

# **DIRECTION GÉNÉRALE DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE ET STRATÉGIQUE**

## **DIRECTION DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE DES PROJETS TERRESTRES**

**Questions et commentaires  
pour le projet de construction d'un tramway  
sur le territoire de la ville de Québec  
dans le cadre du projet de réseau structurant  
de transport en commun  
par la Ville de Québec**

**Dossier 3211-08-015**

**Le 11 février 2020**

*Environnement  
et Lutte contre  
les changements  
climatiques*

**Québec** 



## TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION .....	1
QUESTIONS ET COMMENTAIRES .....	2
SYNTHÈSE .....	2
<b>3 MISE EN CONTEXTE .....</b>	<b>2</b>
3.1.5 LIMITE DU DÉVELOPPEMENT DU RÉSEAU DE TRANSPORT EN COMMUN (RTC) ACTUEL....	2
<b>4 JUSTIFICATION DU PROJET : UN RSTC RÉFLÉCHI .....</b>	<b>3</b>
<b>5 DÉMARCHE D’INFORMATION ET DE CONSULTATION.....</b>	<b>4</b>
5.4 2019 – CONSULTATION PUBLIQUE RÉALISÉE PAR LE MINISTÈRE DE L’ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MELCC) SUR L’AVIS DE PROJET .....	4
5.5 2019 – ACTIVITÉS D’INFORMATION ET DE CONSULTATION EFFECTUÉES AU COURS DE LA RÉALISATION DE L’ÉIE.....	4
5.5.2 BILAN DES SÉANCES D’INFORMATION ET DE CONSULTATION .....	5
<b>6 DESCRIPTION DU PROJET .....</b>	<b>6</b>
6.1 CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES ET COMPOSANTES DU PROJET .....	6
6.2 EXPLOITATION DE LA LIGNE TRAMWAY.....	7
6.3 ACTIVITÉS D’ENTRETIEN ET DE RÉPARATION .....	8
6.5 PHASES D’AMÉNAGEMENT ET DE CONSTRUCTION.....	8
6.6 ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES .....	9
<b>7 DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR .....</b>	<b>9</b>
7.3.9 PAYSAGE ET ENVIRONNEMENT VISUEL .....	10
7.4.3 ZONE D’ÉTUDE SPÉCIFIQUE AUX CONDITIONS ACTUELLES DE DÉPLACEMENTS.....	11
7.5.5 GÉOLOGIE .....	11
7.5.6 HYDROGÉOLOGIE .....	12
7.5.7 ZONES DE CONTRAINTES.....	12
7.6.2 VÉGÉTATION .....	13
<b>9 IDENTIFICATION ET ÉVALUATION DES IMPACTS .....</b>	<b>14</b>
9.2.2 BÂTI ET FONCIER.....	14
9.2.3 CIRCULATION ET DÉPLACEMENTS.....	15
9.2.4 VOIES DE CIRCULATION.....	16
9.2.5 SERVICES ET UTILITÉS PUBLIQUES.....	16
9.2.6 ÉTABLISSEMENTS ET ÉQUIPEMENTS DE SANTÉ ET D’ÉDUCATION .....	17
9.2.7 LIEUX D’EMPLOI .....	17
9.2.8 ACTIVITÉS COMMERCIALES .....	18

9.2.9	ACTIVITÉS RÉCRÉATIVES, CULTURELLES ET COMMUNAUTAIRES .....	18
9.2.11	ÉCONOMIE .....	19
9.2.12	CLIMAT SONORE.....	19
9.2.14	PATRIMOINE ET ARCHÉOLOGIE .....	21
9.2.15	PAYSAGE ET ENVIRONNEMENT VISUEL .....	21
9.3.1	MÉTHODOLOGIE POUR L'ÉVALUATION DES IMPACTS SUR LA SANTÉ .....	22
9.5	BILAN DES GAZ À EFFET DE SERRE (GES) .....	26
9.6.1	SOLS .....	28
9.6.2	EAUX DE SURFACE ET SÉDIMENTS .....	29
10	PLANS PRÉLIMINAIRES DES MESURES D'URGENCE .....	31
10.6	ÉTABLISSEMENT DU CONTEXTE DE GESTION DE RISQUE.....	31
11	SURVEILLANCE ET SUIVI ENVIRONNEMENTAL .....	33
11.1	PROGRAMME PRÉLIMINAIRE DE SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE .....	33
11.2	PROGRAMMES PRÉLIMINAIRES DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL .....	34
	ÉTUDE ACOUSTIQUE .....	35
	ÉTUDE VIBRATOIRE.....	37
	ÉTUDE D'IMPACT SUR LES DÉPLACEMENTS .....	39
	RAPPORT D'ACHALANDAGE.....	39
	ÉTUDE D'IMPACT SUR LES DÉPLACEMENTS .....	40
	ANALYSE COMPARATIVE DES MODES DE TRANSPORT LOURDS.....	43
	ANNEXE 1 .....	45

## **NOUVEAUTÉ DEPUIS LE 23 MARS 2018**

Depuis le 23 mars 2018, le ministre met à la disposition du public par le Registre des évaluations environnementales, le présent document ainsi que l'ensemble des avis reçus des ministères et organismes consultés, et ce, conformément aux articles 118.5.0.1 de la LQE et 18 du Règlement relatif à l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement de certains projets (RÉEIE) (chapitre Q 2, r. 23.1). Cette nouvelle disposition devance la publication de ces documents qui n'étaient auparavant rendus publics qu'à la fin de l'exercice de recevabilité. Cet important changement augmente la transparence de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement en permettant au public de suivre l'évolution du dossier et favorise ainsi la participation citoyenne.

## **INTRODUCTION**

Conformément à l'article 31.3.3 de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE), le présent document regroupe les questions auxquelles doit répondre la Ville de Québec afin que l'étude d'impact concernant le projet de construction d'un tramway sur le territoire de la ville de Québec dans le cadre du projet de réseau structurant de transport en commun (RSTC) déposée au ministère soit recevable.

En effet, le ministre de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques doit déterminer si la directive ministérielle émise et les observations sur les enjeux que l'étude d'impact devait aborder ont été traitées de manière satisfaisante dans l'étude d'impact et s'assurer qu'elle contient les éléments nécessaires à la prise de décision du gouvernement. Il importe donc que les renseignements demandés dans le présent document soient fournis afin que la recevabilité de l'étude d'impact soit déterminée. Rappelons que, conformément à l'article 31.3.4 de la Loi, le ministre a le pouvoir d'établir qu'une étude d'impact n'est pas recevable à la suite de l'analyse des réponses fournies aux questions soulevées lors de l'étude de la recevabilité et peut mettre fin au processus, le cas échéant.

L'analyse a été réalisée par la Direction de l'évaluation environnementale des projets terrestres en collaboration avec certaines unités administratives du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques ainsi que de certains autres ministères et organismes concernés.

## QUESTIONS ET COMMENTAIRES

- QC-1** L'initiateur doit fournir une copie certifiée d'une résolution du conseil municipal ou une copie d'un règlement autorisant le mandataire à signer les documents déposés, tel que demandé à la section 2.1.1 de la directive ministérielle ainsi qu'à l'article 5 du Règlement relatif à l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement de certains projets (chapitre Q-2, r.23.1) (RÉEIE).

## SYNTHÈSE

- QC-2** À la quatrième page de la synthèse, l'initiateur mentionne que plusieurs arbres municipaux et privés sont présents le long du tracé, dont certains sont susceptibles d'avoir une valeur exceptionnelle. Un exercice d'optimisation de l'insertion du tramway est toujours en cours afin, entre autres, de limiter les coupes d'arbres.

Le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) tient à informer l'initiateur que lorsqu'il aura terminé son exercice d'insertion du tramway, il devra vérifier si le tracé final est localisé sur les terres du domaine de l'État et identifier si des activités d'aménagement forestier sont nécessaires. Dans l'affirmatif, un permis d'intervention de l'unité de gestion du MFFP devra alors être obtenu par l'initiateur avant de réaliser de tels travaux.

## 3 MISE EN CONTEXTE

- QC-3** L'initiateur doit présenter des projets connexes au projet de tramway tel que mentionné à la section 2.1.5 de la directive ministérielle. Les renseignements fournis doivent permettre de déterminer les interactions potentielles avec le projet proposé. Par conséquent, l'initiateur doit minimalement expliquer en quoi les projets d'interconnexion avec la rive-sud et le projet du 3<sup>e</sup> lien peuvent influencer le projet de tramway.

### 3.1.5 Limite du développement du réseau de transport en commun (RTC) actuel

- QC-4** L'initiateur affirme que l'organisation du transport en commun à Québec aurait atteint ses limites. De fait, il fait état qu'une baisse de productivité découle de l'ajout de service à la clientèle et conclut à l'impossibilité d'améliorer l'offre de service en réponse à l'augmentation du besoin. Pourtant, la figure 3.3 de la page 3-5 de l'étude d'impact suggère que l'ajout d'heures de services par le RTC entre 2008 et 2012 s'est traduit par une augmentation de l'achalandage. Comment l'initiateur justifie-t-il sa conclusion au regard de la figure 3.3?

## 4 JUSTIFICATION DU PROJET : UN RSTC RÉFLÉCHI

**QC-5** Dans son étude d'impact sur l'environnement (ÉIE), l'initiateur a déjà quantifié plusieurs impacts de son projet. Il a quantifié, notamment :

Parmi les avantages :

- l'impact du projet sur la valeur foncière;
- l'impact du projet dans les dépenses en transport des ménages;
- l'impact du projet sur les dépenses de la Ville de Québec;
- les réductions de gaz à effet de serre (GES) du projet.

Parmi les coûts :

- les coûts de réalisation du projet.

Veuillez compléter cette section :

L'initiateur doit identifier la répartition des coûts de réalisation du projet entre les différents acteurs concernés (entreprises privées, municipalité, gouvernement provincial et fédéral).

**QC-6** L'initiateur doit produire une analyse permettant d'évaluer la « rentabilité sociale » du projet. Pour ce faire, l'analyse devra intégrer la méthodologie présente dans le *Guide de l'analyse avantages-coûts des projets publics en transport routier*<sup>1</sup> publié par le ministère des Transports (MTQ), en 2016 (ci-après « Guide »). Ainsi, l'initiateur devra mettre en perspective, les avantages et les coûts du projet pour la société. En conséquence, les avantages quantifiés dans l'ÉIE doivent être comparés aux coûts quantifiés dans l'ÉIE avec un calcul de valeur actualisée nette.

Considérant que plusieurs impacts du projet ont été analysés qualitativement (baisse d'achalandage des commerces durant les travaux de construction, bruits, poussière, etc.), il n'est pas nécessaire d'obtenir un ratio avantage/coût comme c'est le cas habituellement dans les analyses avantages-coûts. Toutefois, afin de permettre une analyse structurée des différentes données présentées dans l'ÉIE, l'initiateur doit fournir un tableau regroupant les impacts (avantages et coûts) identifiés dans les différentes sections de l'étude d'impact et actualisés ainsi que les principaux avantages et inconvénients qualitatifs ayant été identifiés dans le projet.

Dans ce tableau, l'initiateur devra présenter les impacts chiffrés des GES et des polluants atmosphériques du projet. Pour ce faire, l'initiateur doit utiliser les paramètres du Guide, notamment pour quantifier les éléments suivants :

<sup>1</sup> <https://www.transports.gouv.qc.ca/fr/entreprises-partenaires/entreprises-reseaux-routier/guides-formulaires/documents-gestionprojetsroutiers/guideaac-methodologie.pdf>

- coûts des émissions de polluants atmosphériques;
- coûts des GES;
- taux d'actualisation.

De plus, bien que la section 4.5 de l'ÉIE fasse état des impacts économiques issus du modèle intersectoriel du Québec, certains résultats ne peuvent être transposés tels quels dans une analyse avantage-coût. L'initiateur peut consulter la section 2.3.2 du Guide pour davantage d'information. Bien que ce ne soit pas une exigence, si l'initiateur souhaite intégrer l'impact sur le marché du travail dans son analyse, il devra évaluer le gain net de salaire. Ainsi, l'initiateur devra estimer le coût social du travail engendré par son projet au Québec. Le coût social du travail peut être calculé par la méthode développée par Kuo (1997).<sup>2</sup>

## 5 DÉMARCHE D'INFORMATION ET DE CONSULTATION

### 5.4 2019 – Consultation publique réalisée par le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) sur l'avis de projet

**QC-7** À la page 5-8 de l'étude d'impact, il est inscrit que « Dans quelques cas, les observations soulevées ne constituent pas des éléments devant être traités dans le cadre de cette étude d'impact (en vertu de la directive de janvier 2019 relative au contenu de l'ÉIE de la construction d'un tramway sur le territoire de la ville de Québec »; une case vide apparaît donc dans la dernière colonne du tableau.

Le MELCC tient à rectifier cette affirmation. Tel que prévu par l'article 31.3.1 de la LQE, l'initiateur a une obligation de prise en compte des observations sur les enjeux que l'étude d'impact devrait aborder. Ces observations sur les enjeux doivent être traitées tel que prescrit aux sections 2.2 et 2.5 de la directive ministérielle. À la section 2.2 de la directive, il est mentionné que si l'initiateur ne traite pas certaines observations, il doit en justifier les raisons. Le fait qu'un élément ne soit pas mentionné dans la directive ne peut justifier que cet élément ne soit pas traité puisque la consultation sur les enjeux que l'étude d'impact devrait aborder vise notamment à identifier les enjeux spécifiques à un projet qui pourraient ne pas être inclus dans la directive.

L'initiateur doit donc expliquer la prise en compte de ces éléments dans l'élaboration de son étude d'impact.

### 5.5 2019 – Activités d'information et de consultation effectuées au cours de la réalisation de l'ÉIE

**QC-8** Veuillez indiquer si d'autres activités d'information et de consultation ont eu lieu depuis la tenue des séances d'information en juin 2019. Plus spécifiquement, indiquez

<sup>2</sup> KUO, Chun-Yan, *The Canadian Journal of Program Evaluation, Special Issue*, 1997, pages 67–82.



si des rencontres ont été tenues avec les résidents des quatre secteurs identifiés à la page 9-142 de l'étude d'impact et avec les commerçants situés sur le tracé du tramway, afin de répondre à leurs appréhensions à l'égard du projet.

- a) Dans l'affirmative, et conformément à l'article 5 (9<sup>e</sup> alinéa) du RÉEIE, veuillez fournir une description de toutes les activités d'information et de consultation réalisées depuis le mois de juin 2019 et des préoccupations exprimées par les acteurs consultés, le cas échéant.
- b) Veuillez également préciser si des modifications ont été apportées au projet ou aux mesures d'atténuation prévues, en réponse à ces préoccupations.

### **5.5.2 Bilan des séances d'information et de consultation**

**QC-9** Tel qu'il est mentionné à la page 9 de la directive, l'initiateur doit présenter les démarches d'information et de consultation publiques qu'il prévoit mettre en œuvre au cours des phases de construction et d'exploitation du projet. Il est notamment prévu que des comités de bon voisinage soient mis en place (page 9-7).

