

Mars 2018

Projet de rétablissement de l'enrochement de protection au-dessus du pont-tunnel Louis-Hippolyte-La Fontaine

Addenda 1 à l'étude d'impact : Réponses aux questions et commentaires



Projet de rétablissement de l'enrochement de protection au-dessus du pont-tunnel Louis-Hippolyte-La Fontaine

Addenda 1 à l'étude d'impact : Réponses aux questions et commentaires

Document déposé au ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (Dossier 3211-02-276)

Numéro de dossier MTMDET : 8505-11-AC03

Numéro de projet MTMDET : 154101174

Numéro de projet AECOM : 60269170

Mars 2018

Équipe de réalisation

Ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des Transports

Martin Lafleur, ingénieur	Chargé de projet
Stéphanie Giguët, biologiste	Chargée de projet – environnement
Emmanuelle Viau, biologiste	Chargée de projet – environnement (depuis août 2017)

AECOM

Julie D'Amours, biologiste	Chargée de projet, responsable du milieu naturel
Mireille Campagna, aménagiste	Responsable du milieu humain
Yannick Bergeron, technicien	Relevés de terrain
Sébastien Bouliane, technicien	Relevés de terrain
Martin Beauchesne, technicien	Relevés de terrain
Félix-Antoine Dumontier, technicien	Relevés de terrain
Martin Beauchesne, technicien	Relevés de terrain
Caroline Richard	Cartographie
Michèle Gagnon	Édition du rapport

Référence à citer :

AECOM. 2018. Étude d'impact sur l'environnement. Réponses aux questions et commentaires pour le projet de rétablissement de l'enrochement de protection au-dessus du pont-tunnel Louis-Hippolyte-La Fontaine. Document déposé au ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. 38 pages.

Table des matières

Introduction 1

1. Réponses aux questions 3

- QC-1 3
- QC-2 4
- QC-3 4
- QC-4 4
- QC-5 5
- QC-6 6
- QC-7 6
- QC-8 7
- QC-9 7
- QC-10 7
- QC-11 14
- QC-12 15
- QC-13 15
- QC-14 16
- QC-15 16
- QC-16 18
- QC-17 20
- QC-18 20
- QC-19 21
- QC-20 21
- QC-21 21
- QC-22 21
- QC-23 22
- QC-24 23
- QC-25 24
- QC-26 24
- QC-27 24
- QC-28 25
- QC-29 25

– QC-30.....	25
– QC-31.....	26
– QC-32.....	26
– QC-33.....	27
– QC-34.....	28
– QC-35.....	30
– QC-36.....	30
– QC-37.....	30
– QC-38.....	31
– QC-39.....	32
2. Complément d'information requis pour l'étude d'impact en lien avec la Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques	33
Bibliographie.....	37

Liste des tableaux

Tableau 1 : Nombre de voyages dans la voie maritime selon le type de navire entre 2007 et 2011	14
--	----

Liste des figures

Figure 1 : Affectations du sol selon le schéma d'aménagement et de développement de la ville de Montréal.....	10
Figure 2 : Affectations du sol selon le plan d'urbanisme de la ville de Montréal.....	11
Figure 3 : Grandes affectations du territoire du schéma d'aménagement de Longueuil	12
Figure 4 : Zonage du plan d'urbanisme de la ville de Longueuil.....	13
Figure 5 : Sites archéologiques connus et biens culturels protégés sur le territoire de l'agglomération de Longueuil tel qu'apparaissant dans le schéma d'aménagement.	15
Figure 6 : Patrimoine de l'agglomération de Montréal tel qu'apparaissant dans le schéma d'aménagement.	16
Figure 7 : Localisation du quai 48 du Port de Montréal.....	17
Figure 8 : Localisation des aires d'entreposage potentielles au quai 48 du Port de Montréal.....	17
Figure 9 : Méthode d'ancrage	18

Introduction

Le présent document comprend les réponses aux questions et commentaires adressés au ministère des Transports (maintenant le Ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des Transports; MTMDET) en janvier 2015 dans le cadre de l'analyse de recevabilité de l'étude d'impact sur l'environnement pour le projet de rétablissement de l'enrochement au-dessus du pont-tunnel Louis-Hyppolite La Fontaine sur le territoire des villes de Montréal et de Longueuil. Les questions et commentaires ont résulté de l'analyse réalisée par la Direction de l'évaluation environnementale des projets hydriques et industriels en collaboration avec les unités administratives concernées du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques ainsi que de certains autres ministères et organismes. Cette analyse a permis de vérifier si les exigences de la directive du ministre et du Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement (chapitre Q-2, r. 23) ont été traitées de façon satisfaisante par l'initiateur de projet.

Les questions du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) apparaissant dans ce document ont été reproduites intégralement, conformément au document d'origine.

Mentionnons que plusieurs études complémentaires visant notamment une meilleure description du milieu physique et biologique local ont été effectuées par le MTMDET depuis le dépôt de l'étude d'impact sur l'environnement en 2014. Une bathymétrie plus précise a été effectuée le long du tunnel en 2014, et ce, afin de préciser les volumes d'enrochement requis (Labre et Associés, Arpenteurs-géomètres inc., 2015). En 2015, dans le contexte des questions et commentaires émis par le MDDELCC, des inventaires des herbiers, de la faune benthique et du substrat ont été effectués du côté Est du tunnel (AECOM, 2017a et 2017b). Par ailleurs, une caractérisation des sédiments reposant sur l'enrochement du tunnel a été effectuée en 2016 (SNC-Lavalin, 2018). Enfin, mentionnons que le MTMDET a travaillé à la production d'un Avis technique à caractère hydraulique (DS du MTMDET, 2018).

Dans un objectif de mise à niveau avec la législation provinciale en cours de changement, le document comprend également des indications concernant le complément d'information requis pour l'étude d'impact en lien avec la Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques.

1. Réponses aux questions

SECTION 2 : DESCRIPTION DU PROJET

- QC-1

À la page 3 de l'étude d'impact, l'initiateur devra faire une brève description technique de l'ouvrage actuellement en place (calibre de la roche, type de pierre, etc.). Il devra, de plus, expliquer les raisons qui expliquent sa dégradation et comment le concept projeté sera optimisé pour augmenter sa durabilité par rapport au concept existant.

Il n'existe pas de plans « tels que construits » de l'enrochement d'origine. Toutefois, ce qui était prévu au devis comme enrochement était décrit comme suit : « Le type de matériaux nécessaires au remblai des éléments du tunnel sera un perré de protection de grosseur nominale de 700 lb. Le perré de protection sera constitué de fragments de pierre dure et solide, libre d'éléments excessivement allongés, friables ou écaillés et n'ayant pas tendance se briser en morceaux aplatis.... Le nombre pétrographique du matériau ne devra pas dépasser 300 et la perte à l'essai de durabilité au Mg SO₄ devra être inférieure à 25 %. De plus, la fragmentation de la pierre devra être telle que la plus longue dimension n'excède pas de plus de 1.5 fois la moyenne des deux autres dimensions. » Le diamètre nominal d'une pierre de 700 livres est d'environ 600 mm. Selon les informations fournies dans les documents d'origine disponibles, il est permis de croire que la pierre qui fut déposée sur le tunnel est de calibre d'environ 400-700 mm (D50 de 600 mm) (Direction des structures du Ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des Transports (DS du MTMDET), 2018).

Mentionnons d'abord que puisqu'il n'y a pas eu de relevé bathymétrique à la suite des travaux, l'atteinte de la hauteur d'enrochement désirée n'a pas été vérifiée précisément et l'ouvrage pouvait comporter des manques. Les endroits de l'aménagement nécessitant aujourd'hui la déposition d'enrochement ne sont donc pas nécessairement liés à l'érosion de l'ouvrage.

