comme conséquence de laisser un sol non consolidé à nu doit être accompagné de mesures de contrôle de l'érosion et des sédiments de manière à éviter l'apport de sédiments dans les réseaux d'égout, les plans ou cours d'eau et les milieux humides.

En phase d'exploitation, afin de protéger le sol de l'effet érosif de la pluie et du vent et diminuer la vitesse d'écoulement de l'eau dans la pente, plusieurs exigences sont transmises au Partenaire privé. Par exemple, la pente de talus de la Montée Mendel doit respecter une inclinaison maximale de 3 dans 1 et un replat de quelques mètres de largeur ayant un effet de canal dissipateur est exigé à mi-pente. De plus, sur l'ensemble de la pente, il est exigé de planter massivement un couvert arbustif composé d'arbustes stabilisateurs incluant un paillis ou tapis végétal avec des crochets stabilisateurs à intervalles rapprochés.

Quels sont les aménagements prévus dans les bassins de rétention et au pourtour de ceux-ci ?

Les exigences techniques prévoient que l'aménagement des bassins de rétention doit respecter les directives du *Guide d'aménagement des bassins de rétention de la ville de Québec* (voir [annexe 3](#)) afin d'assurer la meilleure intégration possible des bassins et ouvrages techniques dans leur environnement en fonction des contraintes du site. Un concept de végétalisation de chaque bassin doit être fourni par le Partenaire privé. L'ensemble du bassin doit être végétalisé selon les exigences du guide. Voici des exemples : renaturation de la zone de confinement, introduction d'une strate herbacée, arbustive et arborescente, le nombre de végétaux doit respecter un taux de 1 unité au 2 m² et 10 % des végétaux doivent être des arbres. De plus, pour la partie du bassin adjacent à une rue, un alignement d'arbre de 50 mm de diamètre à tous les 8 m, centre à centre, est exigé au Guide ainsi que des écrans végétaux pour les bassins adjacents à des résidences.

Quelles sont les mesures de suivi de la qualité de l'eau qui seraient mises en place avant leur rejet dans le bassin versant de la rivière Cap-Rouge? Quelles sont les mesures qui seraient mises en place pour le suivi de la qualité de l'eau qui serait rejetée vers d'autres bassins versants traversés par le tracé du tramway?

Durant la phase de construction, le Partenaire privé doit élaborer et mettre en fonction le programme de surveillance des eaux de drainage et de pompage. Le Partenaire privé doit assurer en tout temps le contrôle des eaux de drainage, leur rétention, leur caractérisation et leur traitement avant rejet au besoin.

Durant la phase d'exploitation, les ouvrages de gestion des eaux pluviales conçus et construits doivent permettre de respecter les exigences ministérielles relatives au paragraphe 3 du premier alinéa de l'article 22 (anciennement nommé l'article 32) de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE) modernisée et la réglementation municipale. Les contrôles quantitatifs, qualitatifs et de l'érosion sont exigés avant le rejet aux milieux récepteurs lorsqu'exigé dans ces réglementations afin que l'impact du projet sur ces milieux

récepteurs soit nul ou négligeable. Aucune mesure supplémentaire sur le suivi de la qualité d'eau n'est donc demandée au Partenaire privé en phase d'exploitation.

Quelles sont les mesures de suivi de l'érosion des sols et des berges des cours d'eau qui seraient mises en place ? Quelles sont les mesures d'atténuation prévues pour limiter l'érosion des sols et des berges des cours d'eau ?

Pour ce qui a trait à l'érosion des sols en phase de construction, le Partenaire privé doit respecter les exigences environnementales émises par la Ville dont celles concernant la gestion des eaux de ruissellement et la protection des sols. Le Partenaire privé doit élaborer et mettre en fonction le programme de surveillance des eaux de drainage et de pompage. Le Partenaire privé doit assurer en tout temps le contrôle des eaux de drainage.

Tout travail effectué par le Partenaire privé ayant comme conséquence de laisser un sol non consolidé à nu doit être accompagné de mesures de contrôle de l'érosion et des sédiments de manière à éviter l'apport de sédiments dans les réseaux d'égout, les plans ou cours d'eau et les milieux humides.