- a) Veuillez fournir des renseignements supplémentaires au sujet de ces comités, en répondant aux questions suivantes :
  - i. Combien de comités seront créés?
  - ii. À quel moment la mise en place de ces comités est-elle prévue?
  - iii. Seront-ils maintenus en activité durant les phases de construction et d'exploitation?
  - iv. Est-ce que des utilisateurs du tramway provenant de secteurs situés en périphérie (par exemple de Neufchâtel, Lebourgneuf, Loretteville, L'Ancienne-Lorette, Lévis, etc.) pourront aussi faire partie de ces comités? L'inclusion de ces utilisateurs au sein des comités de bon voisinage permettrait à ces derniers de faire connaître leurs points de vue à l'initiateur au sujet du tramway et du RSTC dans son ensemble.
- b) Veuillez également transmettre, en version préliminaire, une description des éléments suivants :
  - i. la composition des comités (nombre de membres, affiliations des membres et milieux représentés – incluant notamment des citoyens);
  - ii. le mandat et les objectifs des comités;
  - iii. les modalités de fonctionnement;
  - iv. le mode de financement des activités des comités;
  - v. la fréquence des rencontres;
  - vi. les modes de diffusion de l'information sur les activités des comités (par exemple la publication des comptes rendus des réunions sur le site Internet de l'initiateur).

- QC-10** Veuillez ajouter à la liste des mesures d'atténuation applicables présentée aux tableaux 9.3 et 13.1, au même titre que les autres mesures présentées à la page 9-7 de l'étude d'impact, la création des comités de bon voisinage.

## **6 DESCRIPTION DU PROJET**

### **6.1 Caractéristiques générales et composantes du projet**

- QC-11** Tel que mentionné à la section 2.4 de la directive ministérielle, l'étude d'impact doit présenter les différentes variantes du projet qui ont été envisagées pour répondre aux problèmes ou aux besoins à l'origine du projet en considérant celles qui ont été proposées lors des consultations effectuées par l'initiateur. Celui-ci n'a fourni que des variantes de la portion ouest de son tracé. Est-ce que d'autres tracés ont été considérés? L'initiateur doit faire une comparaison des variantes présélectionnées et expliquer le raisonnement ainsi que les critères utilisés pour arriver au choix de la variante retenue pour l'analyse détaillée.

- QC-12** Lors de la consultation publique sur les enjeux que l'étude d'impact devrait aborder, un citoyen a proposé de déplacer le tracé du tramway de la 1<sup>ère</sup> Avenue à la 3<sup>e</sup> Avenue afin d'éviter que tout le trafic routier de la 1<sup>ère</sup> Avenue converge vers les avenues parallèles à celle-ci, ce qui pourrait soulever des enjeux sur le plan de la cohabitation avec les piétons et les cyclistes et risquerait d'affecter la qualité de vie des résidents de ces avenues. Tel qu'indiqué à la page 5-9 de l'étude d'impact, il n'y a aucune référence à une section de l'étude d'impact en lien avec cette proposition.

Veuillez indiquer si la variante de tracé proposée par ce citoyen a été considérée dans l'analyse des variantes et expliquer pour quelle(s) raison(s) il ne serait pas possible que le tramway passe par la 3<sup>e</sup> Avenue, le cas échéant.

- QC-13** L'initiateur doit mettre à jour les renseignements (localisation, caractéristiques) relatifs au tracé ou aux équipements associés au projet qui ont changé depuis la rédaction de l'étude d'impact. L'initiateur doit, entre autres, décrire les modifications apportées au pôle Sainte-Foy ainsi qu'au pôle Saint-Roch, le cas échéant, et évaluer s'il y a lieu de faire une mise à jour des impacts du projet en fonction de ces changements.

- QC-14** Est-ce que le projet prévoit la construction d'un poste de transformation électrique?

- QC-15** La distance entre certaines stations du tramway est importante. Elle constitue un enjeu sur le plan de l'accessibilité universelle, car les stations en question risquent d'être difficilement accessibles, en particulier pour les personnes à mobilité réduite. Les stations concernées sont les suivantes :

- la station Jean-Paul-L'Allier et le pôle d'échanges Saint-Roch (983 m);
- la station Place d'Youville et la station Jean-Paul-L'Allier (794 m);
- la station Maguire et la station Holland (843 m);
- la station 55<sup>e</sup> Rue et la station 70<sup>e</sup> Rue (1 004 m).

Veillez évaluer la possibilité d'implanter davantage de stations ou de modifier la localisation de certaines stations afin de réduire la distance entre les stations susmentionnées et ainsi améliorer l'accessibilité du tramway, non seulement pour les personnes à mobilité réduite, mais aussi pour l'ensemble des utilisateurs. Si la réponse est négative, l'initiateur doit en expliquer les raisons.

**QC-16** La localisation envisagée pour la station Maguire est problématique pour les 330 occupants d'une résidence pour personnes âgées située sur la rue Gérard-Morisset (La Champenoise), car cette station serait située 240 m plus loin que les arrêts d'autobus qu'utilise présentement la grande majorité des occupants et des employés de cette résidence. Cette distance, qui peut sembler minime, risque fort de s'avérer infranchissable pour les personnes à mobilité réduite, notamment durant l'hiver. La résidence La Champenoise héberge des personnes âgées à moyen et faible revenus dont plusieurs sont en perte d'autonomie et elle emploie 80 personnes. La présence d'arrêts d'autobus à proximité de cette résidence permet aux aînés d'avoir plus facilement accès aux services de santé, entre autres, et de maintenir leur réseau social. Des pétitions réclamant que la station de tramway soit située à l'emplacement actuel des arrêts d'autobus Gérard-Morisset ont d'ailleurs recueilli plusieurs centaines de signatures.<sup>34</sup>

- a) Afin de maintenir l'accessibilité du transport en commun pour les occupants de cette résidence et éviter d'accroître leur isolement, veuillez évaluer la possibilité qu'une station du tramway soit implantée à la hauteur de la rue Gérard-Morisset, plutôt qu'à l'intersection du boulevard René-Lévesque et de l'avenue Maguire.
- b) Si ce n'est pas possible, veuillez expliquer pour quelle(s) raison(s).

## 6.2 Exploitation de la ligne tramway

**QC-17** Le flux des véhicules automobiles entremêlé aux passages et aux manœuvres de retournement des tramways, au terminus Charlesbourg ainsi qu'au terminus partiel du pôle Saint-Roch, soulève des questions quant à la fonctionnalité de la circulation.

Le secteur du terminus de Charlesbourg sera névralgique pour assurer la régularité recherchée du service et pour ne pas congestionner les voies de circulation du secteur. Or, l'accès du tramway au terminus Charlesbourg croisera le boulevard Henri-Bourassa et la 76<sup>e</sup> rue, qui devront accueillir un flot important de circulation au cœur de Charlesbourg.

Le secteur du pôle Saint-Roch sera névralgique pour assurer une régularité recherchée du service de transport en commun et pour ne pas congestionner les voies de

<sup>3</sup><https://monmontcalm.com/2020/station-gerard-morisset-signer-restreindre-lisolement/>

<sup>4</sup><https://secure.avaaz.org/fr/community/petitions/MM. Yvon Bussi Pour le maintien de la Station GerardMorisset dans le projet de tramway de Quebec>

circulation qui y convergent, en particulier certaines voies d'accès à l'autoroute Laurentienne et au quartier Limoilou qui accueilleront le flot de véhicules.

- a) Quel sera l'impact de ces mouvements véhiculaires sur la circulation automobile et sur la fonctionnalité du réseau routier de ces secteurs?
- b) L'initiateur doit présenter un plan d'ensemble des composantes du projet dans ces deux secteurs, ainsi qu'au pôle de Sainte-Foy, à une échelle appropriée qui permet notamment d'obtenir une représentation de l'ensemble des aménagements et des ouvrages prévus.

### **6.3 Activités d'entretien et de réparation**

**QC-18** Il est question dans le dernier paragraphe de la section 6.4.3.7 d'une étude approfondie sur le fonctionnement du tramway dans les conditions hivernales considérant notamment les prévisions liées aux changements climatiques.

Quelles seront les considérations prioritaires dans cette étude en lien avec les changements climatiques?

**QC-19** À la page 6-50 de l'étude d'impact, il est mentionné que « tous les aiguillages devront être équipés de chauffage par des résistances électriques ou par des brûleurs à propane par exemple ».

L'initiateur doit identifier le système de chauffe, son fonctionnement et la capacité électrique et/ou de propane requis.

### **6.5 Phases d'aménagement et de construction**

**QC-20** Le tableau présenté dans la section 8.1.1 de l'étude d'impact réfère à différentes sous-sections de la section 6.5 qui sont absentes. L'initiateur doit fournir ces sections.

**QC-21** Les sols contaminés seront gérés selon les exigences du MELCC. Les études de caractérisation sont en cours. Si des secteurs montrent une contamination nécessitant une intervention, les plans de réhabilitation devront être soumis à la Direction de santé publique par les processus habituels d'évaluation lorsque pertinent (gestion par analyse de risque par le groupe technique d'évaluation). Sinon, il est compris que les sols montrant une contamination supérieure ou égale au critère C seront excavés et gérés selon le cadre légal et réglementaire existant.

Une attention particulière devrait être portée à la présence d'anciennes conduites de gaz enfouies dans certains secteurs de la Basse-Ville, si pertinent, au regard des incidents qui se sont produits en 2009 dans le secteur de St-Sauveur.

**QC-22** Les questions suivantes portent sur la page 6-61 de l'étude d'impact et concernent les infrastructures électriques souterraines de distribution du tramway et celles qui alimentent en aérien les bâtiments existants à proximité.

- a) Hydro-Québec (HQ) devra-t-elle enfouir son réseau électrique de distribution aérien dans les rues empruntées par le tramway?

**QC-23** Tous les éléments décrits à l'article 46.0.3 de la LQE doivent être fournis pour juger de l'acceptabilité du projet. Dans l'étude d'impact présentée, il n'y a pas suffisamment d'information permettant de juger de l'évitement et de la minimisation des impacts environnementaux du nouveau pont (soit le choix d'un nouveau pont ou l'élargissement du pont actuel, de l'empiètement des culées du nouveau pont, du nombre et de la dimension des piles en littoral, etc.). Une étude hydraulique est nécessaire pour juger de l'acceptabilité environnementale des différents scénarios de minimisation.

- a) Veuillez vous engager à déposer l'étude hydraulique relative au régime d'écoulement de la rivière Saint-Charles à l'eau libre et en présence de glace au plus tard au moment de l'acceptabilité environnementale du projet. Dans l'éventualité où aucune décision n'a été prise quant au choix de la structure, l'étude hydraulique doit être effectuée en supposant la construction d'un deuxième pont identique à celui présent actuellement. Cette étude devra notamment mettre l'emphasis sur l'impact cumulatif de la présence des deux infrastructures côte-à-côte. L'initiateur doit s'engager à actualiser cette étude hydraulique au moment où le choix de la structure sera final.
- b) Veuillez également documenter de manière générale la restriction hydraulique appréhendée par les structures temporaires lors de la période de construction (jetées, batardeaux ou chemins de littoral).
- c) Si le scénario de l'utilisation du pont actuel est retenu pour le passage du tramway, veuillez indiquer si l'utilisation d'un pont temporaire est envisagée pour la circulation automobile durant la période des travaux. Dans l'affirmative, veuillez déposer l'étude hydraulique mesurant les impacts des travaux temporaires sur le régime d'écoulement en eau libre et, le cas échéant, en présence de glace.
- d) Lorsqu'une décision sera prise concernant la structure retenue, l'initiateur devra expliquer de quelle façon il a appliqué la séquence éviter-minimiser-compenser. Il devra également mettre à jour les éléments demandés par l'article 46.0.3 de la LQE dont les superficies d'empiètement.

## **6.6 Adaptation aux changements climatiques**

**QC-24** Les pluies de conception proposées dans cette section sont issues de travaux de l'Institut National de la Recherche Scientifique – Eau, Terre et Environnement réalisés en 2007 en réaction aux inondations de la rivière Lorette de 2005. Il est recommandé d'actualiser, avec les récents développements scientifiques, les pluies de conception en climat futur qui serviront d'intrants pour la conception d'infrastructures optimisée pour la durée de vie du tramway.

## **7 DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR**

### **7.3.5.1.8 Infrastructures énergétiques**

**QC-25** À la page 7-48 de l'étude d'impact, il est mentionné que le tracé du tramway traverse et longe des lignes de transport d'HQ.

- a) L'initiateur doit identifier les diverses situations avec des vues schématiques agrandies afin de voir l'emplacement de la section tramway dans ces emprises d'HQ. Notamment, une visualisation en coupe des installations de transport d'électricité et de la section tramway est nécessaire.
- b) L'initiateur doit également préciser si des ententes de partage d'emprise seront requises.

### 7.3.5.1.10 Rejets pluviaux

**QC-26** Aux pages 7-53 et 7-54 de l'étude d'impact, il est indiqué que les eaux pluviales seront rejetées à 60 % vers les stations d'épuration Est ou Ouest de la Ville de Québec (par le réseau d'égout unitaire) et à 40 % vers des cours d'eau (par le réseau d'égout pluvial). Cependant, il n'est pas précisé si la mise en place du tramway (qui entraînera une augmentation de l'imperméabilisation des surfaces) et la gestion des eaux pluviales auront un impact sur les milieux récepteurs. Par exemple, le tracé du tramway pourrait augmenter le pourcentage de surface imperméable, ce qui causerait une augmentation des débits pluviaux après-développement. Les milieux récepteurs pourraient ainsi ne pas avoir la capacité de prendre ces débits pluviaux supplémentaires. À cet effet, à la page 14 de la directive ministérielle, il est demandé qu'il y ait une description des infrastructures et des équipements d'utilité publique dans l'étude d'impact. Cet aspect de la directive ministérielle devrait également inclure l'information sur les milieux récepteurs des eaux pluviales (cours d'eau et systèmes de gestion des eaux usées et pluviales existants).

- a) Veuillez fournir une description plus détaillée des milieux récepteurs projetés (ouvrages de surverses impactés, cours d'eau récepteur, etc.) en faisant une évaluation des particularités présentes dans les milieux récepteurs (refoulements, débordements, inondations, érosion, sensibilité des cours d'eau récepteurs, etc.).
- b) Veuillez préciser les impacts du projet de tramway sur les milieux récepteurs (réseaux d'égouts, stations d'épuration et cours d'eau) et cibler les secteurs où des mesures d'atténuation seront requises.

### 7.3.9 Paysage et environnement visuel

**QC-27** Les questions qui suivent réfèrent aux figures 7.86 à 7.105 de l'étude d'impact. Considérant qu'il faudra présenter des solutions pour contrer la pollution visuelle tout au long du parcours, et que l'impact visuel de la ligne aérienne de contact du tramway ne sera pas le même selon qu'une ligne de distribution soit actuellement présente ou non sur un segment de rue :

- a) veuillez localiser les poteaux et les fils électriques existants et les ajouter à la description du milieu;
- b) veuillez localiser les stations sur les figures des séquences. Cette information est importante pour l'évaluation des impacts de l'expérience paysagère des usagers et des riverains;
- c) veuillez expliquer comment sont déterminées les limites des sous-séquences et pourquoi ces limites ne sont pas caractérisées.