L'énergie déployée par le jet d'eau des hélices de bateaux peut en partie expliquer la perte de matériel sur le tunnel. Les hélices des navires provoquent des jets d'eau à forte vélocité pouvant entraîner d'importantes forces de cisaillement sur le fond d'un cours d'eau. D'un point de vue hydraulique, le calibre minimum nécessaire pour assurer la stabilité de l'enrochement selon l'étude hydraulique de GENIVAR (2012) est de 200-300 mm. Tel que mentionné dans cette étude, de même que dans l'étude d'avant-projet définitif préliminaire (Les Consultants S.M. inc., 2013), l'effet des conditions ponctuelles provoquées par les hélices lors du passage des navires doit être considéré afin d'éviter la perte d'enrochement. L'enrochement d'origine ayant un D50 de 600 mm a lui-même été déplacé, créant des monticules et des dépressions sur la protection du tunnel. Selon la DS du MTMDET (2018), un calibre supérieur doit donc être envisagé. Les calculs réalisés par la DS montrent qu'une pierre de calibre 1 000-1 200 mm avec un D50 de 1 100 mm serait minimalement requise.

Par ailleurs, le déplacement des navires, entraînant le mouvement de grands volumes d'eau, crée aussi des forces de cisaillement. L'addition de ces forces peut également expliquer la perte de matériel observée (DS du MTMDET, 2018).

Enfin, du côté du Port de Montréal, des dragages d'entretien ont cours et les effets directs ou indirects sur l'enrochement du tunnel ne sont pas connus. Ces opérations ont pu contribuer à la détérioration de l'enrochement de ce côté.

Afin de maximiser la durabilité de l'aménagement, des pierres de calibre 1 000-1 200 mm seront déposées en une couche aux endroits où il est possible de le faire, c'est-à-dire là où le dégagement nécessaire pour le passage des bateaux sera assuré. Il n'est pas prévu de placer de la pierre sur les secteurs où moins de 500 mm du remblai initial est manquant. Dans ce dernier cas, la mise en place de pierres de calibre 300-600 mm, tel qu'à l'origine, est prévue. Selon les relevés bathymétriques récents effectués (Labre et Associés, Arpenteurs-géomètres inc., 2015), des pierres de calibre 1 000-1 200 mm seraient déposées sur environ 30% de la superficie d'enrochement nécessaire (sur une superficie de 3 696 m² sur un total de 12 680 m² à enrocher).

Ainsi, le dimensionnement de l'enrochement est prévu en considérant les conditions les plus critiques, soit pour résister aux passages des navires. Un contrôle de la qualité permettra d'assurer que la pierre utilisée respecte les critères établis, et ce, de la source d'approvisionnement au site portuaire. Au début comme à la fin des travaux, un relevé détaillé de la bathymétrie sera effectué afin de vérifier que la mise en place de l'enrochement est suffisante sur toute la zone des travaux et que le dégagement nécessaire pour le chenal de navigation est respecté.

– **QC-2**

À la section 2.1 de l'étude d'impact, il est précisé que la Voie maritime du Saint-Laurent (VMSTL) exige une profondeur garantie à 11,6 m, alors qu'au tableau 16 de la section 3.5.4.3 on mentionne une profondeur de 11,3 m. De plus, selon le site Internet de VMSTL, on fait plutôt référence à un dégagement pour les bateaux ayant un tirant d'eau de 8,2 m ou 27 pieds. L'initiateur devra préciser et justifier cet élément.

Dans l'étude hydraulique de GENIVAR (2012), on rapporte que l'atteinte d'une profondeur minimale de 11,6 m est un désir du Port de Montréal. Cette valeur a été utilisée dans le cadre de l'étude hydraulique afin de respecter d'éventuelles exigences de navigation. La profondeur locale garantie est bien de 11,3 m. Dans l'ensemble des informations consultées (Port de Montréal, Port de Trois-Rivières, Voie maritime), la profondeur du chenal de la voie maritime est chiffrée à 11,3 m et cette information a été validée par la Garde côtière canadienne en février 2018.

– **QC-3**

À la page 4 de l'étude d'impact, l'initiateur mentionne que la superficie d'intervention sur le littoral est estimée à 14 750 m² pour la mise en place d'un volume de 4 500 m³ de pierre pour rétablir l'enrochement à une épaisseur minimale de 1,83 m. Il est également indiqué qu'une contingence de 30 % sera appliquée ce qui porte le volume de pierre à 6 000 m³. L'initiateur devra refaire l'évaluation de la superficie d'empiètement estimée en tenant compte de la contingence de 30 %.

Voir réponse aux questions QC-3 et QC-4 ici-bas.

– **QC-4**

De façon générale, une optimisation du projet permet d'appliquer une contingence d'environ 10 %. L'initiateur devra justifier la contingence de 30 % et devra déposer tous les documents ou nouvelles études qui permettent de réduire cette contingence.

Réponse aux questions QC-3 et QC-4 :

Rappelons d'abord qu'afin d'assurer la stabilité du tunnel, soit de conserver les conditions d'équilibre contre le soulèvement, il a été déterminé qu'une épaisseur minimale d'enrochement de 1,83 m devait reposer sur la structure (Les Consultants S.M. inc., 2013).

En 2010, un relevé bathymétrique et un profilage sous-marin avaient été effectués sur 24 sections transversales à l'axe du tunnel, mais des inconnus étaient présents à chacune des extrémités, représentant environ 25 % de l'axe du tunnel. En effet, l'épaisseur nécessaire de recouvrement n'avait pu être déterminée aux extrémités, notamment en raison du manque de données sur l'élévation de la voûte du tunnel.

En novembre 2014, soit à la suite du dépôt de l'étude d'impact, un levé bathymétrique et un levé de profilage sous-marin ont été effectués par la firme Géophysique GPR International Inc. (Labre et Associés, Arpenteurs-géomètres inc., 2015). Les sondages ont été effectués sur des transects transversaux de 100 m de longueur et espacés de 5 m le long du tunnel. Ces relevés ont permis d'évaluer plus précisément le volume d'enrochement requis pour atteindre une hauteur de 1,83 m au-dessus de la structure du tunnel. Ces relevés de haute précision à intervalles de 5 m et le long du tunnel en entier ont permis de préciser le volume d'enrochement qui avait été estimé en 2010. Ainsi, la contingence peut être abaissée à 10%.

La nouvelle estimation de volume d'enrochement nécessaire pour atteindre une hauteur d'enrochement de 1,83 m sur le tunnel est de 3 951 m³ (il était de 4 500 m³ dans l'étude d'impact). La contingence de 10 % ajoutée à la nouvelle estimation de volume d'enrochement porte le volume à 4 346 m³ (3 951 m³ + 395 m³). La contingence appliquée au volume d'enrochement est en grande partie reliée à l'imprécision des relevés bathymétriques et pourra donc servir essentiellement à combler l'enrochement en profondeur et non en superficie.

La superficie de l'enrochement corrigée est de 12 680 m² en incluant les pentes de 1 :6 de part et d'autre de l'enrochement (l'estimation s'élevait à 14 750 m² dans l'étude d'impact). QC-5

– QC-5

Dans un même ordre d'idées, il est mentionné à la page 5 de l'étude d'impact que « des inconnus demeurent sur les remblais amont et aval du tunnel de même qu'aux extrémités du tunnel.» Ces informations sont essentielles à l'analyse du dossier puisqu'elles risquent de modifier l'étendue du remblai et ainsi augmenter les superficies d'empiètement sur le littoral. À cet effet, l'initiateur devra fournir les informations manquantes ou encore refaire la description du projet ainsi que l'évaluation des impacts en incluant les remblais en amont et aval du tunnel ainsi qu'aux extrémités. Ainsi, l'analyse du projet, les mesures d'atténuation et de compensation devront être basées sur le scénario ayant le plus grand impact sur le milieu.

Tel que mentionné à la réponse aux questions QC-3 et QC-4, de nouveaux relevés bathymétriques et de profilage sous-marin ont été effectués en 2014 et ont permis de documenter les inconnus aux extrémités du tunnel. Le calcul du volume d'enrochement nécessaire et le calcul de la superficie d'empiètement ainsi mis à jour, comprennent les secteurs où des inconnus étaient présents. Ces nouvelles informations ont résulté en des estimations à la baisse des volumes (passant de 4 500 m³ à 3 951 m³) et des superficies (passant de 14 750 m² à 12 680 m²) impliqués. La réalisation de ces nouveaux relevés a permis de déceler la présence de sédiments recouvrant l'enrochement de protection. En plus de ces relevés, une caractérisation des sédiments reposant au-dessus du tunnel a été effectuée en 2016 par SNC-Lavalin (2018). Tel que présumé, des accumulations de sédiments sont retrouvées aux extrémités du tunnel, là où les courants sont moins forts et

où il n'y a pas d'influence du passage des navires (secteurs à l'extérieur de la voie maritime). La nature des sédiments est grossière. On y retrouve du sable et du sable graveleux.