Pour ce qui a trait à l'érosion des berges des cours d'eau, dans le cas du secteur Mendel / Le Gendre, la Ville de Québec a procédé à l'élaboration d'un plan de gestion des eaux pluviales du bassin versant de la rivière du Cap Rouge et du bassin versant FL-84 (milieu récepteur : fleuve Saint-Laurent) en 2014 avec l'aide de la firme Génivar. Les connaissances acquises dans le cadre de ce plan de gestion des eaux pluviales seront transposées en exigences techniques dans l'Appel de propositions pour encadrer la conception des infrastructures dans ce secteur. Pour limiter l'érosion des berges, un ouvrage de rétention avec un contrôle à critères multiples des eaux pluviales permettant des contrôles quantitatifs, qualitatifs et de l'érosion est exigé pour ne pas augmenter les débits de rejet et reproduire, au minimum, les conditions avant-travaux. Des surfaces imperméables adjacentes au tracé du tramway dans ce secteur, tels que des rues et trottoirs existants, seront également dirigées vers cet ouvrage de rétention permettant ainsi de réduire les débits de rejet et les risques d'érosion de la rivière du Cap-Rouge par rapport à la situation actuelle.

Pour ce qui est des autres cours d'eau qui sont des milieux récepteurs, dont la Rivière Saint-Charles, la rivière Lorette et le Fleuve-St-Laurent, aucune problématique d'érosion pouvant être impactée par la mise en place du tramway n'a été répertoriée par la Ville. Le Partenaire privé doit tout de même mettre en place les mesures de mitigation nécessaires pour le contrôle des débits de rejet afin d'atteindre l'exigence de rendre nul ou négligeable l'impact du projet sur les milieux récepteurs.

24. L'annexe 10 du dossier d'affaire DA70.1 présente une étude d'impact économique du projet. Est-il prévu de mettre en place un programme ou des mesures de maximisation des retombées économiques des investissements consentis pour la construction du projet?

Concernant les retombées économiques du projet, l'étude sur les retombées économiques réalisée par l'ISQ démontre que l'impact direct et indirect de la construction bénéficiera à près de 65 % au Québec. Cet impact sera augmenté en raison de l'exigence de contenu canadien. À cet effet, l'Appel de propositions comprendra une exigence de contenu canadien de 25 %, incluant l'assemblage final au Canada, pour les véhicules de transport en commun acquis dans le cadre du contrat conception-construction-financement-entretien du volet tramway. Également, une session d'information au marché a eu lieu en novembre dernier afin d'inciter les fournisseurs québécois et canadiens à participer au projet.

- 25. L'annexe 14 du dossier d'affaire DA70.1 détaille la structure de découpage de projet (SDP). Sachant que plusieurs éléments du projet ont changé, incluant le retrait du réseau de trambus, pouvez-vous déposer une présentation à jour de la structure de découpage du projet?**

La structure de découpage de projet (SDP) est présentement en révision afin de tenir compte des changements annoncés. Le Bureau de projet déposera la mise à jour de la SDP d'ici octobre 2020.

- 26. L'annexe 15 du dossier d'affaire DA70.1 détaille un budget préliminaire. Sachant que plusieurs éléments du projet ont changé, par exemple le retrait d'un centre d'entretien et d'exploitation, pouvez-vous déposer une présentation à jour de ce budget préliminaire?**

Le Bureau de projet déposera la mise à jour du budget préliminaire de l'art public d'ici septembre 2020. D'ici là, l'information soumise demeure valable.

- 27. La Ville prévoit-elle recourir à des modes de financement tels que des redevances imposées aux promoteurs installés le long du tracé? Pouvez-vous illustrer, en fonction de diverses hypothèses à préciser, à combien pourrait s'élever de tels financements? Comptez-vous explorer cette avenue en commandant des études sur le sujet?**

Les projets structurants d'infrastructures en transport en commun sont généralement financés par les gouvernements supérieurs. Pour améliorer la portée du projet, la Ville de Québec contribue au projet à hauteur de 300 M\$, soit 9 % de l'investissement total de 3,3 G\$. Il s'agit d'un effort régional d'investissement important pour le financement du projet.