**QC-28** Les repères localisés sont parfois approximatifs. La Maison Gomin (figure 7.93) par exemple est très peu visible de la route en raison des deux gros bâtiments de six étages en avant-plan. L'édifice Bell, sur la même figure, n'est guère plus haut que le duplex adjacent et ne se démarque pas très efficacement dans le paysage, sinon par sa vocation commerciale. L'importance relative des repères ne paraît pas avoir été évaluée.

Considérant l'intérêt porté à l'orientation dans les systèmes de transport, veuillez enrichir cet aspect de l'analyse.

**QC-29** Veuillez ajouter le nom des voies de circulation significatives localisées sur les figures des séquences.

**QC-30** Le cadre théorique de l'analyse visuelle du corridor (figures 7.86 et 7.105) n'est pas clair. Les concepts ne paraissent pas maîtrisés, spécialement la « séquence paysagère », « l'ensemble visuel » et le « repère ». Par exemple, l'ensemble visuel, dans sa définition proposée, ne fait pas la distinction entre « unité de paysage », « panorama » et « percée visuelle ». Ce sont pourtant trois composantes très différentes du paysage.

- a) Veuillez définir les concepts de « l'unité de paysage », « panorama » et « percée visuelle » et les différencier sur les figures des séquences paysagères.
- b) Au bas de la page 9-67, on parle de « séquence visuelle », alors qu'à la page 7-108 on utilise plutôt « séquence paysagère ». Est-ce que ces deux termes sont synonymes? Sinon, quelle est la différence entre les deux?
- c) Selon la définition proposée de la « séquence paysagère », veuillez indiquer en quoi elle diffère de « l'unité de paysage ».

#### **7.4.3 Zone d'étude spécifique aux conditions actuelles de déplacements**

**QC-31** La zone d'étude considérée pour les analyses d'impact sur la circulation s'étend à environ 2 km de part et d'autre du tracé du tramway. Selon la directive ministérielle, cette zone doit être suffisante pour circonscrire l'ensemble des effets directs et indirects du projet sur le milieu. Or, les impacts anticipés du projet, en particulier sur la circulation, risquent de dépasser cette zone.

Veuillez donc présenter un portrait plus large des impacts du projet sur l'éventuel accroissement de la congestion sur les principales artères du réseau routier supérieur de la région.

#### **7.5.5 Géologie**

**QC-32** La profondeur des tunnels et des stations souterraines n'est pas mentionnée. Cette information serait pertinente pour valider que la profondeur des forages de caractérisation du roc réalisés dans le cadre de l'étude géotechnique est suffisante.

Veuillez détailler la profondeur des tunnels et des stations souterraines.

### 7.5.6 Hydrogéologie

**QC-33** Dans la section hydrogéologie, le delta Proto-St-Laurent n'est pas défini, ni localisé. La vulnérabilité de l'aquifère sur le promontoire de Québec est qualifiée de moyenne, mais elle n'est pas définie.

- a) Veuillez définir et localiser le delta Proto-St-Laurent.
- b) Veuillez définir la vulnérabilité.

**QC-34** La source des données utilisées pour créer la figure 7.129 n'est pas mentionnée. De plus, la carte est difficile à comprendre, de par le type de données illustrées et le choix de l'échelle de couleur. La carte présente l'élévation de la nappe d'eau souterraine et non pas la profondeur de la nappe sous la surface. L'élévation du terrain est indiquée par des courbes topographiques, mais leur valeur n'est pas indiquée. Sur la carte, au niveau de la route de l'Église, le niveau de la nappe est plus élevé que l'élévation du sol qui est d'environ 105 m à cet endroit.

- a) Veuillez indiquer la source des données pour cette figure.
- b) Veuillez fournir une carte illustrant la profondeur de la nappe d'eau sous la surface.
- c) Veuillez indiquer la valeur des courbes topographiques.

### 7.5.7 Zones de contraintes

**QC-35** Veuillez fournir les références de la section « *Risques sismiques* » de la page 7-203 de l'étude d'impact.

**QC-36** Les secteurs traversés par le tracé envisagé ne comportent qu'une seule zone identifiée comme étant une « zone de forte pente », c'est-à-dire une zone caractérisée par une déclinaison supérieure à 25 % (environ 14°) et une hauteur supérieure à 5 m. En effet, les relevés lidar disponibles pour la région (2011) ne révèlent pas la présence d'autres talus naturels significatifs le long du tracé envisagé.

L'unique zone de forte pente identifiée par l'initiateur est située au nord du boulevard du Versant-Nord, dans la section « S2 – Pie-XII » du tracé. Selon la carte des dépôts meubles disponible pour le secteur et les résultats d'anciens forages réalisés dans les environs, le talus à cet endroit serait essentiellement constitué d'un affleurement rocheux, lequel n'est recouvert que d'une mince couche de sols à prédominance granulaire.

Les dépôts granulaires (sable, gravier, cailloux, bloc) ne sont pas propices aux glissements de terrain de type rotationnel profond, ni à ceux de types fortement rétrogressif (coulée ou étalement), mais peuvent toutefois subir des glissements de type superficiel.

Cela étant dit, l'analyse des données lidar disponibles (2011) au niveau de la zone de forte pente identifiée par l'initiateur ne semble pas présenter de cicatrice de glissement



de terrain. Historiquement, aucun glissement de terrain n'a été signalé au gouvernement du Québec dans l'emprise prévue du tracé.

L'initiateur est-il d'accord avec cette affirmation? Sinon, a-t-il des indications différentes concernant les sources de risques?

**QC-37** Dans les zones de contraintes physiques, on précise : « *aucune zone inondable n'est répertoriée à proximité du tracé du tramway* ».

a) Dans un contexte de changement climatique, veuillez indiquer si le tronçon du trajet pour le pont Drouin dans le secteur Saint-Roch est susceptible d'être affecté par des aléas climatiques (inondation, crues saisonnières, débordements et embâcles de glace) dans le futur.

b) Veuillez présenter vos modèles climatiques prévisionnels à ce sujet.

**QC-38** L'étude de caractérisation environnementale de site de phase II doit être fournie préalablement à l'étape d'analyse environnementale.

## **7.6.2 Végétation**

**QC-39** Veuillez expliquer et justifier la largeur des emprises projetées dans le secteur Le Gendre, entre le boulevard du Versant-Nord et la station Le Gendre (Station, CEE, etc.) telle qu'illustrée sur la carte 7.136 de la page 7-241 de l'étude d'impact.

### **7.6.2.6 Espèces floristiques exotiques envahissantes**

**QC-40** L'étude d'impact mentionne la présence de la berce du Caucase, dans le secteur Est, section Limoilou (page 7-250).

Veuillez préciser d'où provient cette observation.

**QC-41** Les mesures d'atténuation que mentionne l'initiateur pour limiter la propagation des plantes exotiques envahissantes (PEE) sont acceptables (p. 9-247). Toutefois, le MELCC privilégie l'enfouissement *in situ* des déblais contenant des diaspores de PEE, plutôt que l'enfouissement dans un lieu d'enfouissement technique. Si l'enfouissement *in situ* est l'option retenue, le Ministère tient à préciser qu'une épaisseur de 1 m de matériel sain est suffisante, sauf s'il s'agit de déblais contenant des rhizomes de renouée du Japon, auquel cas il est demandé qu'ils soient recouverts de 2 m de matériel sain.

Veuillez indiquer si ces mesures d'atténuation seront appliquées, le cas échéant.

### **7.6.3.2 Herpétofaune**

**QC-42** Dans l'étude d'impact, l'initiateur fait état d'un inventaire de salamandres à quatre orteils, une espèce qui est inscrite à la liste des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables, dans le secteur nord-ouest du site Chaudière, là où un potentiel habitat pour cette espèce est présent. Le rapport « inventaire écologique pour les aménagements projetés du RSTC » produit par Stantec (2019) renseigne sur

la localisation de la station d'inventaire ainsi que sur les dates où cet inventaire a été réalisé. Toutefois, malgré les efforts investis, aucun individu de salamandre à quatre orteils n'a été détecté. L'auteur du rapport souligne que l'absence d'observation de l'espèce est peut-être due au report de la date d'inventaire au début juin. Le protocole du MFFP (2019) précise que la période d'inventaire optimale se situe entre la mi-mai et la fin mai.

Veillez faire un nouvel inventaire en période propice soit entre la mi-mai et la fin mai, pour optimiser les chances de trouver cette espèce et d'appliquer les mesures d'atténuation, le cas échéant. Le nouvel inventaire doit être déposé pour la période d'analyse de l'acceptabilité environnementale du projet.

## 9 IDENTIFICATION ET ÉVALUATION DES IMPACTS

### 9.2.2 Bâti et foncier

**QC-43** Sachant que plusieurs des acquisitions se feront dans des secteurs défavorisés tel que le secteur de Limoilou où il y a la plus grande proportion de personnes faiblement scolarisées et en moins bonne santé, veuillez présenter quelles sont les mesures d'atténuation (littératie) qui permettront de communiquer efficacement avec ces personnes.

**QC-44** À la page 9-3 de l'étude d'impact, il est indiqué que les « propriétaires touchés par les acquisitions seront indemnisés financièrement selon les règles d'indemnisation en vigueur en matière d'expropriation, qui font l'objet d'un cadre administratif et juridique bien défini. La Ville mettra aussi des ressources à la disposition des citoyens ».

Veillez préciser le cadre administratif et juridique dont il est question et fournir une description sommaire des règles d'indemnisation qui sont en vigueur. Veuillez également préciser quelles seraient ces ressources mises à la disposition des citoyens et sous quelles conditions ces derniers pourraient se prévaloir de cette aide?

**QC-45** À la page 9-3 de l'étude d'impact, il est mentionné que l'implantation du tramway entraînera la nécessité d'acquérir des terrains, des bandes de terrains et des immeubles construits. Au total, il est estimé que 335 acquisitions, partielles ou totales, de terrains construits seront requises.

- a) Veuillez indiquer le nombre de résidents et de commerces qui devront être relocalisés, s'il y a lieu.
- b) Dans la mesure où les locataires devront chercher un logement dans un contexte de pénurie et que certains subiront une hausse de loyer, veuillez préciser si un service d'aide à la relocalisation leur sera offert, tel que suggéré à la page 9-4 de l'étude d'impact, afin de faciliter cette transition qui pourrait générer beaucoup de stress et d'inquiétude pour certaines personnes.

**QC-46** À la page 9-5 de l'étude d'impact, il est mentionné que l'initiateur déploiera, sur les chantiers, plusieurs « mesures de relations communautaires » afin d'informer les parties prenantes et de gérer les enjeux liés aux risques de dommages accidentels aux propriétés (mesure d'atténuation BF7 du tableau 9.3).

Veillez préciser cette affirmation en donnant des exemples de « mesures de relations communautaires » que vous envisagez mettre en place durant la phase de construction.

**QC-47** Vous indiquez à la page 9-7 de l'étude d'impact, qu'il est possible que les équipements installés par les riverains de l'emprise d'HQ parallèle au boulevard Pie-XII soient démantelés ou déplacés. Est-ce que l'initiateur entend assurer lui-même ces travaux ou en rembourser les frais aux propriétaires?

**QC-48** Afin de permettre aux citoyens moins fortunés de demeurer à proximité du tramway, en plus de l'augmentation de la valeur des propriétés et des logements, avez-vous considéré l'impact du projet sur l'augmentation des biens et services à proximité du tramway (augmentation de la valeur foncière, augmentation des taxes qui engendrent une augmentation des biens et services)?

### **9.2.3 Circulation et déplacements**

**QC-49** Le transport par camion des matériaux d'excavation entre le chantier et le site d'enfouissement, durant la phase de construction du tramway, représente un risque d'accident pour les résidents et les usagers du réseau routier circulant dans les secteurs concernés. Il faudrait privilégier autant que possible les trajets empruntant le réseau autoroutier et obliger les camionneurs à emprunter ces trajets.

Veillez préciser la nature des mesures d'atténuation envisagées pour assurer la sécurité des résidents et des usagers du réseau routier circulant sur les trajets empruntés par ces camions.

**QC-50** Considérant les touristes, les nouveaux arrivants et les personnes faiblement scolarisées qui ont plus de difficulté à bien comprendre les communications écrites et orales, présentez :

- a) quelles sont les mesures d'atténuation qui seront mises en place, tant en phase de construction qu'en phase d'exploitation, afin d'assurer une communication efficace avec ceux-ci.

De plus, en tenant compte de la grande popularité des services de navigation en ligne afin d'assurer ses déplacements tant pour les touristes que pour les résidents, avez-vous envisagé de communiquer régulièrement des mises à jour des entraves et des déviations routières, piétonnières, cyclistes et des transports en commun aux différents services de navigation?

- b) Le cas échéant, présentez les moyens de communication envisagés pour faire circuler l'information en temps réel.

**QC-51** Le secteur Gérard-Morisset constitue une enclave pour lequel l'initiateur prévoit construire une sortie. Le temps d'accessibilité pour la circulation va changer, notamment pour les services d'urgence (pompiers-ambulance-police).

- a) Veuillez indiquer, pour cet édifice à risque de sauvetage en hauteur, les délais et les mesures pour diminuer le temps de réponse, s'il y a lieu de le faire.
- b) Avant la phase de construction du tramway et lors de la construction de la sortie de Vimy vers le chemin Sainte-Foy, veuillez vous assurer de faire les mises à jour nécessaires au plan des mesures d'urgence des organismes responsables (Service Incendie/La Corporation Notre-Dame de Bon-Secours appelée La Champenoise/CHSLD de La Champenoise\_MSSS/CTAQ, police, etc.).

**QC-52** Durant les travaux de construction du tramway, la ligne 801 sera déviée de la 1<sup>ère</sup> Avenue vers la 4<sup>e</sup> Avenue entre le pont de la Croix-Rouge et la 41<sup>e</sup> Rue, puis vers la 3<sup>e</sup> Avenue jusqu'à la 76<sup>e</sup> Rue, avec une voie réservée (page 9-15). La distance entre le parcours habituel de la 801 et la voie de déviation sera considérable à certains endroits (par exemple, environ 500 m à la hauteur de la 18<sup>e</sup> Rue), ce qui risque de compliquer l'accès aux arrêts de la 801 pour les personnes à mobilité réduite.

- a) Veuillez indiquer combien de personnes risquent d'être affectées par cette situation.
- b) Veuillez indiquer les mesures qui seront mises en place afin de maintenir l'accès au transport en commun pour les personnes à mobilité réduite.

#### **9.2.4 Voies de circulation**

**QC-53** À la page 9-21 de l'étude d'impact, l'initiateur a présenté une série de mesures d'atténuation. L'initiateur doit présenter plus de détails sur les mesures d'atténuation qu'il a privilégiées, les raisons de leur choix et leur efficacité attendue. L'initiateur doit aussi s'engager à appliquer les mesures d'atténuation supplémentaires suivantes :

- a) le lavage des roues de camion avant la sortie du chantier lors de l'excavation de sols contaminés;
- b) l'ajout d'une mesure au plan de circulation pour le camionnage afin que les trajets privilégiés évitent le plus possibles les secteurs résidentiels et les abords des sites plus vulnérables comme les écoles et les hôpitaux.