Dans l'étude d'impact, il était considéré que le dépôt d'enrochement sur l'enrochement en place n'engendrait pas de modification de l'habitat du poisson. En ce qui concerne les extrémités du tunnel, en considérant le scénario du pire cas, il avait été estimé qu'une modification d'habitat du poisson (dépôt d'enrochement là où il y a des sédiments composés de sables) serait engendrée sur une superficie de 8 060 m² du côté Est et sur une superficie de 4 836 m² du côté Ouest. Les relevés récents ont démontré que du côté de la rive Est, des sédiments sont présents à des endroits nécessitant l'ajout d'enrochement pour la réfection du tunnel, alors que du côté Ouest, des travaux d'enrochement ne sont pas nécessaires aux endroits où il y a présence de sédiments. Du côté Est, des sédiments sont présents entre les chaînages 0+945 et 1+045 sur des épaisseurs moyennes variant entre 0,14 m et 0,98 m (SNC-Lavalin, 2018). Selon les données fournies à l'annexe 5 de l'étude de Labre et Associés, Arpenteurs-géomètres inc. (2015), la superficie totale d'enrochement nécessaire entre ces chaînages est de 1 927 m²; cette valeur correspond à la superficie révisée (à la baisse) de modification de l'habitat du poisson.

À la lueur des résultats de l'étude de SNC-Lavalin (2018), les impacts reliés à la mise en suspension possible des sédiments sont décrits à la question QC-22.

Les remblais en amont et aval du tunnel qui étaient présents à l'origine, à chaque extrémité du tunnel (et qui ne seraient plus en place), ne seront pas réaménagés. Aucune superficie d'empiètement supplémentaire sur le lit du fleuve n'est donc à prévoir. Selon les informations disponibles, ces remblais visaient une protection supplémentaire du tunnel, notamment dans le secteur du Port de Montréal, là où les risques de naufrages de bateaux sont plus élevés.

– **QC-6**

Toujours à la page 4 de l'étude d'impact, il est mentionné qu'un diamètre de pierre de 200-300 mm est suffisant pour résister aux vitesses d'écoulement. L'initiateur devra préciser la pérennité envisagée de l'ouvrage et devra mentionner si des solutions alternatives à l'enrochement pourraient être mises en place pour améliorer la pérennité de l'intervention.

Tel que mentionné à la réponse à la question QC-1, la mise en place de pierres de calibres 1000-1200 mm sera privilégiée. La mise en place de pierres de calibre 300-600 mm est prévue aux endroits nécessitant une moins grande profondeur d'enrochement. Le dimensionnement prévu des pierres fait en sorte que la pérennité de l'aménagement sera maximale et des solutions alternatives ne sont pas nécessaires. Il faut toutefois garder en mémoire qu'un empierrement n'est pas une protection permanente et immuable. Il doit être entretenu et réparé au fil des années.

– **QC-7**

L'initiateur mentionne à la page 5 de l'étude d'impact qu'un enrochement de 20 m serait mis en place en amont et en aval du tunnel. À cet effet, il devra expliquer quelle est l'utilité d'avoir un enrochement latéral au tunnel et élaborer sur les signes de dégradation sur l'ouvrage existant. Il devra également préciser si la superficie d'empiètement sur le littoral engendré par cet ouvrage est prise en compte et, dans le cas contraire, il devra l'ajouter.

Comme mentionné à la réponse à la question QC-5, ces enrochements ne seront pas réaménagés et aucune superficie d'empiètement supplémentaire n'est à prévoir sur le lit du fleuve.

– **QC-8**

L'initiateur devra fournir l'étude hydraulique qui a été utilisée pour déterminer le concept de l'ouvrage projeté (calibre de la roche, pente, ampleur de l'ouvrage).

L'étude est fournie.

– **QC-9**

Afin de compléter la section 2.4 Période et durée des travaux, l'initiateur devra fournir un horaire préliminaire des travaux. Ce dernier devra être en conformité avec la réglementation municipale en place.

À ce stade-ci, le MTMDET n'a rien de plus précis que ce qui avait été exposé dans l'étude d'impact. Les travaux d'enrochement auront cours entre le 1er août et le 1er décembre, 24h/24h, sur une période approximative de six semaines.

Une coordination sera effectuée entre le Port de Montréal, la Garde côtière canadienne, Transport Canada et la Corporation de gestion de la voie maritime du Saint-Laurent qui régissent tout travail effectué dans la zone de la Voie maritime du Saint-Laurent. Cette coordination pourra se faire lorsque l'étude d'impact sur l'environnement sera jugée recevable et que le Ministère sera en mesure de présenter un échéancier.

SECTION 3 : DESCRIPTION DU MILIEU

– **QC-10**

À la section qui traite de l'affectation du territoire (pages 44-45-46 de l'étude d'impact), l'initiateur devra apporter les corrections suivantes et prendre en compte les différents commentaires:

— Il est mentionné que, pour le territoire de la ville de Montréal, le «schéma d'aménagement de la communauté métropolitaine de Montréal chapeaute encore le cadre réglementaire de l'ensemble de l'île, et ce, jusqu'en 2010. » L'initiateur devra préciser que le schéma d'aménagement et de développement de l'agglomération de Montréal (anciennement la Communauté urbaine de Montréal) chapeaute, encore à ce jour, le cadre réglementaire de l'ensemble de l'île.

— Il est indiqué que depuis 2011, le Plan métropolitain d'aménagement et de développement (PMAD) encadre l'aménagement du territoire de toute la région métropolitaine de Montréal. Le PMAD est toutefois entré en vigueur en 2012.

— Il est également indiqué que la zone d'étude est réglementée par trois plans de développement, à savoir les règlements d'urbanisme tenus par l'arrondissement Mercier-Hochelaga-Maisonneuve, le schéma d'aménagement qui s'applique à l'ensemble de l'île de Montréal et enfin, le Plan métropolitain d'aménagement et de développement de la communauté métropolitaine de Montréal qui englobe le territoire de l'île de Montréal, la rive nord et la rive sud. Bien que les règlements d'urbanisme relèvent effectivement de l'arrondissement Mercier-Hochelaga-Maisonneuve, il importe de préciser que ceux-ci se trouvent également subordonnés par le plan d'urbanisme de la Ville de Montréal, qui constitue à la fois une compétence de l'arrondissement et de la ville centrale. De plus, en matière de planification régionale, l'étude devrait plutôt référer au schéma d'aménagement de l'agglomération de Montréal qui a remplacé la Communauté urbaine de Montréal. Enfin, il importe de préciser que les documents cités constituent des outils de planification qui, à

l'exception des règlements d'urbanisme de l'arrondissement Mercier-Hochelaga-Maisonneuve, ne sont pas de nature réglementaire.

— Il est indiqué qu'un «schéma d'aménagement est en cours de réalisation et devrait remplacer le schéma d'aménagement de la communauté urbaine de Montréal d'ici 2015. » Il est à préciser que l'agglomération de Montréal a récemment adopté un projet de règlement en vue d'apporter une importante modification à son schéma d'aménagement et de développement, entré en vigueur en 1987, de manière à le rendre conforme au PMAD de la Communauté métropolitaine de Montréal (CMM). À la suite de cet exercice, l'agglomération devrait adopter un règlement de modification qui, moyennant la transmission d'avis de conformité de la CMM et du ministère des Affaires municipales et de l'Occupation du territoire, rendra effectives les modifications apportées.

— Parmi l'énumération des objectifs du PMAD, il devrait également être mentionné: la détermination de tout périmètre urbain.

— La section traitant du territoire de Longueuil ne devrait pas référer à la municipalité régionale de comté de Longueuil, mais bien à l'agglomération de Longueuil. Par ailleurs, cette section devrait, à l'instar de celle traitant du territoire montréalais, référer au PMAD qui s'applique également au territoire de l'agglomération de Longueuil.

Revoici la section complète incluant les différentes modifications

Affectation du territoire

Montréal

– Organisation municipale

L'île de Montréal a connu, depuis 2001, plusieurs modifications relatives à son organisation municipale. Le cadre réglementaire en matière d'aménagement et d'urbanisme a changé à quelques reprises (Erik Provost, Ville de Montréal, comm. pers., septembre 2012).