La Ville estime que le bénéfice de cette mise de fonds sera compensé par l'impact économique additionnel résultant de la mise en place du tramway, tel que démontré à la section 9.4 de l'étude d'impact sur l'environnement.

Pour ces raisons, la Ville n'envisage pas demander d'effort additionnel des contribuables au projet.

Toute redevance impliquerait un impact à la hausse sur les prix qui risquerait d'être refilé aux consommateurs.

- 28. L'annexe 21 du dossier d'affaire DA70.1 présente le plan préliminaire de gestion de projet. À la section 2.3, sous la figure 1 Échéancier global : 2016 à 2027, on annonce qu'un échéancier plus détaillé sera élaboré au cours des prochains mois. Veuillez déposer la version détaillée et à jour de cet échéancier. Veuillez également déposer une version à jour du tableau 4 Échéancier de référence des grands jalons du projet de tramway de la même section. Enfin, veuillez présenter une version à jour de la figure 2 Sommaire d'échéanciers présentée à la section 2.4 de l'annexe.**

Les différents échéanciers sont en cours de révision. Le Bureau de projet déposera la mise à jour des échéanciers d'ici octobre 2020. D'ici là, l'information soumise demeure valable.

- 29. 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. Pouvez-vous donner des exemples de villes en précisant, pour chacune, le nombre de centimètres de précipitations de neige moyen par année, et le comparer avec le schéma de précipitations de la ville de Québec?**

Voici les exemples de réseaux de tramway présentant des conditions climatiques similaires à celles de Québec :

- Sapporo au Japon avec des précipitations de neige de l'ordre de 597 cm/an;
- Niigata au Japon avec des précipitations de neige de l'ordre de 217 cm/an;
- Toronto en Ontario avec des précipitations de neige de l'ordre de 150 cm/an;

À titre de comparaison, la ville de Québec reçoit en moyenne 303 cm de neige par an.

- 30. Vous avez affirmé, à l'occasion des audiences (DT1, p. 51), que votre inquiétude quant au fonctionnement du tramway dans des conditions hivernales ne concerne pas tant la neige que les épisodes de verglas, de gel et de dégel. Quelles sont les mesures que vous comptez prendre pour assurer le fonctionnement du tramway dans ces conditions? Quelles sont les mesures mises en place par des villes aux prises avec des épisodes de verglas et quel est leur degré d'efficacité pour assurer le fonctionnement de leur tramway?**

En préambule, il convient de rappeler que les solutions techniques définitives seront apportées par le Partenaire privé à l'issue de la conception détaillée dont il aura la responsabilité.

Conscient des enjeux liés aux épisodes de verglas et des cycles de gel / dégel, le BPRSTC intégrera dans les clauses techniques de l'Appel de propositions des exigences techniques et fonctionnelles permettant de traiter ces sujets.

Au stade de la conception préliminaire, les mesures suivantes ont notamment été envisagées :

- Adaptation du fond de forme et de la fondation de la plateforme ferroviaire pour limiter la variation de profil de la voie ferrée;
- Mise en place d'un système de chauffage au niveau des appareils de voie des terminus et des services provisoires ainsi que dans les trémies du tunnel pour éviter les formations de glace sur ces zones sensibles;
- Circulation de rames hors exploitation commerciale pour éviter l'accumulation de glace sur la ligne aérienne de contact;
- Mise en place des quais chauffants au niveau des stations voyageurs pour garantir la sécurité des voyageurs lors de leur montée / descente du tramway;
- Acquisition d'engins spécifiques d'entretien permettant le dégagement de la glace accumulée dans les gorges de rail et sur la ligne aérienne de contact;
- Augmentation des contrôles périodiques du matériel roulant en période hivernale pour déclencher des traitements au niveau de la rame en cas de dépassement de seuil lié à l'accumulation de glace et/ou de neige sous la caisse du matériel roulant.