#### **9.2.5 Services et utilités publiques**

**QC-54** Pour l'alimentation électrique, l'initiateur doit inclure l'information d'HQ concernant la sécurité d'alimentation du tramway. Il est requis de décrire, en cas de panne du réseau, le type de priorisation accordé à ce projet et les moyens de redondance en alimentation.

**QC-55** L'initiateur doit identifier la puissance électrique requise (en MW) et l'énergie consommée (en MWh par jour, par semaine et par an) de ce moyen de transport. Il doit également préciser la disponibilité énergétique et les travaux requis aux postes

électriques d’HQ en tant que projets connexes au projet de construction d’un tramway sur le territoire de la ville de Québec.

### **9.2.6 Établissements et équipements de santé et d’éducation**

**QC-56** En plus des milieux hospitaliers et des centres pour personnes âgées, les écoles et les garderies figurent parmi les secteurs les plus sensibles et pour lesquelles une attention particulière devrait être apportée lors des travaux de construction.

Ainsi, veuillez :

- a) apporter plus de précision sur la durée des impacts temporaires?
- b) évaluer l’impact du bruit et des vibrations sur les garderies et les centres de la petite enfance lors de la phase de construction. Est-ce que ces impacts seront comparables à ceux occasionnés par les travaux de voirie habituels?
- c) présenter les mesures d’atténuation à mettre en place lors de la phase de construction pour minimiser l’impact.

### **9.2.7 Lieux d’emploi**

**QC-57** Après l’implantation du tramway, l’édifice Marly où se trouvent les bureaux de Revenu Québec, ne sera plus desservi par les parcours Métrobus 800 et 801. Cette perte de service constitue une préoccupation importante pour les employés. Une pétition réclamant que le tramway se rende jusqu’à l’édifice Marly a d’ailleurs recueilli plus de 2000 signatures<sup>5</sup>, soit un fort pourcentage des quelques 3000 employés. Une variante de tracé a été analysée dans ce secteur (voir page 6-7 de l’étude d’impact), mais en raison de contraintes techniques et financières, entre autres, il serait impossible de desservir directement l’édifice Marly avec le tramway.

Cela dit, afin de répondre aux préoccupations soulevées par les employés de Revenu Québec, veuillez expliquer quelles seront les alternatives pour ceux qui utilisent présentement les parcours 800 et 801, afin qu’ils puissent accéder à leur lieu de travail sans devoir marcher près de 1,5 km, soit la distance entre la station de tramway la plus proche (station Pie-XII) et l’édifice Marly, à la suite de la mise en exploitation du tramway. Est-ce qu’un parcours d’autobus à fréquence élevée sera accessible à cet endroit lors des périodes de pointe pour leur permettre de franchir cette distance plus rapidement?

**QC-58** Il y a plusieurs lieux de travail d’importance à desservir dans les environs du Vieux-Port de Québec, notamment le Palais de justice, le siège social de la Société de l’assurance automobile du Québec, la Gare du Palais et l’édifice « Les Façades de la gare ». De nombreux travailleurs en provenance de la banlieue nord (Duberger-Les Saules, Lebourgneuf, Neufchâtel, Loretteville, Saint-Émile, La Haute-Saint-Charles, Val-Bélair, etc.) utilisent présentement les parcours express

---

<sup>5</sup> <https://www.journaldequebec.com/2019/06/14/petition-plus-de-2000-signatures-pour-que-le-tramway-se-rende-a-marly>

pour se rendre à ces lieux de travail et débarquent à l'un des arrêts d'autobus situés sur la rue Dorchester.

Après la mise en service du tramway, ces travailleurs seront contraints de débarquer au pôle d'échanges Saint-Roch. À partir de là, ils devront soit marcher jusqu'à leur lieu de travail, ce qui représente une distance d'environ 1,5 à 2 km (c'est-à-dire au moins 20 minutes de marche), soit prendre le tramway pour se rendre à la station Jean-Paul-L'Allier et transférer au trambus sur le boulevard Charest. Le fait de devoir effectuer un double transfert et de voir leur temps de parcours augmenter pourrait constituer un irritant majeur pour ces travailleurs et avoir un effet dissuasif sur l'utilisation du transport en commun.

L'initiateur doit indiquer si des mesures ont été envisagées afin de minimiser les impacts sur cette clientèle. À titre d'exemple, il est suggéré à l'initiateur d'évaluer la possibilité de mettre en place un nouveau parcours d'autobus, à fréquence élevée en périodes de pointe, qui ferait le lien direct entre le pôle d'échanges Saint-Roch et le secteur du Vieux-Port de Québec.

### **9.2.8 Activités commerciales**

**QC-59** Afin de favoriser l'intégration en emploi des personnes à besoins particuliers, est-ce qu'il a été envisagé de favoriser l'établissement d'entreprises d'économie sociale dans les pôles d'échanges?

**QC-60** Les travaux de construction du tramway pourraient avoir un impact sur l'accessibilité des commerces situés dans les secteurs où se dérouleront ces travaux, ce qui pourrait entraîner des difficultés d'approvisionnement (livraison de marchandises), une baisse temporaire de la clientèle et des pertes de revenus. Tel qu'indiqué dans l'étude d'impact (pages 9-35 et 9-39), l'initiateur s'engage à mettre en place un programme de compensation financière spécifique pour les commerçants susceptibles de subir une diminution de leur achalandage en raison des travaux de construction du tramway.

Bien que le document présentant ce programme de compensation soit déjà disponible en ligne sur le site Internet de la Ville de Québec<sup>6</sup>, veuillez le transmettre au MELCC afin d'en faciliter l'accès.

### **9.2.9 Activités récréatives, culturelles et communautaires**

**QC-61** À la page 9-41 de l'étude d'impact, l'initiateur mentionne que son projet empiétera sur un jardin communautaire (Sainte-Odile) et qu'il entraînera le soulèvement de poussières.

Dans l'éventualité où les résultats de l'analyse environnementale de site de phase II révèlent la présence de contaminants à proximité du jardin communautaire, l'initiateur doit s'engager à répondre aux questions suivantes avant la période d'analyse de

<sup>6</sup> <https://www.ville.quebec.qc.ca/docs/actualites/19656-390-com-annexe-progcompensationvq.pdf>

l'acceptabilité environnementale du projet et à proposer la mise en place de mesures d'atténuation :

- a) veuillez fournir une évaluation du risque de soulèvement de poussières et de dépôts de poussières possiblement contaminées;
- b) veuillez évaluer si l'empiètement par le projet sur le jardin entraînera des risques de contamination sur la partie restante;
- c) veuillez préciser si la culture sera permise dans le jardin communautaire pendant la période de construction.

**QC-62** Sachant que les pistes cyclables sont fermées du 1<sup>er</sup> novembre au 30 mai, est-ce qu'il a été envisagé de réaliser les travaux affectant ces lieux pendant leur fermeture?

**QC-63** Puisque les heures de pointe sont les mêmes pour les cyclistes que pour les autres usagers du tramway, pourrait-il être envisagé de restreindre l'accès aux vélos à certaines rames pendant ces heures plutôt que de les interdire complètement?

### 9.2.11 Économie

**QC-64** À la page 9-55 de l'étude d'impact, l'initiateur doit identifier les coûts du projet et les sommes attribuées par les organismes fédéraux, provinciaux, municipaux et autres. L'initiateur doit également identifier les coûts pour HQ.

### 9.2.12 Climat sonore

**QC-65** Il est écrit dans l'étude d'impact : « *Dans tous les cas, le Règlement sur le bruit de la Ville de Québec (Règlement sur le bruit R.V.Q. 978) devra être respecté pour que les impacts soient acceptables en période de construction* ». L'article 7 du *Règlement sur le bruit R.V.Q. 978* mentionne que l'article 6 du même règlement ne s'applique pas dans certaines circonstances.

À titre indicatif, veuillez préciser s'il est possible que l'article 6 du *Règlement sur le bruit R.V.Q. 978* ne soit pas applicable pour une partie ou toute la durée du projet et quelles sont les mesures d'atténuation prévue lorsqu'il n'est pas applicable.

**QC-66** Le document intitulé *Lignes directrices relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction* présenté à l'annexe 1 du présent document fixe les méthodes et les critères qui permettent de juger de l'acceptabilité des émissions sonores lors de la période de construction. L'initiateur doit s'engager à respecter les limites sonores et les autres exigences de la ligne directrice en tout temps lors de la phase de construction du projet.

**QC-67** La description de l'impact des travaux sur le climat sonore n'est pas suffisamment détaillée. Veuillez préciser :

- a) Quel est l'impact du projet sur l'environnement sonore en phase de construction (nature des bruits (travaux, camionnage, etc.), niveaux de bruit anticipés, durée des expositions, période diurne et nocturne etc.)? Les zones de disposition des

matériaux situées à l'extérieur du chantier, tel que le site de disposition de neige usée du boulevard Raymond, doivent également faire l'objet d'une estimation des niveaux de bruit anticipés tout au long du chantier.

- b) Des résidents habitant à proximité de l'ancienne carrière où seraient disposés les matériaux d'excavation ont exprimé des inquiétudes au sujet des nuisances susceptibles d'être engendrées par la circulation des camions, en particulier si le transport des matériaux est effectué durant la nuit.<sup>7</sup> Par conséquent, veuillez indiquer s'il est prévu que des activités de transport de matériaux excavés soient effectuées en période nocturne dans le secteur de l'ancienne carrière située près du boulevard Raymond à Beauport.
- c) Quelles sont les mesures d'atténuation retenues? Par exemple, inclure l'installation d'amortisseurs sur les panneaux des camions-bennes, aménager des sites en s'assurant que les voies d'accès ont le plus faible impact sonore possible, aménager des sites qui permettent de minimiser l'utilisation d'alarme de recul et utiliser des alarmes de recul à bruit blanc, etc. Veuillez détailler quelles mesures seront mises en place spécifiquement dans le secteur du dépôt à neige du boulevard Raymond afin de limiter les nuisances pour les résidents avoisinants.
- d) Certaines populations sont plus vulnérables (ex. : personnes hospitalisées, personnes présentant des problèmes de santé mentale, travailleurs de nuit, etc.). Présentez les mesures d'atténuation spécifiques aux abords des milieux identifiants regroupant des personnes plus vulnérables?

**QC-68** Il est inscrit à l'étude d'impact que : « *Les épisodes de dynamitage prévus pour la section Tunnel généreront également du bruit. Ces épisodes seront ponctuels, mais pourront néanmoins être autorisés 24 heures par jour* ». [...] « *Les activités reliées au forage du tunnel sous la colline Parlementaire seront autorisées 24 heures par jour* [...] ». [...] « *Du fait de son caractère temporaire et ponctuel, l'importance de l'impact sonore résiduel du bruit associé au forage/dynamitage du tunnel sera lui aussi mineur* ».

L'initiateur doit :

- a) justifier pourquoi il est nécessaire d'autoriser les activités de dynamitage 24 heures par jour;
- b) planifier le dynamitage afin de limiter au maximum son utilisation la nuit ou mieux, de l'éviter complètement;

L'étude acoustique, de même que l'étude vibratoire, ne semblent présenter aucune évaluation des impacts des dynamitages;

De plus, veuillez identifier :

- c) quels sont les niveaux sonores et les niveaux de vibration aux points sensibles près des lieux de dynamitage ou vous engager à les présenter avant le début des

<sup>7</sup> <https://www.journaldequebec.com/2020/01/24/le-chantier-du-tramway-inquiete-aussi-a-beauport>



travaux, soit au dépôt de la demande d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE;

- d) la fréquence du dynamitage et les moments de la journée où il sera réalisé;
- e) quel est l'impact des activités connexes au dynamitage (niveau de bruit des camions, nombre de déplacements, horaire, etc.) et les mesures d'atténuation qui seront nécessaires pour les atténuer?

**QC-69** « *Les rames du tramway seront équipées d'un bref avertisseur sonore (clochette), afin d'avertir les autres usagers de la voie publique (piétons, vélos, etc.) de l'arrivée du tramway* ». La présence de cet avertisseur ne semble pas avoir été prise en compte dans l'étude acoustique.

Quel est l'impact de cet avertisseur sur l'environnement sonore pendant l'exploitation?

#### **9.2.14 Patrimoine et archéologie**

**QC-70** Conformément aux *Lignes directrices pour la prise en compte du patrimoine bâti dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement*<sup>8</sup>, une étude du patrimoine bâti est nécessaire à l'analyse environnementale du projet.

- a) Veuillez compléter l'évaluation patrimoniale pour les tronçons manquants (T6, T8, T9S, T10S, T10, T11, T12 et T15) conformément à ces lignes directrices et la déposer sous forme de rapport final avant l'analyse d'acceptabilité environnementale du projet.
- b) Veuillez compléter et déposer une étude de potentiel archéologique couvrant le tracé de la zone d'étude du tramway.
- c) Veuillez déposer une stratégie d'intervention archéologique complète pour les secteurs qui n'ont pas fait l'objet d'une intervention archéologique.

#### **9.2.15 Paysage et environnement visuel**

**QC-71** Aux pages 9-77 et 13-8 de l'étude d'impact, les mesures énoncées laissent entendre qu'il n'y aura un écran antibruit que d'un côté du tramway à la fois sous la ligne électrique d'HQ et que ce mur changera de côté à la hauteur de l'avenue McCartney. Or, à la page 169 de l'étude acoustique, il est précisé que l'efficacité de l'écran antibruit a été évaluée en modélisant un écran des deux côtés de la ligne. Cette information est répétée à la page 239 de l'étude acoustique. L'initiateur doit préciser ses intentions quant à l'installation de ces écrans antibruit.

**QC-72** Les arbres en milieu urbain sont importants dans la lutte et l'adaptation aux changements climatiques. Les preuves de leurs impacts bénéfiques pour contrer les îlots de chaleur, améliorer la qualité de l'air et par le fait même, la santé et la qualité de vie des citoyens sont indéniables. À la page 9-171 de l'étude d'impact, on cite

<sup>8</sup> <https://www.mcc.gouv.qc.ca/fileadmin/documents/publications/patrimoine/GuideEtudesImpact.pdf>

d'ailleurs les études de l'institut national de santé publique du Québec (INSPQ) concernant la protection des boisés dans la lutte aux îlots de chaleur.

De plus, il est mentionné à l'étude d'impact qu' : « *on retrouve quelques îlots de fraîcheur en bordure des secteurs Chaudière, Pie-XII, Université Laval et René-Lévesque, qui sont quant à eux caractérisés par la présence de boisés ou de végétation urbaine* » et à la page 7-236 dans la section 7.6.2.1.2 : « *dans la section Université Laval, la densité d'arbres et la richesse spécifique sont potentiellement élevées compte tenu de la maturité et de l'état de conservation du boisé* ».