Avant 2001, l'île de Montréal était formée de plusieurs municipalités. Chacune d'elles avait son propre plan d'urbanisme. La Communauté urbaine de Montréal (CUM), constituée de toutes ces municipalités, avait son schéma d'aménagement.

En 2001, les différentes municipalités situées sur l'île de Montréal sont fusionnées et forment la Ville de Montréal. À ce moment, les plans d'urbanisme de toutes les municipalités sont modifiés et c'est le schéma d'aménagement de la CUM qui est utilisé pour l'ensemble du territoire.

En 2004, certaines municipalités sont défusionnées, entraînant avec elles la partie du schéma d'aménagement de la CUM qui se rapportait à leur territoire. La ville de Montréal se retrouve donc avec un plan d'urbanisme qui lui est propre. Le schéma d'aménagement de la CUM chapeautait encore le cadre réglementaire de l'ensemble de l'île, jusqu'en 2015. Un nouveau *Schéma d'aménagement et de développement de l'agglomération de Montréal* a été mis en vigueur en 2015. Précisons que l'agglomération de Montréal a récemment adopté un projet de règlement en vue d'apporter une importante modification à son schéma d'aménagement et de développement, entré en vigueur en 1987, de manière à le rendre conforme au PMAD de la Communauté métropolitaine de Montréal (CMM). À la suite de cet exercice, l'agglomération devrait adopter un règlement de

modification qui, moyennant la transmission d'avis de conformité de la CMM et du ministère des Affaires municipales et de l'Occupation du territoire, rendra effectives les modifications apportées.

Depuis 2011, le Plan métropolitain d'aménagement et de développement (PMAD) encadre l'aménagement du territoire de toute la région métropolitaine de Montréal, englobant l'île de même que sa rive sud et sa rive nord (Communauté métropolitaine de Montréal ou CMM) (2011). Un schéma d'agglomération est entré en vigueur en 2012.

Bref, le territoire situé dans la zone d'étude est réglementé par trois plans de développement. Dans un premier temps, l'ensemble des règlements d'urbanisme est tenu par l'arrondissement Mercier-Hochelaga-Maisonneuve et sont subordonnés par le plan d'urbanisme de la Ville de Montréal qui constitue à la fois une compétence de l'arrondissement et de la ville centrale. Dans un deuxième temps, ce plan est chapeauté par le *Schéma d'aménagement et de développement de l'agglomération de Montréal*, mis en vigueur en 2015 et qui s'applique à l'ensemble de l'île de Montréal. Ce dernier a remplacé de schéma d'aménagement de la Communauté urbaine de Montréal. Finalement, le Plan métropolitain d'aménagement et de développement encadre l'aménagement de la CMM qui englobe le territoire de l'île de Montréal de même que la rive nord et la rive sud de Montréal. Ces trois documents constituent des outils de planification qui, à l'exception des règlements d'urbanisme de l'arrondissement Mercier-Hochelaga-Maisonneuve, ne sont pas de nature réglementaire.

Chaque cadre réglementaire se doit d'être conforme à celui qui le chapeaute.

– **Affectation** du territoire

En ce qui concerne la CMM, le PMAD (Communauté métropolitaine de Montréal, 2011) permet d'encadrer les décisions en matière d'aménagement et de développement qui touchent l'ensemble des MRC, villes-MRC et agglomérations d'une communauté métropolitaine. Cette entité est habilitée par la *Loi sur l'aménagement et l'urbanisme*. Jusqu'en 2015, date à laquelle est entrées en vigueur le nouveau schéma d'aménagement et de développement de l'Agglomération de Montréal (Agglomération de Montréal, 2015).

L'objectif du plan métropolitain est d'assurer la compétitivité et l'attractivité du territoire de la communauté métropolitaine dans une perspective de développement durable. Il définit des orientations, des objectifs et des critères sur :

- la planification du transport terrestre;
- la protection et la mise en valeur du milieu naturel et bâti ainsi que des paysages;
- l'identification de toute partie du territoire de la communauté qui doit faire l'objet d'une planification intégrée de l'aménagement et du transport;
- la définition de seuils minimaux de densité selon les caractéristiques du milieu;
- la mise en valeur des activités agricoles;
- la définition des territoires voués à l'urbanisation optimale de l'espace;
- l'identification de toute partie de territoire de la communauté qui, chevauchant le territoire de plusieurs MRC, est soumise à des contraintes majeures pour des raisons de sécurité publique, de santé publique et de bien-être général;
- l'identification de toute installation qui présente un intérêt métropolitain et la détermination, pour celle-ci, du lieu de son implantation, de sa vocation et de sa capacité
- la détermination de tout périmètre urbain.

Le PMAD (Communauté métropolitaine de Montréal, 2011) identifie le port de Montréal comme étant un pôle d'emploi important. L'île Charron, quant à elle, fait partie d'un pôle de développement à valoriser au point de vue touristique. Il s'agit d'un territoire d'intérêt régional et d'une aire à protéger. De plus, le secteur des îles de Boucherville fait partie de l'expérience bleue du grand Montréal qui favorise la mise en valeur du récréotourisme sur le Saint-Laurent.

Au niveau du schéma d'aménagement et de développement de l'agglomération de Montréal, on identifie le site du port de Montréal comme ayant une affectation de grande entreprise ou grande infrastructure publique (voir figure 1).

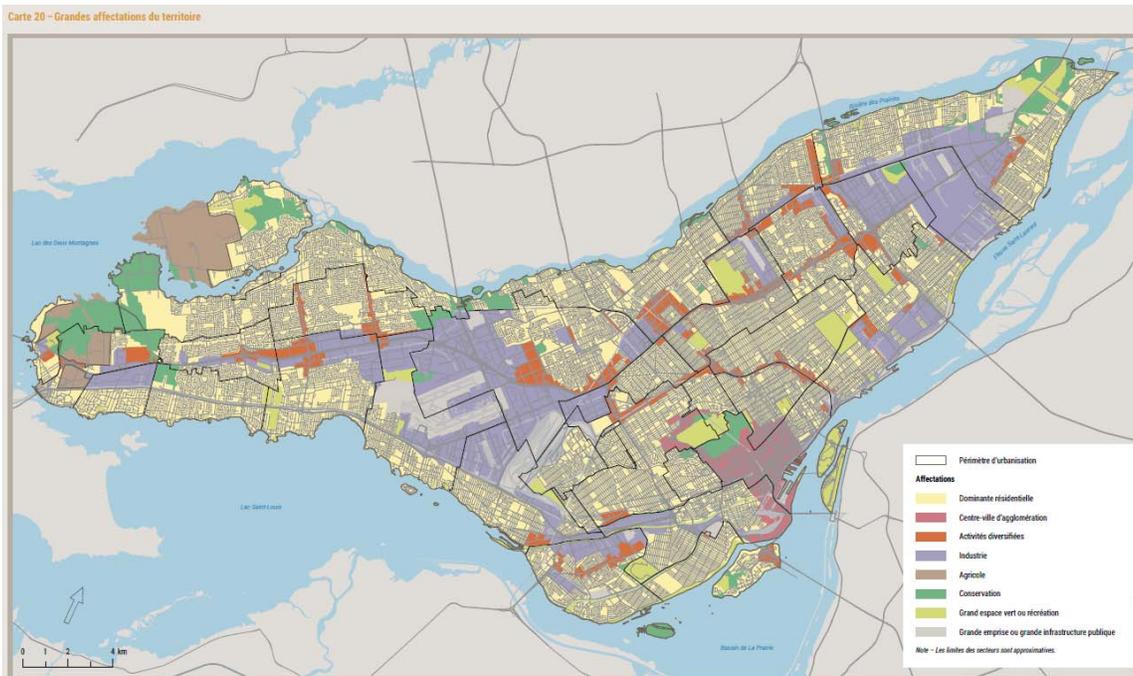


Figure 1 : Affectations du sol selon le schéma d'aménagement et de développement de la ville de Montréal

Source : Agglomération de Montréal, 2016.