- 31. À l'occasion de l'audience publique (DT1, p. 37), vous avez évoqué l'expérience de Toulouse et de Rennes en France, où ont été implantés de petits métros. Détailler ces expériences quant à la capacité de ces systèmes, leur coût et leur intégration à la trame urbaine.**

Réseau	Mode	Caractéristiques de la ligne	Coût d'investissement	Capacité	Intégration urbaine
Toulouse Ligne 3	Métro léger	Tracé de 27 km dont 21,6 km en souterrain 21 stations	150 M\$/km	200 000 voyageurs/jour	85 % du linéaire présente une insertion souterraine, les seules émergences en surface concernent les édifices d'accès aux stations et les puits de ventilation/secours En surface, la ligne de métro circule sur des ouvrages de type viaduc. Certaines stations sont insérées en surface.
Rennes Ligne B	Métro léger	Tracé de 13 km dont 11 km en souterrain 15 stations	167 M\$/km	110 000 voyageurs/jour	80 % du linéaire présente une insertion souterraine, les seules émergences en surface concernent les édifices d'accès aux stations et les puits de ventilation/secours En surface, la ligne de métro circule sur des ouvrages de type viaduc. Certaines stations sont insérées en surface.

- 32. À l'occasion de l'audience publique (DT1, p. 45), vous avez affirmé que l'insertion d'un monorail n'est pas dans les « souhaits » ni dans les « mœurs » de la ville de Québec. À quoi réfèrent et comment sont définis les « souhaits » et les « mœurs » de la ville de Québec? Les citoyens ont-ils été sondés relativement à cette technologie alternative et à son mode d'insertion?**

L'utilisation des termes « souhaits » et « mœurs » réfèrent à la volonté de l'initiateur du projet de choisir un mode de transport lourd sur rail s'intégrant parfaitement aux différents milieux urbains présents sur le territoire de la ville de Québec, permettant ainsi de préserver au maximum les caractéristiques architecturales propres à ces différents milieux.

En ce sens, l'un des critères d'évaluation pour le choix d'un mode de transport lourd sur rail fut les conditions d'insertion dans la trame urbaine de la ville.

Tout comme le tramway, le monorail nécessite une infrastructure de circulation qui lui est propre. Celle-ci est généralement surélevée, ce qui permet au monorail de s'affranchir des contraintes de la circulation routière.

Toutefois, cette infrastructure nécessite une transformation majeure de la trame urbaine et les emprises de construction sont beaucoup plus importantes que pour le tramway. Ainsi, en raison des impacts majeurs qu'occasionnerait la construction d'un monorail (c.-à-d. circuit de viaducs surélevés sur 22 km, notamment dans des quartiers densément peuplés), ce mode de transport lourd n'a pas été retenu. À cela s'ajoutent sa faible disponibilité technologique et sa piètre fiabilité en conditions hivernales.

Considérant ces multiples désavantages, il est clair que le monorail est le mode de transport lourd sur rail le moins bien adapté pour la ville de Québec. Cette technologie alternative n'a donc pas fait l'objet d'une consultation auprès des citoyens.

33. Lors des audiences, vous avez affirmé qu'à l'exception d'un impact visuel, tous les impacts résiduels du projet sont positifs (DT1, p. 19). Pouvez-vous préciser et documenter à quel impact visuel cette affirmation fait référence.

Lors des audiences, il a été affirmé dans le cadre de la présentation du projet qu'à l'exception d'un impact visuel, tous les impacts résiduels majeurs du projet sont positifs (voir diapositive 24 du document DA7).

Les impacts visuels du tramway ont été évalués pour chacune des 17 séquences paysagères déterminées tout au long de l'ensemble du tracé. En effet, tel que mentionné dans la description du milieu de l'étude d'impact à la section « 7.3.9.2 Séquences paysagères » (document PR3.1 [2 de 3]), une analyse du corridor visuel du tracé du tramway par une approche de séquences paysagères a été effectuée, afin de pouvoir analyser les impacts visuels sur le milieu par la suite. L'objectif est d'approfondir la connaissance du milieu humain afin de mieux y intervenir, de le mettre en valeur et d'en préserver ses caractères identitaires (Ville de Québec, 2019).

Le découpage des séquences paysagères a été réalisé de façon linéaire, de l'ouest vers l'est. Cette analyse qualitative se concentre à l'intérieur du corridor visuel du tracé. Un découpage de sous-séquences est nécessaire afin d'atteindre une compréhension plus détaillée du paysage vécu. L'analyse séquentielle a ainsi permis d'identifier 17 séquences paysagères et 64 sous-séquences afin de refléter la perception vécue dans le paysage.