L'initiateur doit justifier ses choix de trajet et expliquer pourquoi il privilégie le passage dans certains boisés au lieu de les contourner, particulièrement pour le secteur de l'Université Laval et le parc des naissances. D'autant plus qu'il est spécifié dans l'évaluation des impacts visuels, section 9.2.15.2.2, que : « *les îlots boisés offrent une faible compatibilité avec un projet tel qu'un tramway* ». Dans le quartier Saint-Roch, où se situe le parc des naissances, la coupe d'arbres devrait être limitée puisque l'indice de canopée est faible (8 %).

- a) Expliquer et justifier vos choix par rapport aux alternatives.
- b) De quelle manière la perte d'arbres sera compensée dans ces secteurs urbains?

### 9.3.1 Méthodologie pour l'évaluation des impacts sur la santé

**QC-73** Afin d'évaluer l'impact des travaux de construction sur la qualité de l'air ambiant, l'initiateur indique ceci : « Comme la qualité de l'air est bonne à acceptable 97 % du temps dans la région, une altération des conditions liée aux activités des chantiers pendant la période de construction ne risque pas d'occasionner des problèmes pour la population environnante, [...] ».

Cette évaluation sommaire est insuffisante pour décrire les impacts locaux que peuvent entraîner les chantiers, en particulier ceux dont la durée sera plus longue et les émissions plus importantes, comme la construction du tunnel sous la colline parlementaire. L'initiateur doit fournir une évaluation quantitative de l'impact des travaux de construction relatifs au tunnel sous la colline parlementaire. Il doit, notamment, décrire la nature et la quantité des contaminants émis et en déterminer l'impact local au moyen de la modélisation de la dispersion atmosphérique. Les concentrations modélisées doivent respecter les valeurs limite de l'annexe K du Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère.

**QC-74** Dans la matrice d'identification des impacts probable du tramway, comme l'environnement d'une propriété a une influence sur les habitudes de vie (accès au transport en commun, proximité de pistes cyclables, accès à des commerces de proximité, ...), sur l'environnement social (voisinage +/- fortuné, scolarisé, politisé, engagé socialement, ...) et sur l'environnement physique (présence de moisissure dans le logement, plomb dans l'eau, polluant dans l'air, ...), l'accès à la propriété impacte les cinq catégories de déterminants de la santé identifiées.

Veillez apporter les corrections suggérées dans la matrice et réévaluez les impacts en conséquence.

### **9.3.2.1 Anticipation et appréhensions liées aux changements dans le milieu de vie**

**QC-75** Il est reconnu que les personnes plus défavorisées participent très peu lors des consultations publiques traditionnelles. Afin de créer une réelle adhésion de ces personnes au projet, il est important de leur offrir une place pour qu'elles participent activement aux réflexions.

- a) Sachant qu'il y a une forte proportion de la population du secteur de la 1<sup>ère</sup> Avenue et de l'axe Laurentien qui est dans cette situation, est-ce que l'initiateur a envisagé des mécanismes afin de favoriser leur participation (créer des lieux d'échanges)?
- b) Dans ce contexte, est-ce que l'initiateur envisage soutenir des organismes afin qu'ils développent des mécanismes de participation adaptés à ces citoyens?
- c) Veuillez présenter comment l'initiateur prévoit joindre les personnes les plus défavorisées dans vos consultations et vos communications (niveau de littératie).

**QC-76** Chaque tronçon sera généralement construit en trois étapes là où la largeur de la rue le permet (page 9-11).

Veillez indiquer si certaines rues (par exemple la 1<sup>ère</sup> Avenue) pourraient être complètement fermées à la circulation pendant les travaux de construction, en raison de leur étroitesse. Veuillez préciser lesquelles et sur quelle durée estimée, le cas échéant, puisque la modification des conditions d'accès aux propriétés et les contraintes à la circulation pourraient avoir un impact important sur le bien-être psychologique des citoyens et sur leur qualité de vie.

**QC-77** Durant les travaux de construction, la ligne 801 sera déviée de la 1<sup>ère</sup> Avenue vers la 4<sup>e</sup> Avenue entre le pont de la Croix-Rouge et la 41<sup>e</sup> Rue, puis vers la 3<sup>e</sup> Avenue jusqu'à la 76<sup>e</sup> Rue, avec une voie réservée (p. 9-15). Ce sera aussi l'itinéraire facultatif pour les automobilistes. L'achalandage routier est donc susceptible d'augmenter sur les routes vers lesquelles la circulation sera déviée. Veuillez évaluer l'impact sur la qualité de vie des personnes résidant en bordure de ces avenues, notamment en raison du bruit engendré par la circulation des voitures et des autobus.

Bien qu'il s'agisse d'un impact temporaire, l'ampleur des travaux et leur durée prolongée ( $\pm 8$  mois par tronçon) justifient la nécessité d'informer les résidents concernés des changements qui surviendront dans leur milieu de vie, des nuisances qu'ils risquent de subir et des mesures d'atténuation qui seront mises en place, le cas échéant. L'initiateur doit s'engager à les informer directement, notamment par l'envoi de lettres à tous les citoyens (qu'ils soient propriétaires ou locataires) résidant aux abords des routes vers lesquelles la circulation sera déviée.

### 9.3.2.2 Stress lié au processus d'expropriation et de compensation

**QC-78** Dans un contexte où l'expropriation peut avoir des effets psychologiques, l'initiateur a-t-il prévu mettre en place des mesures pour soutenir les personnes dans le besoin notamment en créant des liens avec le réseau de la santé ou des professionnels œuvrant au privé ? Le cas échéant, précisez lesquelles.

### 9.3.2.3 Accessibilité à la propriété et au logement

**QC-79** En raison de la présence du tramway, la valeur foncière de certaines propriétés pourrait augmenter, ce qui pourrait avoir une incidence sur le prix des logements. Dans les quartiers plus vulnérables, où la population dispose de plus faibles revenus, les conséquences d'une hausse du prix des logements pourraient être importantes, notamment sur le plan de la santé physique et psychologique (voir pages 9-148 et 9-149 de l'étude d'impact). Comme mesure d'atténuation, il est notamment proposé de « se servir des outils pertinents proposés par la future Vision de l'habitation » (mesure APL3).

Veillez préciser en quoi consiste cette mesure, en donnant des exemples d'outils qui pourraient s'avérer pertinents pour limiter les impacts du projet sur la population des quartiers plus vulnérables.

### 9.3.2.4 Qualité de l'air

**QC-80** En phase de construction, les nombreux détours occasionneront des impacts sur le flux de la circulation. Cette augmentation du trafic de transit, augmentera, par le fait même, les contaminants atmosphériques incluant les NO<sub>x</sub>, les GES, particules fines et totales. Dans son analyse, l'initiateur devrait considérer ces impacts sur la qualité de l'air.

Veillez considérer les impacts des émissions atmosphériques (NO<sub>x</sub>, GES, PM, PST) des chantiers de construction (machinerie, camionnage) mais aussi de l'augmentation du trafic induit dans votre analyse.

**QC-81** L'étude affirme qu'une quantité appréciable de matériaux (roc excavé) sera acheminée au dépôt à neige du boulevard Raymond. Ceci entraînera des enjeux de poussières dans le secteur résidentiel adjacent. La Ville de Québec doit s'engager à mettre en œuvre toutes les mesures nécessaires sur les sites récepteurs des matériaux d'excavation afin de minimiser les nuisances et les risques pour la population adjacente.

L'étude d'impact parle des nuisances occasionnées aux citoyens le long du parcours (transport des matériaux), mais aucune mention du secteur adjacent à la carrière n'est faite.

De ce fait, l'initiateur doit :

- a) présenter une analyse détaillée des nuisances occasionnées par les activités actuelles (poussières) réalisées au dépôt à neige sur le quartier qui lui est adjacent;
- b) évaluer les impacts occasionnés par le transport et le dépôt des matériaux du projet sur le site du dépôt à neige.

**QC-82** Sur les chantiers, particulièrement ceux impliquant des opérations de dynamitage, l'étude d'impact ne précise pas suffisamment les méthodes qui seront exigées par l'initiateur auprès de ses sous-contractants pour contrôler et minimiser les émissions de poussières et de gaz émis par la machinerie et les opérations de dynamitage, pour en faire la surveillance environnementale et pour intervenir en cas de dépassement de seuils acceptables.

L'étude d'impact doit présenter plus d'information sur les méthodes ou les cibles exigées par l'initiateur auprès de ses sous-contractants concernant :

- a) le contrôle des émissions de polluants dans l'air (filtration, abat poussières ou autres);
- b) les méthodes de surveillance des émissions atmosphériques (contaminants surveillés, seuils d'alerte), notamment pour les particules en suspension totales;
- c) les actions à prendre en cas de dépassement des seuils lors de la surveillance de la qualité de l'air sur les emprises de chantiers, aux sorties des tunnels ainsi qu'aux lieux de déposition du roc excavé?

**QC-83** Il est mentionné que : *« le schéma de circulation des voies routières à proximité du tramway sera modifié de façon permanente puisque certains mouvements, comme les virages à gauche, ne seront plus possibles qu'en certains points du réseau routier du fait de la plateforme du tramway. Les rues utilisées comme déviation connaîtront une augmentation de la circulation par rapport à la situation actuelle ».*

Est-ce que cette redistribution des débits véhiculaires pourrait occasionner du refoulement de trafic dans les quartiers riverains ainsi qu'un impact sur la qualité de l'air de ces quartiers?

### **9.3.2.7      Activité physique et habitude de vie : transports actifs**

**QC-84** Les notions de saines habitudes de vie et de mobilité sont abordées dans l'étude d'impact. Toutefois, il serait intéressant de voir apparaître comment des politiques complémentaires (tarification sociale, laisser passer universel, modification des horaires, gestion du stationnement, covoiturage, télétravail, etc.) pourraient être envisagées avec les grands générateurs de déplacements.

- a) Afin de favoriser l'accès aux transports en commun ou aux alternatives de l'auto-solo, l'initiateur peut-il envisager s'appuyer sur des politiques complémentaires comme mesure d'atténuation ou de bonification de son projet? Ceci permettant, par le fait même, d'augmenter la part modale des utilisateurs du transport en commun et des transports actifs.
- b) Également, par des mesures similaires, l'initiateur peut-il présenter comment il pourra profiter des « désagréments » causés par les travaux, pour faciliter un transfert de la part modale dans la région?

### 9.3.2.8 Sécurité

**QC-85** Tel que mentionné à la page 32 de la directive ministérielle, l'étude d'impact doit discuter des problèmes de sécurité (historique, localisation et typologie des accidents, facteurs accidentogènes, etc.). Cette information n'est pas présentée dans les documents de l'initiateur.

Veillez inclure un historique des accidents pour des systèmes comparables dans le monde afin d'en établir les risques et les mesures de prévention et d'intervention adoptées.

**QC-86** L'infrastructure du tramway sera-t-elle éclairée dans la portion passant dans l'emprise d'HQ derrière les maisons de la rue Pie-XII, pour la phase de construction ou pour celle d'exploitation? Si tel est le cas, un éclairage mal ajusté (intensité, direction, etc.) représenterait potentiellement une nuisance supplémentaire. Le cas échéant, présentez quelles mesures seront mises en place afin de réduire les nuisances que cela pourrait causer aux riveraines.

### 9.3.2.11 Mobilité et accessibilité

**QC-87** Il est identifié dans l'étude d'impact que les coûts du transport en commun peuvent encore être trop élevés pour certaines personnes à faibles revenus sans toutefois identifier de mesure d'atténuation à ce sujet.

Veillez présenter ce qui pourrait être fait pour atténuer cet impact.

**QC-88** En plus des populations citées en exemple, avez-vous prévu des mesures d'accessibilité universelle pour la population à faible niveau de lecture (nouveaux arrivants, touristes, personnes faiblement scolarisées, etc.)?

## 9.5 Bilan des gaz à effet de serre (GES)

**QC-89** L'initiateur n'a pas fourni de plan des mesures de réduction des émissions de GES en tant que tel. Toutefois, les chapitres 9.7.1 et 9.7.2 de l'étude d'impact proposent des mesures d'atténuation et indiquent que le projet inclut également une « Stratégie urbaine de végétalisation » visant à compenser les impacts du projet et même à bonifier la situation actuelle. Cet aspect doit être ajouté dans les mesures d'atténuation avec une évaluation des réductions des émissions de GES que cela engendrerait.

**QC-90** L'étude d'impact ne contient pas de plan de surveillance des émissions de GES en construction et en exploitation. Toutefois, considérant que le projet de tramway vise avant tout la réduction des émissions de GES en transport, que la Ville de Québec possède déjà un plan de réduction des émissions de GES, qu'elle effectue donc la surveillance de ses émissions, et que son territoire est également couvert par des enquêtes origine-destination, il n'apparaît pas nécessaire d'exiger un plan de surveillance des émissions de GES en construction et en exploitation pour le projet. Toutefois, l'initiateur doit indiquer clairement qu'il est de son intention d'utiliser le plan de réduction de la Ville dans le cadre du plan de surveillance des émissions de GES en construction et en exploitation.

**QC-91** Afin de présenter un portrait global des émissions de GES évitées par le projet et puisque l'effet de ce dernier sur la densification urbaine constitue probablement la plus importante source indirecte qui lui est attribuable, il est recommandé à l'initiateur d'en réaliser la quantification. Pour ce faire, la méthodologie recommandée est celle décrite par l'organisme américain Transit Cooperative Research Program, dans la publication *Quantifying Transit's Impact on GHG Emissions and Energy Use – The Land Use Component*<sup>9</sup>, qui s'accompagne d'un modèle paramétrable sous le format d'un calculateur Excel. Notons également que l'utilisation de ce modèle dans un contexte québécois a été documentée, de manière détaillée, dans un rapport publié pour le compte de la Société de transport de Montréal et intitulé Rapport de quantification des émissions de GES évitées par le transport collectif dans la région métropolitaine de Montréal<sup>10</sup>.

**QC-92** La question suivante porte sur le tableau 9.30. Veuillez respecter, dans l'exercice de quantification, les catégories de sources identifiées dans la note d'information de la DEC fournie en 2018 ainsi que les méthodologies de calcul spécifiées. De plus, veuillez fournir le détail des calculs effectués et des hypothèses posées.

Ainsi, pour chacune des sources identifiées dans la note de 2018, veuillez suivre la méthodologie proposée et fournir l'ensemble des calculs et hypothèses, dans un format clair et détaillé, ainsi que des résultats obtenus, ceci afin que l'on puisse effectuer la vérification de l'exactitude des calculs et du respect de la méthodologie.

**QC-93** Même si certaines sources d'émission sont difficiles à évaluer, parce que certains choix technologiques n'ont pas encore été effectués à cette étape-ci du projet, veuillez en faire une estimation avec les hypothèses les plus réalistes possible, en indiquant les marges d'erreur associées, ceci afin de respecter le principe de la norme ISO 14064 voulant que les calculs de quantification soient complets. Afin de respecter ce principe, ainsi que celui de prudence, veuillez, en l'absence de certitude sur différents choix technologiques, opter pour l'alternative la plus émissive en termes de GES ou la plus conservatrice.

Par ailleurs, si vous souhaitez qu'une source soit négligée, veuillez d'abord effectuer un exercice d'évaluation sommaire des émissions associées et, si jamais celles-ci comptent pour moins de 3 % des émissions totales du projet, vous pourriez alors seulement considérer que celles-ci sont négligeables.