- Plan d'urbanisme

Le plan d'urbanisme de l'arrondissement Mercier – Hochelaga-Maisonneuve (figure 2) délimite le secteur au nord-ouest du pont-tunnel Louis-Hippolyte-La Fontaine comme étant une zone de grandes entreprises de transport, en raison du port de Montréal et de l'autoroute 25. Les orientations concernent le maintien et la consolidation du transport maritime. Comme ce secteur est sous juridiction fédérale, aucune autre orientation municipale particulière ne s'y applique.

Le quartier Mercier-Ouest, en bordure du port, est un secteur d'emploi. L'orientation de la Ville concerne la consolidation de cette zone industrielle. L'arrondissement désire également maintenir le caractère du secteur et viser le développement de bâti d'un ou deux étages hors-sol, l'implantation isolée ou jumelée et un taux d'implantation au sol faible ou moyen.

Le quartier Mercier-Est, au nord-est de l'autoroute, en bordure du port, est un secteur résidentiel. Les orientations visent la revitalisation du secteur et l'aménagement d'un réseau cyclable. La réglementation qui s'y applique vise le maintien du bâti d'un à trois étages hors-sol et un taux d'implantation au sol faible ou moyen. Ce secteur connaît une problématique particulière en raison des nuisances créées par certaines activités industrielles. De plus, le camionnage trouble la quiétude et la qualité de vie des résidents de certaines parties de ce territoire. La voie ferrée du CN limite les accès au secteur, ce qui contribue à l'isoler physiquement du reste du quartier et de l'arrondissement. L'arrondissement désirerait également mettre en valeur le parc de la promenade Bellerive qui longe le fleuve.

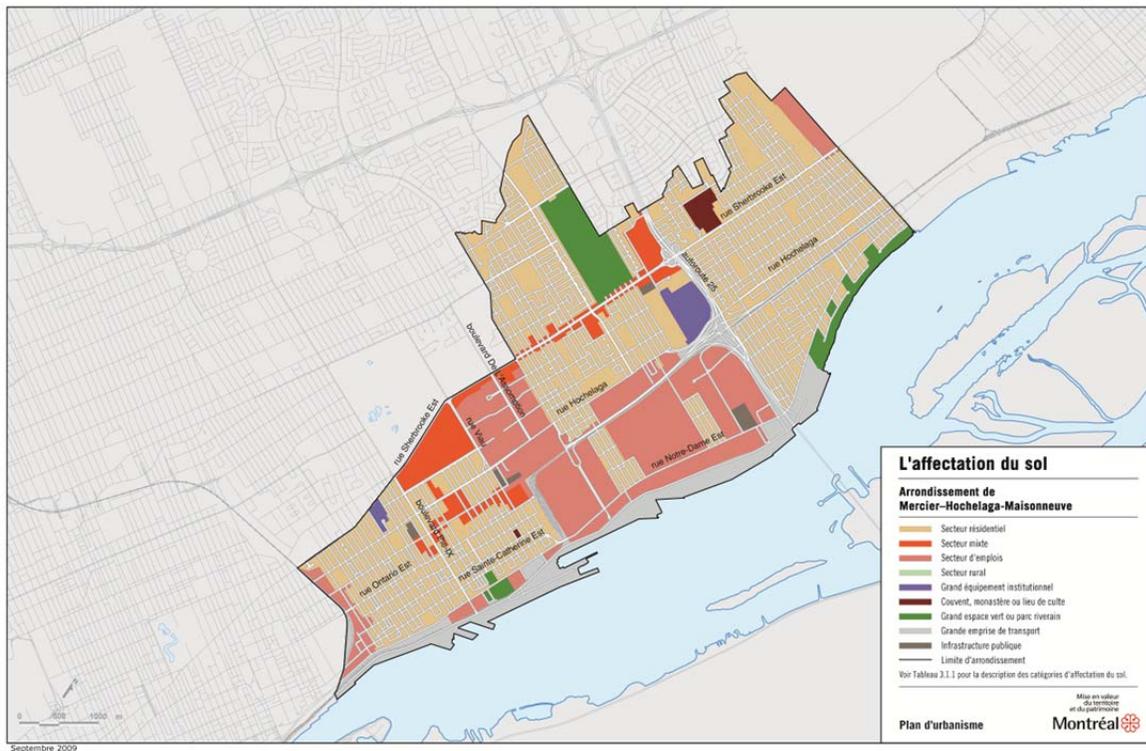


Figure 2 : Affectations du sol selon le plan d'urbanisme de la ville de Montréal

Source : Ville de Montréal, 2011.

Longueuil

– Tenure des terres

La zone d'étude située du côté de la ville de Longueuil comporte plusieurs propriétaires. Le parc de l'île Charron, sur la pointe sud de l'île, appartient à la Ville de Longueuil de même qu'une usine de filtration des eaux usées. Juste au sud de celle-ci, on trouve l'Hôtel des Gouverneurs. À partir de là, jusqu'à la pointe de l'île Grosbois, les terrains appartiennent au parc des Îles-de-Boucherville de la Société des établissements de plein air du Québec (SEPAQ). Quant aux îles situées à l'ouest du parc (Grandes battures Tailhandier et les îles Lafontaine, Dufault et Montbrun), elles appartiennent à l'Administration portuaire de Montréal qui s'en sert comme territoire de compensation écologique.

Notons également que l'emprise autoroutière de l'autoroute 25 appartient au MTQ et que la jetée située au sud de l'entrée du tunnel où l'on trouve un pylône appartient à Hydro-Québec (TransÉnergie).

Les berges du côté de Longueuil sont constituées d'emprises routières de juridiction soit provinciale ou municipale.

– Affectation du territoire

Un schéma d'aménagement et de développement est « *un document de planification établissant les lignes directrices de l'organisation physique de l'agglomération de Longueuil permettant de coordonner les choix et les décisions qui touchent l'ensemble des villes liées la composant, du gouvernement, ses ministères et ses mandataires. Il est conçu de manière à faire ressortir une vision régionale du développement économique, social et environnemental. Le Schéma d'aménagement et de développement (ci-après nommé Schéma) contient, entre autres, les orientations d'aménagement, les grandes affectations du sol ainsi que les dispositions réglementaires minimales devant être intégrées au plan d'urbanisme et aux règlements d'urbanisme des villes liées de l'agglomération de Longueuil.* » (Agglomération de Longueuil, 2016).

Selon les affectations du territoire de l'Agglomération de Longueuil (figure 3), le parc de l'île Charron a une affectation de protection et de mise en valeur, de même que de récréation et espace vert. Les berges du fleuve de Longueuil sont considérées comme étant un lien récréatif structurant et le secteur sud est résidentiel.

L'Agglomération de Longueuil désire mettre l'emphase sur des pôles récréatifs et un réseau récréatif en rive dont l'île Charron fait partie intégrante grâce, notamment, au bateau Le Passeur, qui permet la traversée de Longueuil au parc Bellerive dans le secteur de Mercier-Est à Montréal.