L'évaluation des impacts visuels résiduels du projet en exploitation fait l'objet de la section 9.2.15.2 de l'étude d'impact (document PR3.2). Au terme de l'analyse, les impacts pour deux séquences paysagères sont moyen/majeur (S7 - René-Lévesque) et majeur (S13 - Rivière Saint-Charles). Les autres impacts visuels résiduels sont moyens, mineurs, mineurs voire positifs ou positifs (voir le tableau 9.16 à la page 9-134 de l'étude d'impact, qui dresse le bilan des impacts visuels résiduels du tramway en phase d'exploitation, document PR3.2).

L'analyse de la séquence S13 — Rivière Saint-Charles est présentée en détail aux pages 9-113 à 9-116 de l'étude d'impact (document PR3.2). Il est important de mentionner qu'au moment de réaliser l'étude d'impact deux scénarios étaient à l'étude pour la traversée de la rivière Saint-Charles, soit celui d'un « scénario de référence en avant-projet » et celui d'un « scénario à l'étude ». Le « scénario de référence en avant-projet » consistait en la construction d'un deuxième pont sur la rivière Saint-Charles au sud du pont Drouin, dans le prolongement de la rue de la Croix-Rouge et de la 4^e Rue, où aurait uniquement circulé le tramway. Ce pont devait être de même nature que le pont Drouin existant, c'est-à-dire deux culées avec deux piles dans la rivière. Le concept préliminaire prévoyait un pont de 12 m de large. Ce pont n'aurait pas été accessible au public. La circulation automobile et le lien piéton seraient demeurés sur le pont Drouin. Quant au « scénario à l'étude », il consistait à utiliser le pont actuel pour le tramway.

Tout comme les impacts sur le milieu biologique, l'évaluation des impacts sur le milieu visuel a considéré le cas le plus contraignant pour le paysage, soit celui de la construction d'un deuxième pont, ce qui correspondait à un impact visuel résiduel majeur. Or, par la suite, c'est le scénario d'utiliser le pont actuel qui a été retenu; l'impact visuel résiduel est donc révisé en fonction du scénario retenu et celui-ci est mineur, étant donné qu'un deuxième pont ne sera finalement pas construit.

L'analyse de la séquence S7 — René-Lévesque est présentée en détail aux pages 9-94 à 9-99 de l'étude d'impact (document PR3.2). L'impact visuel résiduel pour cette séquence est moyen/majeur : il s'agit de l'impact visuel dont il est fait mention dans l'intitulé de la question. Tel que mentionné à la page 9-98, le boulevard René-Lévesque constitue une artère emblématique de la ville de Québec. L'implantation du tramway sur le boulevard René-Lévesque viendra ajouter les composantes de cet équipement dans un milieu reconnu pour ses édifices au cachet patrimonial et sa canopée importante et mature. En raison de ces

caractéristiques, les infrastructures rattachées au tramway (fils et poteaux, lignes aériennes de contact) y seront plus perceptibles que dans d'autres séquences. L'insertion du tramway devra donc se faire de façon douce et harmonieuse en prenant bien soin de préserver les qualités intrinsèques de cet axe. Il faudra notamment porter une attention particulière à la canopée afin de trouver des *modus operandi* permettant de conserver le plus d'arbres possible, notamment les spécimens matures et/ou remarquables. L'impact visuel résiduel est considéré comme moyen/majeur, en autant que les principales mesures d'atténuation (énumérées aux pages 9-97 et 9-98), notamment pour le maintien des arbres, soient maintenues. Une simulation visuelle de la situation actuelle et celle après l'implantation du projet sur le boulevard René-Lévesque, à la hauteur de l'intersection avec l'avenue Murray, sont illustrées à la figure 9.6, à la page 9-99.

- 34. En réponse à une question écrite de la commission (DQ7.1, p. 8), vous avez indiqué que la nouvelle obligation relative à l'assemblage avait été communiquée par une correspondance du Ministère des Transports adressée au directeur général de la Ville, M. Monty, le 20 mars 2020. Veuillez déposer cette correspondance.**

Voir les documents de [l'annexe 4](#) — Correspondance.