**QC-94** Pour les émissions liées aux impacts sur le flux de déplacement et la congestion routière, l'une des sources n'ayant pas été évaluée, notons que l'étude d'impact sur les déplacements, déposée au dossier des évaluations environnementales, fournit déjà les paramètres de base permettant d'effectuer les calculs de réductions d'émissions.

Veuillez compléter les calculs permettant de quantifier les émissions de GES évitées par cette source, comme pour les autres sources non prises en compte.

<sup>9</sup> <http://www.trb.org/Publications/Blurbs/172110.aspx>

<sup>10</sup> [http://www.stm.info/sites/default/files/pdf/fr/rapport\\_quantification\\_ges\\_evites.pdf](http://www.stm.info/sites/default/files/pdf/fr/rapport_quantification_ges_evites.pdf)

**QC-95** L'initiateur a-t-il prévu installer des bornes de recharge pour les véhicules électriques dans les stationnements incitatifs? Le cas échéant, comment l'initiateur s'assurera-t-il qu'il y en a en nombre suffisant pour répondre à la demande?

**QC-96** Il est écrit que : « *le projet ne permet pas de statuer avec précision sur le nombre d'arbres qui seront effectivement coupés le long du tracé* », toutefois on présente à l'étude d'impact l'information concernant la quantité d'émission de GES occasionnée par le déboisement.

Veuillez préciser comment l'initiateur est arrivé à ces résultats prédictifs sur les impacts du déboisement sur l'émission de GES?

### 9.6.1 Sols

**QC-97** Les activités prévues suggèrent que durant des périodes de temps indéterminées, des sols pourraient être à nu et subir une érosion, donc une remise en suspension dans l'air de particules. Dans le cas où ces sols à nu sont contaminés, il est souhaitable de limiter le temps où les sols sont laissés à nu et susceptibles de détériorer la qualité de l'air extérieur. Les mesures d'atténuation visant à limiter les sols à nu, les piles de sols non recouvertes par des bâches ou toute autre situation favorisant la remise en suspension de poussière doivent être prévues (la mesure actuelle S7 du tableau 9.37 stipule seulement d'éviter de laisser des sols dénudés et exposés aux agents atmosphériques, mais cette mesure est imprécise sur les moyens utilisés et à haut risque d'impraticabilité technique).

Veuillez apporter des précisions sur les moyens techniques qui seront utilisés afin d'éviter l'érosion des sols?

**QC-98** L'initiateur présente les risques de déversements accidentels sur les chantiers comme des événements ponctuels et peu fréquents. Existe-t-il des risques particuliers associés à la nature des travaux sur le chantier qu'il faudrait anticiper (ex. : manipulation d'hydrocarbures et de quels autres produits à risque de déversement)?

**QC-99** L'initiateur reconnaît qu'une bonne connaissance de la nature et des propriétés des sols et du roc est essentielle pour anticiper les risques associés à ces aspects lors de la phase de construction du projet, notamment ceux reliés aux problématiques de capacité portante, de tassement, de dynamitage et de la stabilité des talus.

Comme le résume le tableau 9.37 (3211-08-015-11, page 9-208), l'initiateur prévoit comme mesure d'atténuation la réalisation d'études géotechniques ainsi que d'une grande quantité de forages sur l'ensemble du parcours du tramway afin de « déterminer avec précision les solutions techniques qui permettront l'adaptation spécifique du projet aux sites traversés, ainsi que de préciser les méthodes d'aménagement et de construction, les précautions à prendre lors de la réalisation des travaux et, le cas échéant, les travaux requis pour maintenir la stabilité actuelle des sites ».

L'initiateur doit présenter les données dont il dispose à ce propos et il doit faire état des conclusions qu'il en tire.



**QC-100** Quel est le volume estimé de sols contaminés qui devra être transporté vers des sites autorisés pour l'ensemble du chantier? Comparer l'importance de ce volume à celui généré par les autres chantiers menés par la Ville Québec sur une période de temps comparable. Y aurait-il lieu de prévoir des mesures d'atténuation des nuisances supplémentaires à celles déjà mises en place?

**QC-101** Aucune mention n'est faite dans l'étude d'impact quant à la traçabilité des sols contaminés qui seront excavés et expédiés vers des lieux autorisés. Ainsi, étant donné l'importante quantité de sols contaminés qui sera engendrée lors de la construction du tramway, veuillez prévoir et décrire le système de traçabilité qui sera utilisé afin d'assurer un contrôle du mouvement et de la destination des sols contaminés. Ce système permettra d'éviter les situations de disposition illégales et d'assurer la disposition de ces matériaux excavés aux bons endroits. Le système de traçabilité qui sera mis en place devra respecter les énoncés du document *Bonnes pratiques en matière de traçabilité des sols contaminés excavés* du MELCC, août 2018<sup>11</sup>.

## 9.6.2 Eaux de surface et sédiments

**QC-102** Il est mentionné que la plate-forme sera munie d'un revêtement perméable partout « lorsque possible ».

- a) Veuillez définir l'expression « revêtement perméable ».
- b) Veuillez donner des exemples de tels revêtements et préciser les conditions d'application de cette mesure de manière à permettre d'apprécier sa faisabilité, notamment en contexte hivernal.

**QC-103** Veuillez préciser si les surfaces nécessaires aux ouvrages de gestion des eaux pluviales ont été considérées dans les emprises projetées, notamment dans le secteur Le Gendre. Des superficies supplémentaires pour la mise en place de noues ou de bassins de rétention, par exemple, impliqueraient nécessairement davantage d'empiétements sur les milieux naturels.

**QC-104** Aux pages 9-210 à 9-216 de l'étude d'impact, il est question des impacts appréhendés sur la qualité des eaux de surface et des sédiments pendant les phases de construction et d'exploitation. L'un des impacts appréhendés pendant la phase d'exploitation est la modification des conditions de drainage des eaux de surface dû à l'imperméabilisation des surfaces. Les mesures d'atténuation proposées sont l'intégration de pratiques de gestion optimales des eaux pluviales (PGO), telle la mise en place de bassins de rétention, l'utilisation de revêtements perméables, ou autres.

Aux pages 6-74 à 6-76 de l'étude d'impact, il est précisé que la conception de ces PGO sera réalisée avec une intensité de pluie en climat futur afin de prendre en compte les impacts des changements climatiques appréhendés.

<sup>11</sup> <http://www.environnement.gouv.qc.ca/sol/terrains/tracabilite/guide-bonnes-pratiques.pdf>

- a) Veuillez définir globalement les critères qui gouverneront la conception des ouvrages de gestion des eaux pluviales (objectifs, critères de contrôles, etc.) en fonction des éléments suivants : augmentation des surfaces imperméables, impacts appréhendés et particularités du milieu récepteur.
- b) Veuillez identifier les contraintes particulières, notamment celles qui pourraient être liées au milieu bâti.

Il est conseillé de consulter le [\*Guide de gestion des eaux pluviales\*](#)<sup>[1]</sup> pour s'informer, entre autres, sur les différents ouvrages de gestion des eaux pluviales existants et leurs critères de conception.

**QC-105** À la page 9-212 de l'étude d'impact, il est précisé que la Ville de Québec procédera, lorsque possible, à la pseudo-séparation des réseaux d'égout unitaire. Celle-ci permettra de diminuer les apports aux réseaux d'eaux usées et d'ainsi diminuer les risques de refoulement et de débordement aux cours d'eau. La page 9-22 de l'étude d'impact mentionne également que des travaux sur les infrastructures de services et d'utilités publiques pourraient débuter dès 2021 dans le secteur du tracé du tramway.

D'après l'article 5 du Règlement sur l'application de l'article 32 de la LQE, le remplacement d'un égout unitaire par des égouts séparatifs ou pseudo-séparatifs est soustrait de l'application de l'article 32 (maintenant article 22, alinéa 3) de la LQE si les conditions énoncées sont respectées. La séparation des réseaux va diminuer la quantité d'eau usée se dirigeant vers les stations d'épuration, mais va augmenter la quantité d'eau dans les réseaux d'égout pluvial de la ville et les cours d'eau récepteurs. Cependant, aucune information supplémentaire n'est fournie quant à leur capacité. À cet effet, à la page 14 de la directive ministérielle, il est demandé qu'il y ait une description des infrastructures et des équipements d'utilité publique dans l'étude d'impact.

Le MELCC recommande à l'initiateur de :

- a) s'assurer que les réseaux pluviaux et les cours d'eau touchés par la pseudo-séparation des réseaux unitaires ont la capacité de prendre un débit supplémentaire d'eau pluviale;
- b) s'informer auprès de la direction régionale du MELCC, tout au long de l'avancement du projet, pour savoir si les travaux de remplacement des égouts unitaires par des égouts séparatifs ou pseudo-séparatifs peuvent être soustraits à une autorisation en vertu de la LQE, selon les particularités du projet et l'évolution de la réglementation provinciale.

**QC-106** À la page 7-1 de l'étude d'impact, il est précisé que le tracé du tramway empruntera à 85 % des emprises de rues existantes. Ainsi, 15 % du tracé est dans un espace naturel/parc (8 %) ou un corridor de transport d'énergie (7 %). L'étude d'impact fait mention de l'imperméabilisation des surfaces aux pages 9-213 et 9-214, mais il n'est pas spécifié quel sera le pourcentage d'augmentation de l'imperméabilisation pour les

<sup>[1]</sup> <http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/pluviales/guide.htm>

différents secteurs du tracé du tramway. À cet effet, à la page 33 de la directive ministérielle, il est demandé qu'il y ait une description des stations, gares, terminaux, lieux de maintenance et de toutes autres infrastructures connexes dans l'étude d'impact. Cet aspect de la directive devrait également inclure l'information sur l'augmentation de l'imperméabilisation des surfaces causée par les infrastructures du tramway.

Veuillez évaluer quel sera le pourcentage d'augmentation de l'imperméabilisation des surfaces causé par le projet du tramway. Cette évaluation devrait être réalisée en séparant le tracé en différents tronçons. Par exemple, chaque tronçon pourrait correspondre à un point d'évacuation des eaux pluviales. Cette évaluation doit permettre de repérer les sections du tracé du tramway qui seront les plus impactées par l'augmentation de l'imperméabilisation des surfaces.

- QC-107** Il est mentionné au chapitre 9 de l'étude d'impact que des travaux de drainage seront effectués tout le long du tracé du tramway. Veuillez préciser quelles seront les mesures mises en place en cas de pluies torrentielles pour pallier le risque d'inondation sur tout le parcours et notamment aux sorties des tunnels.

## **10 PLANS PRÉLIMINAIRES DES MESURES D'URGENCE**

### **10.6 Établissement du contexte de gestion de risque**

- QC-108** À la figure 10.4 de la page 10-11, la figure de la structure de gestion concertée sur le site de la sécurité civile au Québec en lien avec les municipalités est partielle.

Veuillez reproduire la figure originale en entier et corriger la référence soit *Cadre de coordination de site au Québec*, pages 14-15, figure 2.

De plus, il est à préciser que le rôle de la Direction régionale de la sécurité civile et sécurité incendie du ministère de la sécurité publique (MSP) est, par son mandat, de soutenir les municipalités, mais aussi de coordonner les ministères et organismes gouvernementaux. Chaque ministère demeure responsable de sa mission dans un modèle de concertation à l'intérieur des Organisations régionales de sécurité civile (ORSC).

Veuillez ajouter à la page 10-10 de l'étude d'impact, à la définition du rôle des directions régionales en sécurité civile du MSP, la responsabilité de coordonner les ministères, dont l'objectif cible une harmonisation des mesures d'intervention gouvernementale, au sein des ORSC.

#### **10.7.4.1 Risques généraux**

- QC-109** À la page 10-16, l'initiateur s'engage à réaliser les analyses de risques nécessaires et applicables aux phases de construction et d'exploitation pour l'accessibilité des services d'urgence, notamment d'incendie (mise à jour des analyses de risque au schéma de couverture). L'initiateur doit répondre aux questions suivantes.

- a) Veuillez indiquer quelles seront les mesures préventives pour contrer le risque d'incendie et quels seront les moyens d'intervention tout au long du parcours du tramway, notamment à l'intérieur des rames et aux sorties des tunnels en zone d'encavement (l'accessibilité aux équipements : ex. : l'accès aux bornes fontaines aux sorties des tunnels et dans les tunnels etc.).
- b) Veuillez préciser les temps de réponse pour les services d'urgence, notamment pour les incendies.
- c) Veuillez détailler dans quels secteurs les délais de réponse en incendie seront augmentés ou diminués comparativement à la situation actuelle.
- d) Veuillez spécifier, pour le trajet en site banal ainsi que les secteurs à accessibilité restreinte, s'il y aura augmentation de délai de réponse.
- e) Veuillez énumérer, en cas d'augmentation des temps de réponse, quelles sont les mesures, tout le long du trajet, pour pallier la situation.

#### 10.7.4.2 Stations et pôles d'échange

**QC-110** À Sainte-Foy, le tracé du tramway croise la ligne électrique 7010 dans le secteur de la rue McCartney et de la rue Pie XII. Advenant un épisode de verglas de plus de 20 mm, le déglaceur d'HQ pourrait être déclenché, lequel occasionne des fermetures de routes et l'arrêt de la circulation pour des raisons de sécurité (Figure 7.87, séquence S2.B).

L'initiateur doit s'engager à faire une planification des mesures reliées au risque du verglas en lien avec le fonctionnement du déglaceur d'HQ ou une mise à jour des plans de mesures d'urgence en lien avec l'ensemble des partenaires externes concernés.

#### 10.7.4.5 Rames

**QC-111** Dans l'étude d'impact, l'initiateur ne fait pas mention de la possibilité d'un accident causé par une erreur humaine. La formation des conducteurs constituerait une alternative. Toutefois, les conducteurs ne sont pas à l'abri d'erreur ou de malaise. Deux accidents notables ont eu lieu récemment : en novembre 2016, un tram opérant au sud de Londres a déraillé, causant la mort de sept personnes, en raison d'une courbe prise à une vitesse trop élevée. Le 23 décembre 2019, à Bonn en Allemagne, un conducteur a eu un malaise cardiaque et les passagers ont pu faire arrêter le train en contactant le centre de contrôle.

- a) Veuillez considérer l'erreur humaine dans l'analyse de risque.
- b) Veuillez préciser les mesures envisagées pour la gestion des vitesses autorisées en zones jugées dangereuses (ex. courbes).
- c) Veuillez indiquer, autre que la formation et les exercices, les mesures préventives pour minimiser les risques reliés à l'erreur humaine.
- d) La consultation du rapport d'enquête britannique sur l'accident de Croydon pour l'identification des mesures, intitulé : *RAIB, Rail Accident Report, Overturning of a tram at Sandilands junction, Croydon, 9 November 2016* est suggérée.