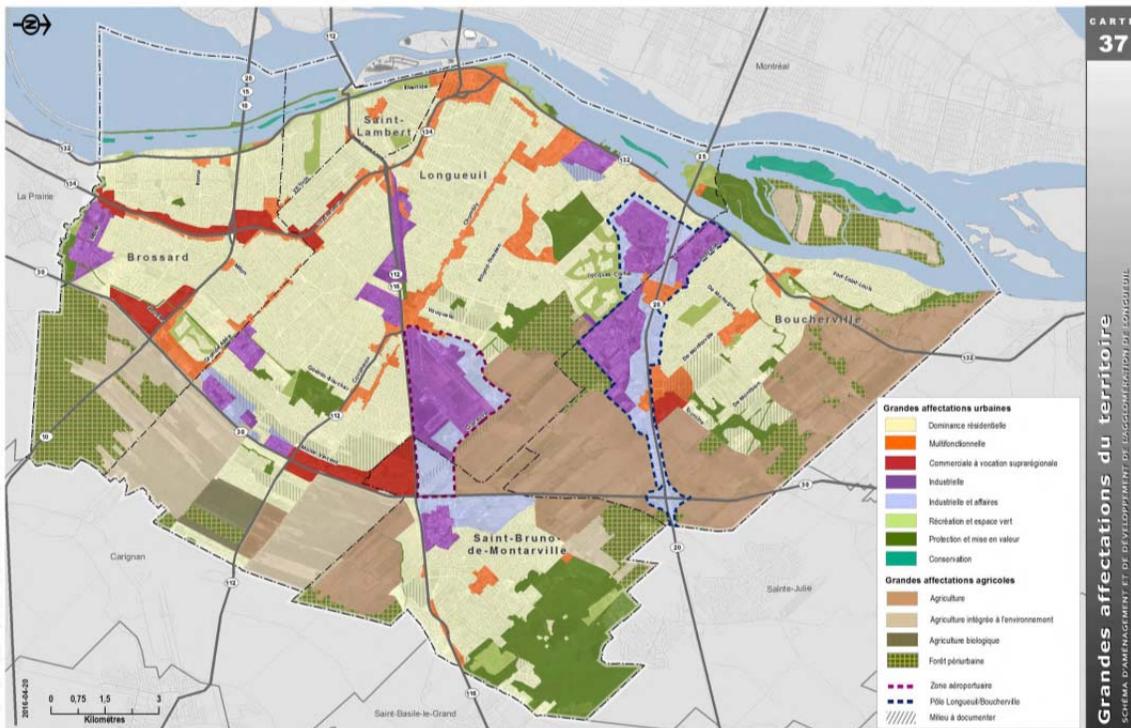


Figure 3 : Grandes affectations du territoire du schéma d'aménagement de Longueuil

Source : Agglomération de Longueuil, 2016.

– Plan d'urbanisme

Le plan d'urbanisme de la Ville de Longueuil permet quelques usages pour la pointe de l'île Charron et une partie du parc national des Îles-de-Boucherville (figure 4).

L'île de la compagnie Navark (C21-185), située à l'extrémité sud-ouest de l'île Charron (figure 4), a un usage communautaire et commercial. Les activités récréatives intensives, les parcs et espaces verts extensifs, les sentiers récréatifs polyvalents et le commerce de service de plein air y sont permis. Quant au territoire du parc municipal de l'île Charron (P21-001), des usages communautaires uniquement sont permis comme les activités récréatives intensives, les parcs et espaces verts extensifs et des sentiers récréatifs polyvalents. La zone P21-002, quant à elle, permet des usages communautaires seulement (service d'utilité publique, activité récréative intensive, parc et espace vert extensifs et sentier récréatif polyvalent). On trouve, entre autres sur ce site, un terrain de disc golf, une piste cyclable et le terrain du Centre d'épuration de la Rive-Sud (CERS). Les usages permis dans les zones près de l'Hôtel des Gouverneurs (C21-003, C21-004 et C21-005) sont des commerces au détail, de service lourd et de service pétrolier.

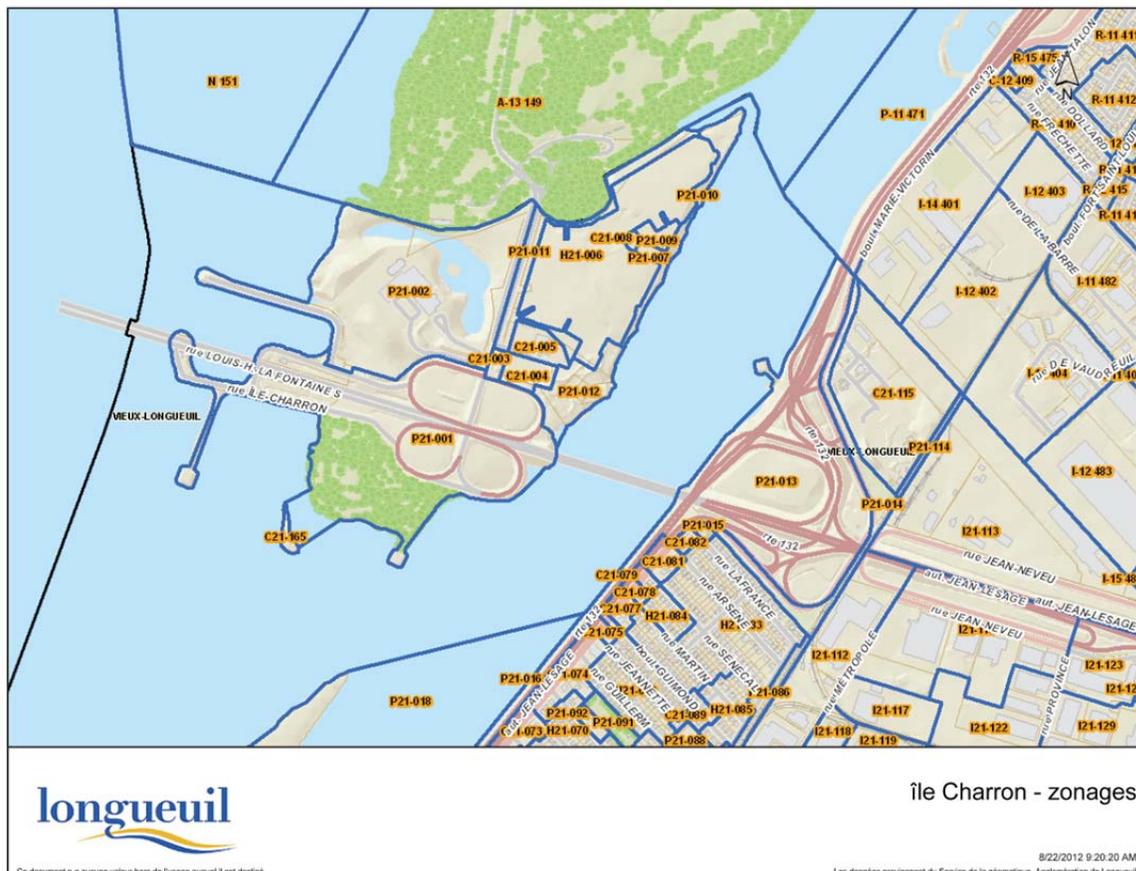


Figure 4 : Zonage du plan d'urbanisme de la ville de Longueuil

Source : Ville de Longueuil, 2012a.

– **QC-11**

Dans le tableau 14 à la page 51 de l'étude d'impact, la colonne des types de navires transitant dans le secteur pour l'année 2010 semble décalée par rapport aux autres années; à titre d'exemple, il est précisé que 813 navires de guerre ont transité en 2010, alors que la moyenne des autres années est de quatre navires de guerre. L'initiateur devra revoir les informations incluses dans le tableau et le corriger, le cas échéant.

Voici le tableau avec les informations corrigées.

Tableau 1 : Nombre de voyages dans la voie maritime selon le type de navire entre 2007 et 2011

Types de navires	2007	2008	2009	2010	2011
Tous les types de navires	9 636	9 747	8 874	9 216	9 680
Tous les autres types de navires				8	12
Navire-citerne	1 078	928	704	813	1 052
Navire de guerre	2	9	1	1	3
Navire DFO	13	11	5	14	10
Navire-excursion	3 409	3 497	3 297	3 540	3 561
Navire Garde côtière	127	127	131	126	115
Navire Garde côtière américaine		1	1	1	1
Navire marchand	1 303	1 235	1 001	1 024	1 133
Cargo général	137	128	135	156	113
Croisière	81	77	2	64	138
Marchand (marchandises sèches)	1	1	1		2
Marchand conteneurs	521	545	491	444	459
Marchand minerais	2				
Marchand passagers	133	106	70	48	54
Marchand RO/RO	13	18	17	22	20
Marchand traversier	12	10	5	19	19
Marchand vraquier	403	350	280	271	328
Tous les navires spéciaux	850	787	665	886	834
Tous les plaisanciers	24	30	25	26	28
Tous les remorqueurs	2 702	2 701	2 670	2 618	2 774
Toutes les barges seules	128	421	374	159	157

Source : Pierre Rouleau, Garde côtière canadienne, comm. pers., septembre 2012.

- **QC- 12**

À la page 67 de l'étude d'impact, il est mentionné qu' «il serait vraisemblable de penser que des travaux pourraient être nécessaires afin d'approfondir à nouveau la voie maritime au cours des cinq prochaines années.» L'initiateur devra expliquer quel impact aura un tel dragage sur le présent projet. Il devra également expliquer comment la conception des travaux projetés tient compte de cet élément.

Rien n'indique que ces travaux de dragage auront lieu dans un avenir rapproché. S'ils devaient avoir lieu, des mesures seront prises afin de s'assurer de préserver l'intégrité du tunnel. Mentionnons qu'entre Montréal et le lac Saint-Pierre, la Garde côtière canadienne effectue un dragage d'entretien annuel pour enlever les hauts fonds isolés dépassant les niveaux maintenus (Garde côtière canadienne, comm. Pers., 2018).

- **QC-13**

La figure 13 de l'étude d'impact positionne les différents sites archéologiques et patrimoniaux du secteur. Afin de compléter l'information, l'initiateur devra ajuster la figure pour qu'elle couvre l'ensemble de la zone d'étude restreinte tel qu'illustré à la carte 1.

Il n'y a pas de sites archéologiques dans la zone d'étude restreinte. Ainsi, il n'est pas nécessaire d'ajouter une carte à ce propos. Voici tout de même les deux cartes (figures 5 et 6) portant sur le patrimoine des Agglomérations de Longueuil et de Montréal, présentées dans leur schéma d'aménagement.

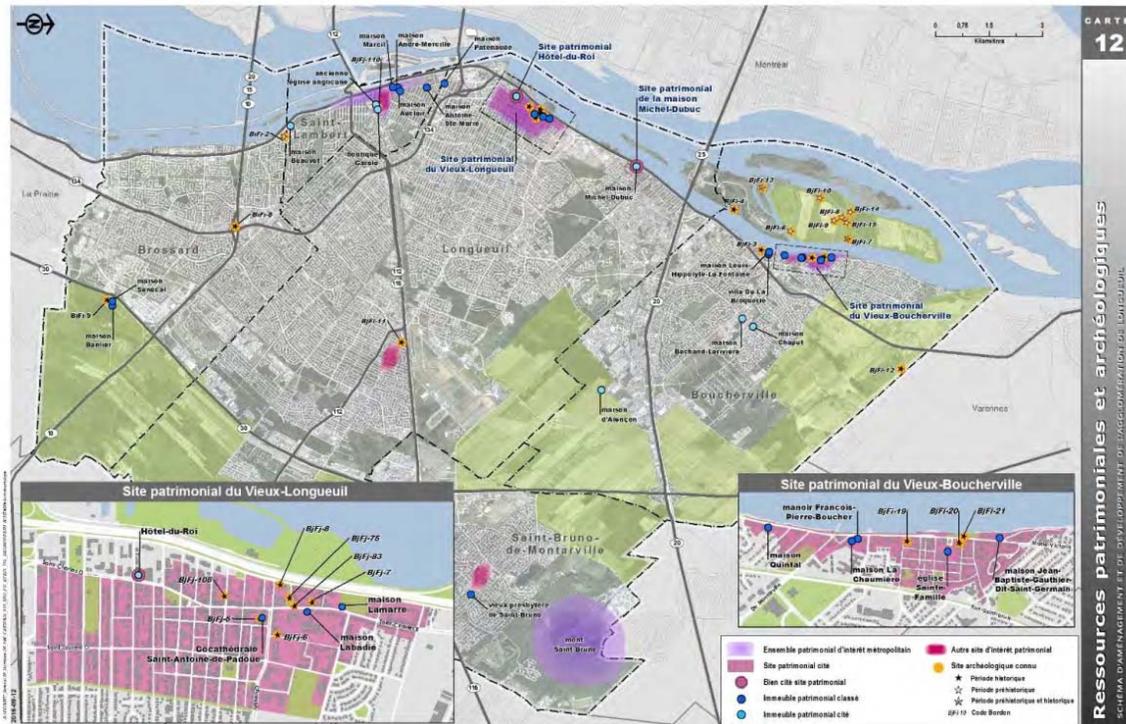


Figure 5 : Sites archéologiques connus et biens culturels protégés sur le territoire de l'agglomération de Longueuil tel qu'apparaissant dans le schéma d'aménagement.

Sources : Agglomération de Longueuil, 2012.

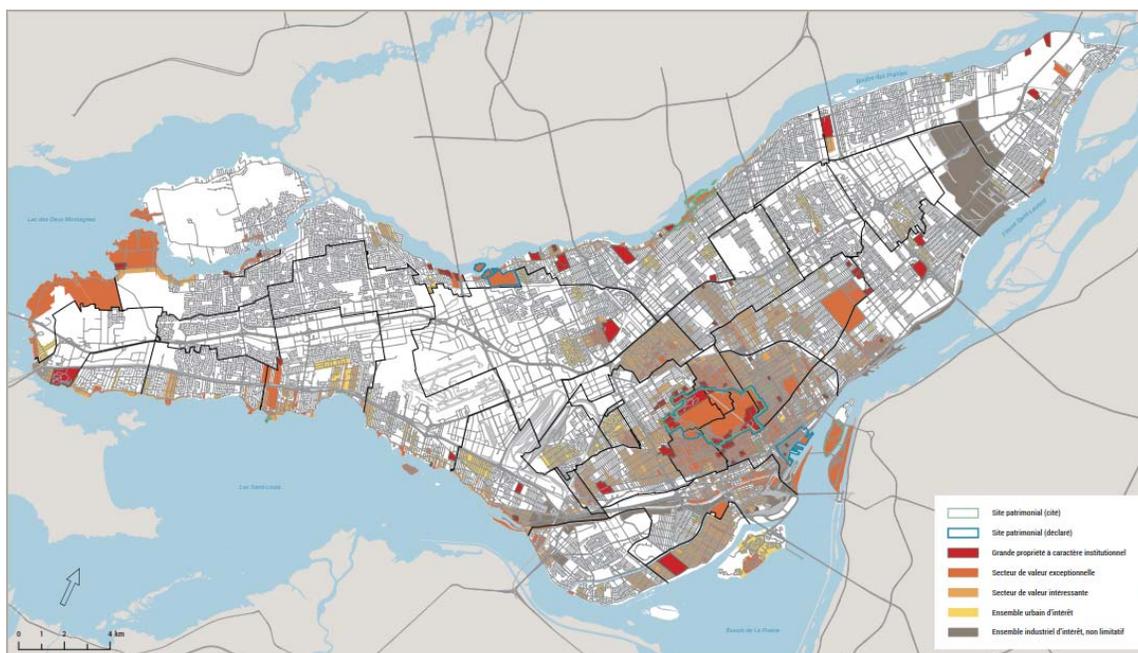


Figure 6 : Patrimoine de l'agglomération de Montréal tel qu'apparaissant dans le schéma d'aménagement.

Source : Ville de Montréal, 2015

– QC-14

L'initiateur devra fournir les sections pertinentes du document SEPAQ, 2012a et tous autres documents qui ont servis à élaborer la section 3.5.8 archéologie et patrimoine.

Les informations venant de la référence SEPAQ, 2012a proviennent du site internet du Parc national des Îles de Boucherville. Les autres informations proviennent du schéma d'aménagement de l'agglomération de Longueuil.

SECTION 4: ÉVALUATION DES IMPACTS, MESURES D'ATTÉNUATION ET IMPACTS RÉSIDUELS

– QC-15

Afin de faciliter la compréhension, l'initiateur devra fournir une carte du quai 48 et y positionner les installations de chantier prévues (lieux d'entreposage du matériel, roulotte, lieu de chargement, etc.).

Les aires de chantier utilisées seront déterminées par l'Entrepreneur choisi. Si le Port de Montréal est utilisé, les aires de chantier seront choisies selon la disponibilité des quais au moment des travaux. Une coordination sera requise avec le Port de Montréal afin de connaître la disponibilité des quais au moment des travaux. Cette coordination pourra se faire lorsque l'étude d'impact sur l'environnement sera achevée et que le Ministère sera en mesure de présenter un échéancier. Les figures suivantes localisent le quai 48 et les aires d'entreposage potentielles (images tirées d'une présentation de l'Avant-projet définitif préliminaire (PC-3) par le MTQ, 15 octobre 2015).