## 11 SURVEILLANCE ET SUIVI ENVIRONNEMENTAL

### 11.1 Programme préliminaire de surveillance environnementale

**QC-112** Il est mentionné que : « *L'application des mesures d'atténuation environnementale sera sous la responsabilité du ou des entrepreneurs mandatés pour les travaux* ». Sans être nécessairement spécifique au projet de construction du tramway, veuillez présenter un programme type de surveillance environnementale pour cette catégorie de chantier en spécifiant :

- a) les paramètres inclus dans la surveillance environnementale exigée (qualité de l'air extérieur, poussières, climat sonore, vibrations, odeurs et autres paramètres jugés pertinents par l'initiateur);
- b) quels seraient les points de mesures ou les activités ciblées pour chaque paramètre environnemental;
- c) les seuils d'alerte et les actions prévues en cas de dépassement;
- d) quels critères d'exposition seraient utilisés pour déclencher l'ajout de mesures d'atténuation ainsi que les mesures exigées;
- e) si les données seront partagées avec le public?

**QC-113** L'initiateur ne présente aucune mesure de surveillance de la qualité de l'atmosphère en phase de construction afin de vérifier l'efficacité des mesures d'atténuation prévues au tableau 9.21 de l'étude d'impact. L'initiateur doit indiquer de quelle façon il entend faire la surveillance de la qualité de l'atmosphère aux abords des principaux chantiers du projet, en particulier celui de la construction du tunnel sous la colline Parlementaire, dans le secteur du Vieux-Limoilou et au dépôt à neige du boulevard Raymond. Il doit également fixer des seuils d'alerte en ce qui a trait aux concentrations dans l'atmosphère et prévoir les actions qui seront entreprises advenant que les concentrations mesurées excèdent les seuils.

**QC-114** L'ensemble des mesures que l'initiateur s'engage à appliquer afin de limiter les impacts sur la qualité de l'atmosphère, ainsi que le programme de surveillance de la qualité de l'atmosphère en phase de construction doivent être colligés dans un plan de gestion des émissions atmosphériques. L'initiateur doit s'engager à déposer ce plan lors du dépôt de la demande d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE.

**QC-115** Aux pages 9-60, 9-161 et 11-2 de l'étude d'impact, l'initiateur s'est engagé à mettre en place un programme de surveillance acoustique en phase de construction. L'initiateur doit prendre les engagements suivants relativement à ce programme :

- a) le programme devra viser le respect des niveaux de bruit prescrit dans le document *Lignes directrices relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction* présenté à l'annexe 1 du présent document;
- b) étant donné l'impact que la construction du tramway aura sur le site de dépôt à neige du boulevard Raymond, l'étude d'impact doit prévoir que le programme de

surveillance acoustique en phase de construction énoncé à la section 11.1.2 devra également être mis de l'avant pour ce site;

- c) décrire les étapes à suivre et les solutions envisagées dans l'éventualité où la surveillance du climat sonore en construction dépasse les seuils d'intervention;
- d) L'initiateur doit s'engager à déposer le protocole de surveillance du climat sonore en construction au plus tard au moment de la première demande d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE.

## 11.2 Programmes préliminaires de suivi environnemental

**QC-116** À la page 11-3 de l'étude d'impact, l'initiateur s'est engagé à réaliser un programme de surveillance du climat sonore en exploitation et à appliquer des mesures d'atténuation additionnelles si les niveaux sonores des sources fixes ainsi que des émergences des sections enterrées de son projet dépassent les critères de la note d'instruction NI 98-01 du MELCC. Les sources fixes concernées par ce programme sont énumérées à la page 23 du document « Mémoire technique – Rapport d'étude acoustique » réalisé par Systra et daté du 18 novembre 2019. Le MELCC considère que cette liste est incomplète.

L'initiateur devra s'engager à respecter la NI 98-01 pour toutes les sources d'émission sonore fixes des éléments inclus à son projet, notamment les postes de transformation électriques, le cas échéant, les stations de tramway (incluant le bruit des rames de tramway à l'arrêt), les pôles d'échange, les centres d'entretien et les systèmes de ventilation des tunnels.

**QC-117** L'initiateur doit prendre les engagements suivants relativement au programme de surveillance du climat sonore en exploitation :

- a) le programme devra inclure une surveillance des sources fixes et des sources mobiles;
- b) le programme devra permettre de vérifier l'efficacité des murs anti-bruit prévus et devra comprendre des mesures supplémentaires à mettre en place si la situation l'exige;
- c) décrire les étapes à suivre et les solutions envisagées dans l'éventualité où la surveillance du climat sonore en exploitation dépasse les seuils d'intervention;
- d) L'initiateur doit s'engager à déposer le protocole de surveillance du climat sonore en exploitation au plus tard au moment de la dernière demande d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE.

**QC-118** Il est mentionné que : « *L'application des mesures d'atténuation environnementale sera sous la responsabilité du ou des entrepreneurs mandatés pour les travaux* ».

L'initiateur doit expliquer sa démarche envers les entrepreneurs responsables de l'application des mesures d'atténuation lorsqu'il y aura des plaintes qui seront formulées concernant un enjeu (bruit, sols contaminés, poussières, odeur, sécurité, etc.).

**QC-119** L'initiateur doit s'engager à faire une surveillance des niveaux de vibration en construction et en exploitation. L'initiateur doit préciser s'il entend respecter les critères qui sont suggérés par son consultant dans l'étude vibratoire et préciser s'il s'engage à mettre en place les mesures d'atténuation proposées dans ce même document.

**QC-120** À la page 11-3 de l'étude d'impact, il est mentionné qu'un suivi – sous forme de sondages – sera effectué après la mise en exploitation du tramway, afin de « mesurer la satisfaction de la population vis-à-vis du tramway, ainsi que du RSTC ». Il serait souhaitable que tous les usagers de la route aient la possibilité de participer à ces sondages puisque l'implantation du tramway et du RSTC aura également une incidence sur les habitudes de déplacement de ces derniers.

Veillez préciser si ce suivi sera réalisé seulement auprès des utilisateurs du tramway et du RSTC ou si le suivi sera aussi réalisé auprès des automobilistes, ainsi que tous les autres usagers de la route.

## ÉTUDE ACOUSTIQUE

**QC-121** Il est rapporté dans l'étude acoustique que : « *Les sources sonores fixes situées principalement au voisinage des sections de ligne souterraine, ne sont pas prises en compte dans cette étude, car le risque d'impact associé est considéré secondaire au regard de celui associé aux bruits émis par la circulation du tramway sur les sections de la ligne en surface.* » que « *Chacune de ces sources fera l'objet de spécifications acoustiques permettant une absence ou un risque très faible de nuisances sonores à proximité des stations.* »

Veillez indiquer quelles sont les performances acoustiques minimales retenues pour les différents équipements afin de s'assurer que le bruit lié aux sections souterraines (en phase exploitation) ne cause pas d'impact?

**QC-122** L'initiateur a qualifié le climat sonore actuel de la zone d'étude à partir de l'échelle fournie au tableau 12 de la page 43 du document. De quelle référence sont issus les seuils dB(A) proposés par cette échelle?

**QC-123** L'initiateur n'a procédé à l'évaluation que d'une source fixe de bruit en exploitation de son projet, soit le centre d'exploitation et d'entretien situé proche de la station de la 41<sup>e</sup> rue. L'initiateur doit fournir les études prédictives pour les autres sources fixes, soit les stations de tramway, les pôles d'échange, le deuxième centre d'exploitation et d'entretien, les postes de transformation électrique, le cas échéant, ainsi que les sources de bruit des sections souterraines. L'évaluation de l'impact des sources fixes sur le climat sonore en exploitation doit être réalisée en démontrant le respect de la NI 98-01.

**QC-124** L'initiateur doit mieux documenter les émissions sonores produites par l'entretien du tramway, notamment les opérations de meulage des rails (niveaux sonores, fréquence, durée).

**QC-125** L'initiateur doit procéder à l'analyse des impacts des sources mobiles de son projet sur le climat sonore en exploitation en fonction des recommandations de l'Organisation mondiale de la santé (OMS), pour l'analyse des niveaux d'exposition au bruit : *Environmental noise guidelines for the european region*<sup>12</sup>, Organisation mondiale de la Santé; 2018.

L'initiateur doit fournir les renseignements suivants :

- a) pour chaque section du tracé, produire des cartes et des tableaux similaires aux figures 130, 131 et 132 en indiquant les niveaux de bruit ( $L_{den}$ ,  $L_{nuit}$ ) le long du tracé et aux points de mesures identifiés (avec et sans les mesures d'atténuation proposées);
- b) identifier les endroits où les recommandations de l'OMS (2018) sont dépassées et les niveaux d'exposition de ces endroits;
- c) indiquer quelle proportion des habitations et des autres zones sensibles est exposée à des niveaux dépassant les recommandations de 54 dB(A)  $L_{den}$ ?
  - i. En cas de dépassement, quelles mesures d'atténuation pourraient être mises en place?
- d) indiquer quelle proportion des habitations et des autres zones sensibles est exposée à des niveaux dépassant les recommandations de 44 dB(A)  $L_{nuit}$ ?
  - i. En cas de dépassement, quelles mesures d'atténuation pourraient être mises en place?
- e) indiquer quel est le niveau de bruit produit par le projet par rapport au bruit ambiant pour la période de la nuit durant laquelle le réseau sera en fonction ( $L_{nuit-tramway}$  et  $L_{nuit-ambiant}$  moyenné sur la période d'activité du tramway seulement)?
- f) sur l'ensemble du tracé, quels sont les niveaux de bruit maximaux aux points de réception identifiés ( $L_{Amax-tramway}$ ) en phase exploitation?

**QC-126** Selon les renseignements fournis à la page 86 du document, la modélisation du climat sonore en exploitation prend en compte une fréquence de passage de 4 minutes entre l'arrêt Le Gendre et le pôle Saint-Roch et une fréquence de 8 minutes entre l'arrêt du pôle Saint-Roch et la 76<sup>e</sup> rue. S'agit-il de la fréquence de passage maximale envisagée pour l'exploitation du tramway? Si non, effectuer une analyse complémentaire basée sur la fréquence de passage maximale envisagée avec l'évolution des besoins dans le futur (dans 10 ans par exemple).

**QC-127** Différentes solutions et mesures de réduction du bruit sont mises de l'avant dans votre étude, notamment la construction d'un mur antibruit.

Pouvez-vous détailler :

<sup>12</sup> <http://www.euro.who.int/en/publications/abstracts/environmental-noise-guidelines-for-the-european-region-2018>



- a) Quel est le design du mur antibruit retenu pour effectuer l'étude de modélisation acoustique?
- b) Quelle est la réduction acoustique minimale nécessaire pour atteindre les réductions retenues?
- c) Quelles sont les mesures de surveillance prévues pour assurer l'efficacité de la solution retenue?

**QC-128** La figure 134 de la page 176 semble montrer que l'arrière de résidences situées dans le secteur du croisement entre le tracé du tramway et l'avenue McCartney présentent des niveaux de bruit supérieurs à 50 dB(A)  $L_{\text{nuit}}$ . De plus, les niveaux de bruit à l'arrière des bâtiments les plus près du tramway sont généralement supérieurs à 45 dB(A), soit une valeur supérieure à la recommandation de 44 dB(A)  $L_{\text{nuit}}$  de l'OMS.

Sachant que les chambres à coucher sont souvent situées à l'arrière des bâtiments, veuillez préciser quelles mesures d'atténuation peuvent être mises en place pour réduire les niveaux de bruit aux niveaux recommandés par l'OMS à ces endroits?

**QC-129** Veuillez fournir une légende pour décrire la figure 192 de la page Annexe B-2.

## ÉTUDE VIBRATOIRE

**QC-130** Le document présente des critères de niveaux de vibration maximum en fonction de la catégorie de bâtiments et de certains usages sensibles (tableau 1 et tableau 3). Les niveaux de vibration estimés pour les différents sites retenus ne semblent pas discutés.

Pour chaque site retenu dans l'analyse, veuillez présenter :

- a) Quels sont les niveaux de vibration estimés sans mesures d'atténuation?
- b) Quels sont les niveaux de vibration estimés avec les mesures d'atténuation retenues?
- c) Quels sont les impacts attendus (dérangement, perturbation du sommeil, etc.) des niveaux de vibration estimés (exemple : pourcentage de personnes fortement dérangées, pourcentage de personnes ayant un sommeil perturbé, etc.)?

De plus,

- d) Comparez les niveaux de vibration estimés avec et sans mesures d'atténuation aux critères retenus dans le cadre de l'analyse.

**QC-131** Afin d'évaluer les impacts sur la santé, certains éléments de précision à l'étude sont attendus.

Veuillez identifier :

- a) Quel est l'impact des vibrations et du bruit solidien pour les logements les plus exposés au 937, avenue Roland-Beaudin (résidence)?

- b) Quels sont les impacts des vibrations et du bruit solidien pour les sections en tunnel en phase exploitation?
  - i. Quelles sont les mesures d'atténuation proposées pour réduire ces impacts?
- c) Quels sont les impacts des vibrations et du bruit solidien en phase de construction?
  - i. Quelles sont les mesures d'atténuation proposées pour réduire ces impacts?

Précisez :

- d) Quel est l'écart type (ou une autre estimation de l'incertitude) sur le niveau de bruit solidien dB(A) qui a été calculé pour le tableau 5 et les autres tableaux similaires?
  - i. Quel calcul a été effectué pour arriver à cette estimation de l'incertitude?
- e) Si le niveau de bruit solidien dB(A) calculé peut être interprété comme une moyenne du niveau de bruit pour un passage (un « événement »)?
  - i. Si oui, quel est le niveau de bruit maximal (L<sub>Amax</sub>) estimé pour un passage?

Il est inscrit dans l'étude : « Aucun site étudié ne présente de risque d'impact fort. »

- f) Justifier pourquoi un niveau de bruit solidien de 49,5 dB(A) à l'intérieur d'un centre de la petite enfance (scénario sans mesures d'atténuation) n'est pas considéré comme un impact fort?

**QC-132** Cette question porte sur les pages 18, 39 et 51. Est-ce qu'on ne devrait pas distinguer les bruits solidiens des vibrations, les deux phénomènes pouvant être ressentis et dérangeants? Des critères vibratoires sont indiqués, mais ne sont pas retenus dans l'analyse subséquente, seul le bruit solidien est retenu afin de vérifier l'impact du projet. Il faudrait minimalement confirmer que tant que les critères pour le bruit solidien sont respectés, les critères de vibrations tactiles ressenties du tableau 1 le seront aussi. Veuillez détailler cet aspect, entre autres pour les appareils sensibles aux vibrations microscope, etc).

- a) À la page 50, pourquoi avez-vous majoré de 3 dB(A)?
- b) Pourquoi le tableau 5 de la page 51 indique-t-il des sols 14 et 15 alors que les figures 25 et 26 n'illustrent que 13 types de sol?
- c) Aux pages 54 et 64, il n'y a pas de référence bibliographique sur l'efficacité des mesures d'atténuation recommandées. De plus, en fonction de la fréquence émise par le tramway, qui n'est pas explicitée dans le texte, les mesures d'atténuation proposées pourraient s'avérer plus ou moins inefficaces. Veuillez expliquer, quantifier et confirmer qu'avec les fréquences anticipées, les mesures d'atténuation seront efficaces.

## ÉTUDE D'IMPACT SUR LES DÉPLACEMENTS

**QC-133** L'aménagement des rues longeant les plateformes du tramway, durant la phase d'exploitation, représente un risque de blessures pour les piétons et les cyclistes.

- a) Afin de minimiser ce risque, il faudrait réduire la largeur de la chaussée des rues longeant les plateformes du tramway autant que possible et conserver le plus grand nombre d'arbres possibles le long de ces rues, car ces deux facteurs contribuent à réduire la vitesse des automobilistes et ce faisant, à réduire le risque de collisions et la gravité des blessures chez l'ensemble des usagers de la route, en particulier aux intersections. L'initiateur a-t-il optimisé son projet dans ce sens?
- b) Pour l'aménagement minimal de l'emprise de rue (ex. : 3,2 mètres), l'initiateur devrait s'inspirer de l'ouvrage de référence *Des gains encore possibles en sécurité routière*<sup>13</sup> produit par l'INSPQ.

**QC-134** L'augmentation de la circulation de transit sur certaines rues traversant la plateforme du tramway ou encore la circulation sur des axes parallèles et perpendiculaires aux voies empruntées par le tramway (pour lesquels les aménagements ne sont peut-être pas construits pour recevoir ces débits) pourrait augmenter le risque de blessures lié à la circulation automobile.

- a) Veuillez préciser comment l'environnement routier sera aménagé de façon sécuritaire.

Il est important de rappeler que le développement du RSTC doit être fait en cohérence avec la nouvelle Stratégie de sécurité routière 2020-2024 de la Ville de Québec qui s'inspire grandement de la Vision zéro. Il est bien nommé que la Ville profitera de cette opportunité pour sécuriser les sites accidentogènes déjà identifiés sur les tronçons empruntés par le tramway et le trambus.

- b) Veuillez préciser si la mise en place d'un système de surveillance des traumatismes routiers notamment dans la phase de construction et dans la première phase d'exploitation est envisagée afin de vérifier l'impact des mesures d'atténuation proposées pour sécuriser les résidents et les usagers du RSTC?

## RAPPORT D'ACHALANDAGE

**QC-135** Afin de favoriser l'accessibilité et l'utilisation du transport en commun, l'implantation de nouveaux Parc-O-Bus régionaux est prévue dans le cadre du projet de RSTC. Plusieurs Parc-O-Bus existent déjà sur le territoire de l'agglomération de Québec (voir le tableau 36 à la page 65 du Rapport d'achalandage), mais leur capacité pourrait s'avérer insuffisante pour répondre à la demande. De nouvelles cases de stationnement sont donc en planification.

<sup>13</sup> [https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/publications/2228\\_securite\\_routiere\\_memoire\\_0.pdf](https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/publications/2228_securite_routiere_memoire_0.pdf)

Dans le but de maintenir ou d'accroître l'attractivité du transport en commun (notamment du tramway), veuillez préciser si les Parc-O-Bus existants seront tous maintenus dans leur intégralité une fois que les nouveaux Parc-O-Bus régionaux seront implantés. S'il est prévu d'éliminer certains Parc-O-Bus existants ou de réduire leur capacité, l'initiateur doit préciser lesquels et justifier pourquoi.

## ÉTUDE D'IMPACT SUR LES DÉPLACEMENTS

**QC-136** Le tableau 4-14 présente plusieurs projets routiers prévus pour 2026. Deux projets présentés sont des projets sur le réseau du MTQ et leurs formulations sont inexactes. Il est indiqué « Élargissement de l'autoroute Charest – ajout d'une voie de circulation par direction entre la route Jean-Gauvin et l'avenue Legendre ». Cependant, ces ajouts de voies ont déjà été construits en 2018 et aucune autre voie ne sera rajoutée d'ici 2026. En ce qui concerne l'autoroute Laurentienne, différents scénarios d'aménagement sont présentement à l'étude par le MTQ et aucune décision n'est prise. À ce stade, l'initiateur ne peut affirmer qu'il y aura élargissement ni que la capacité de l'autoroute soit augmentée.

En ce qui concerne les autres projets cités, notamment sur le boulevard Hochelaga et sur le chemin Quatre-Bourgeois, veuillez préciser si les voies ajoutées sont des voies réservées pour le transport en commun?

**QC-137** Quelques préoccupations sont soulevées dans le secteur du pôle Saint-Roch :

- a) Est-ce que la capacité de l'autoroute Laurentienne sera suffisante pour accueillir la demande additionnelle due à la fermeture de la 1<sup>ère</sup> Avenue?
- b) Étant donné que l'autoroute Laurentienne sera l'itinéraire à emprunter par les autobus Xpress du RTC en rabattement au pôle d'échange Saint-Roch selon la figure 5-11, le besoin d'une voie réservée ou autre mesure prioritaire au transport en commun a-t-il été considéré? Le cas échéant, l'initiateur doit considérer que la capacité véhiculaire de l'autoroute Laurentienne en serait réduite.
- c) Malgré la possibilité que l'autoroute Laurentienne soit élargie, il manque trop de renseignements pour conclure que cette autoroute aura une capacité accrue et suffisante pour répondre à la demande additionnelle générée par le projet de tramway. L'initiateur doit fournir un plan de la configuration des voies de circulation pour mieux comprendre les analyses de capacité présentées.

**QC-138** La problématique du camionnage dans le secteur Saint-Roch, à la suite de l'implantation du tramway, est soulevée dans l'étude de déplacements. Deux solutions sont proposées, dont une affecterait la qualité de vie des résidents en faisant circuler tout le camionnage desservant entre autres l'usine White Birch et les installations portuaires du bassin Louise sur une rue résidentielle en partie très étroite et bordée d'une école primaire et d'un parc. L'autre solution serait d'interdire complètement les véhicules lourds dans ce secteur, mais sans en préciser les trajets alternatifs ni les impacts sur le milieu récepteur. L'étude ne statue d'ailleurs sur aucune solution permettant de se prononcer sur cet enjeu.

Cette problématique doit être mieux documentée. L'initiateur doit faire état d'autres alternatives possibles, s'il y en a, et préciser les mesures d'atténuation pour les deux possibilités proposées tout en présentant les trajets alternatifs qui seraient requis. L'initiateur doit aussi préciser à quel moment le choix d'une solution sera pris.

**QC-139** Selon l'initiateur, « les déplacements automobiles diminuent sur les axes accueillants le tramway et augmentent sur les axes routiers adjacents. [...] L'axe du tramway traverse le réseau routier stratégique du MTQ en deux endroits, le long des autoroutes 40 et 73. La difficulté pour les automobilistes de traverser, par le réseau routier municipal, de part et d'autre du tracé du tramway, pourrait entraîner un déversement additionnel de déplacements de courtes distances vers le réseau autoroutier.

- a) Quels seront les flux déversés sur le réseau routier supérieur du MTQ à la suite des effets de débordements du réseau local?
- b) De même, quels seront les effets de débordement et l'accroissement du trafic de transit à l'intérieur des quartiers? Le modèle de simulation routière EMME, dont s'est servi l'initiateur pour alimenter l'étude sur les déplacements, permettrait de mesurer ces effets et de comparer les débits anticipés sur tous les liens routiers avec et sans le projet, par heure ou période.

**QC-140** Deux enjeux sont induits par la concentration de la circulation automobile sur les axes traversant les plateformes du RSTC : Le premier consiste à une modification importante des conditions de circulation sur des rues qui sont actuellement locales (...) et qui deviendront très achalandées. [...] La difficulté de résorber rapidement les files d'attente (sur ces axes) pourrait augmenter les temps nécessaires pour sortir ou accéder à un secteur donné ». Pour appuyer et documenter ces constats, le Bureau de projet est invité à fournir davantage de données de circulation projetée sur la majorité de ces axes de déversement qui croisent la plateforme du tramway. Préciser pour une heure de pointe et une heure creuse de jour et de soir :

- a) Quels seront les débits qui y seront déversés, les temps de passage et les files d'attente induits aux intersections?
- b) Les niveaux de service anticipés à chaque période et à chaque approche?
- c) La capacité des rues transversales à les recevoir?
- d) L'impact sur les rues et les intersections en amont dans les quartiers?
- e) L'impact sur le réseau routier supérieur?

**QC-141** Cette question porte sur la page 9-14 de l'étude d'impact et sur la section 5.4.4.1 de l'étude d'impact sur les déplacements. Compte tenu des impacts du projet sur la circulation, la mise en place de nombreuses mesures d'atténuation est mentionnée à l'étude d'impact. Il y est indiqué que des « conditions de réalisation » de type « plan directeur », « orientations de la ville », « entente » sont nécessaires pour implanter les mesures d'atténuation.

L'initiateur doit présenter la teneur de ces conditions, indiquer si elles seront réalisées, préciser leur impact réel sur le projet de tramway et étoffer les mesures d'atténuation.

**QC-142** Pour amoindrir les impacts de l'implantation du tramway sur les axes parallèles, l'initiateur propose certaines mesures d'atténuation, comme des réaménagements géométriques, l'optimisation du fonctionnement des feux de circulation et le recours au gestionnaire artériel.

- a) Compte tenu des niveaux de saturation actuels présentés dans l'étude d'impact, et qui augmenteront avec le projet, une révision du mode de gestion des carrefours « approche par approche » et « en phase exclusives des piétons » est-elle aussi envisagée sur les axes parallèles et les autres artères fortement impactés par le projet?
- b) Autrement, l'initiateur évoque aussi le recours possible à un système de transport intelligent pour la gestion de la circulation permettant d'augmenter de 20 % la capacité des artères et intersections (page 210). Dans quelles conditions (coûts, complexité) et à partir de quand cette mesure pourrait être implantée et fonctionnelle?

**QC-143** Le secteur du centre d'entretien secondaire du tramway (secteur 1<sup>ère</sup> Avenue/41<sup>e</sup> Rue) ne fait l'objet d'aucune description dans l'étude d'impact. Tout comme l'accès aux autres terminus, ce secteur sera névralgique pour assurer une régularité recherchée du service de transport en commun et ne pas congestionner les voies de circulation, en particulier les voies d'accès à l'autoroute Félix-Leclerc et celles permettant de circuler d'est en ouest qui accueilleront un flot très important de véhicules.

- a) Quel sera l'impact sur la circulation automobile et sur la fonctionnalité du réseau routier de ce secteur, alors que de nombreux piétons et vélos s'ajouteront aux mouvements des véhicules?
- b) Un plan d'ensemble des composantes du projet dans ce secteur à une échelle appropriée et une représentation de l'ensemble des aménagements et ouvrages prévus doivent être fournis.
- c) De plus, les niveaux de service avec longueur des files et temps d'attente par approche lors d'heures de pointe et d'heures creuses aux intersections doivent aussi être présentés pour évaluer cet enjeu.

**QC-144** En ce qui concerne la circulation piétonnière le long du tramway, les acheminements piétonniers semblent être améliorés le long de l'axe du tramway. Cependant, quand il s'agit de traverser la plate-forme du tramway, les passages seront aux 200 m maximum (mesure d'atténuation pour remplacer le 500 m – page 207 de l'étude d'impacts sur les déplacements). Il est connu que les piétons traversent en dehors des passages piétons prévus lorsque ces derniers sont considérés trop éloignés :

- a) est-ce qu'il y aura des mesures pour empêcher ou sécuriser la traversée de piétons sur la plate-forme?
- b) le document indique qu'une analyse détaillée des déplacements piétons devra être effectuée pour implanter les traverses sécuritaires (tableau 6-1). Néanmoins,

l'initiateur doit documenter davantage cet aspect en faisant état des informations qui sont présentement disponibles, des orientations et des constats préliminaires.

Il est indiqué qu'une nouvelle voie sera ajoutée sur la rue Dorchester comme mesure d'atténuation. Cette mesure engendre le retrait de stationnements sur rue et des avancées de trottoirs qui se trouvent aux intersections. Les avancées de trottoirs sont une mesure qui permet de rendre la traversée des piétons plus sécuritaire car la longueur à traverser est plus courte et les intersections sont mieux définies. L'enlèvement de ces avancées de trottoirs pourrait dégrader la sécurité des piétons dans le secteur.

- c) Est-ce qu'une analyse particulière sera réalisée sur cet aspect?
- d) Les modifications proposées doivent être documentées afin de permettre l'évaluation de cet impact sur la sécurité des piétons.

## **ANALYSE COMPARATIVE DES MODES DE TRANSPORT LOURDS**

**QC-145** Le choix modal doit résulter d'une analyse considérant plusieurs facteurs. Deux choix apparaissent particulièrement déterminants et significatifs : la demande de transport (l'achalandage) et le profil territorial du corridor de desserte (la densité de population et d'emplois). L'analyse s'effectue sur trois périodes : période 0 (dernière année des données disponibles), période 1 (projection de l'an 1) et période 2 (10 à 15 ans après l'entrée en opérations).

Le rapport d'achalandage du RSTC (PR3.6 (2 de 4)) confirme (tableau 5 : page 16) que les parcours 800 et 801 du RTC sont les plus productifs et qu'ils ont un achalandage de même nature à la période 0. Les densités de population et d'emploi de ces deux corridors sont également du même ordre.

L'initiateur doit expliquer pourquoi il arrive à la conclusion que le parcours 801 se qualifie à un mode guidé sur rail (tramway) et non le parcours 800. L'étude des alternatives et de la solution retenue doit considérer ces éléments et étudier toute l'étendue des scénarios de desserte possible en fonction de la situation actuelle (période 0).

**QC-146** Ces questions portent sur les pages 1 à 4 ainsi que sur le tableau 3-1 de la page 48.

- a) Précisez si les coûts d'investissement présentés incluent ou excluent le matériel roulant et les systèmes.
- b) Compte tenu de la fourchette de coût d'investissements pour le métro, expliquez pourquoi la figure 3-13 (page 49) ne donne pas au minimum 11 km (2,2 G\$ / 200 m\$ par km) constructibles en métro, sinon 22 km (2,2 G\$ / 100 M\$ par km). La présentation des coûts globaux devrait être favorisée. Actuellement, la formulation utilisée est susceptible de semer la confusion ou de s'accompagner de biais d'interprétation.

- c) L'initiateur doit présenter une ventilation des coûts (estimés au kilomètre) des différents modes de transport sur le cycle de vie des infrastructures en fonction des coûts d'exploitation, de maintien d'actif et de l'investissement. Il est requis de montrer et de détailler les écarts associés à l'implantation de chacun des modes selon cette méthode.

**QC-147** L'initiateur doit déposer une carte des densités moyennes (logements par hectare, résidents et emplois combinés) actuelles et prévisionnelles des zones directement desservies par le projet. Il est requis de présenter le profil territorial des corridors de desserte et d'indiquer la densité moyenne dans le périmètre inclus à l'intérieur d'un rayon approximatif de 800 m pour chacune des stations. La carte présentée à la page 19 du volume 1 de l'étude d'impact n'est pas suffisamment détaillée pour réaliser l'analyse souhaitée.

**Julie Leclerc, biol., M.ATDR**

Chargée de projet

**Marie-Emmanuelle Rail, M. Sc. Eau**

Chargée de projet

**Stéphanie Roux, biol., DESS**

Chargée de projet



## **ANNEXE 1**