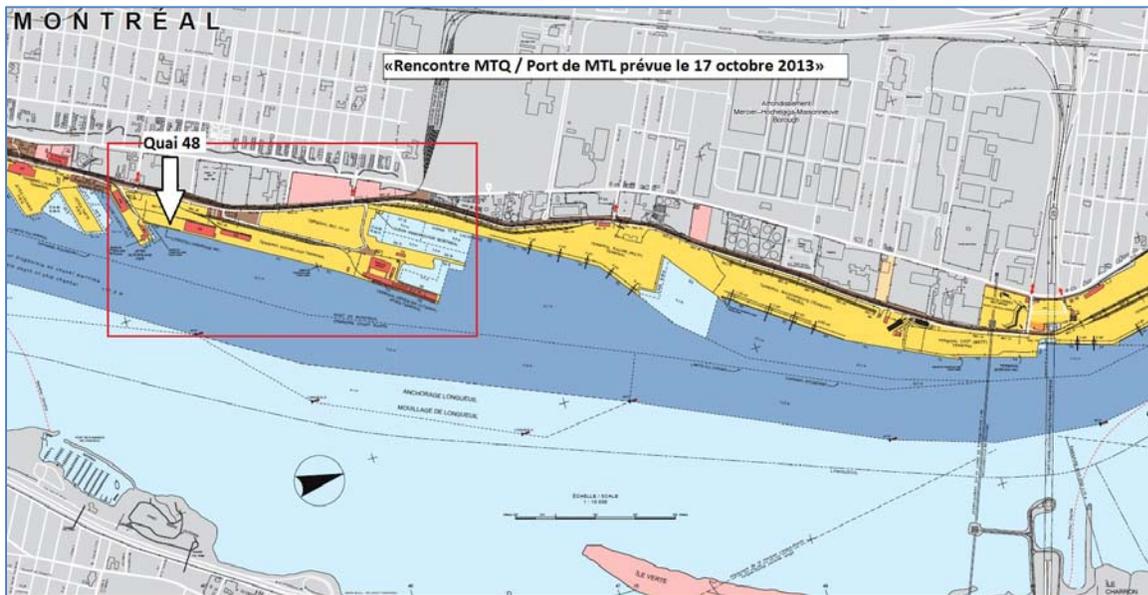


Figure 7 : Localisation du quai 48 du Port de Montréal

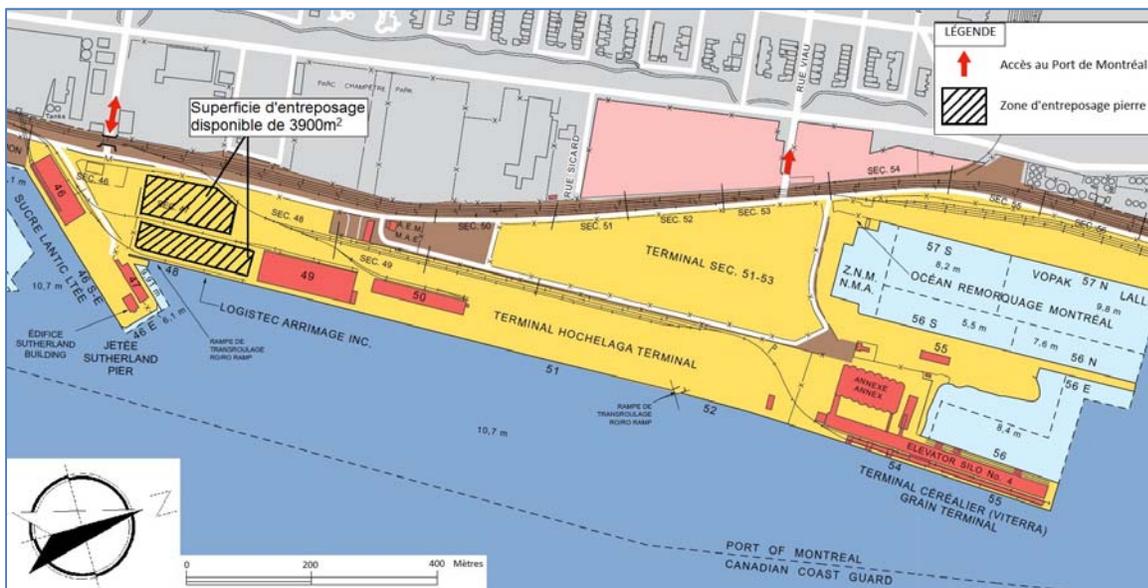


Figure 8 : Localisation des aires d'entreposage potentielles au quai 48 du Port de Montréal

– **QC-16**

À la page 75 de l'étude d'impact, il est mentionné que quatre ancres seront mises en place pour stabiliser la drague. L'initiateur devra décrire la méthode d'ancrage. Il devra également mentionner si cette dernière occasionnera une perturbation du littoral du fleuve et, le cas échéant, en évaluer la superficie. Il devra également évaluer l'impact du déplacement du chantier maritime, dû au passage d'un navire, sur le milieu environnant.

Le texte et la figure présentés ci-après, tirés de l'Avant-projet définitif préliminaire (Les Consultants S.M. inc., 2013), exposent la méthode d'ancrage projetée. La mise en place de l'enrochement sur la voûte du tunnel va nécessiter une mise en chantier maritime comprenant les équipements suivants et dont la disposition est illustrée sur la figure 9:

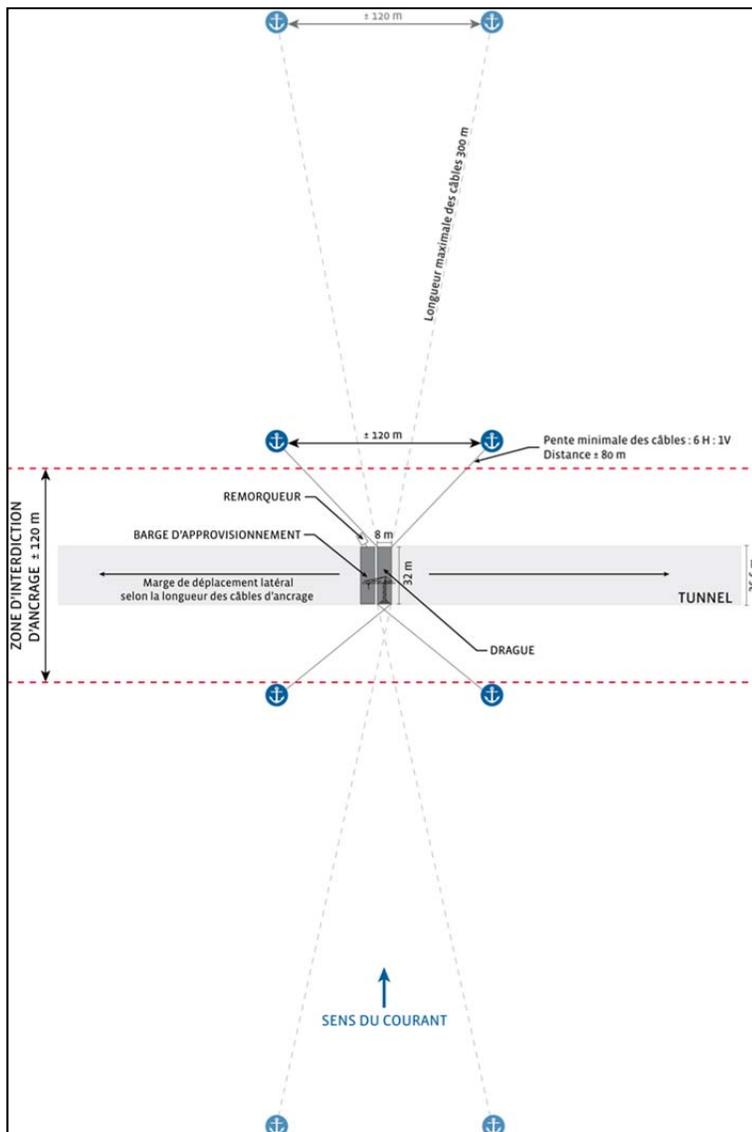


Figure 9 : Méthode d'ancrage

- Une drague comprenant les équipements suivants :
 - Une grue à câble pouvant atteindre le fond marin et munie d'une benne à roches permettant une mise en place de l'enrochement par déposition sur le fond marin. La benne à roches a une capacité de 2,5 m³. Précisions que le recourt à une pelle hydraulique a été envisagée, toutefois cet équipement ne permet pas la précision qu'apporte la grue à câble et ne permet pas d'atteindre de grandes profondeurs.
 - Quatre (4) treuils d'une capacité de 300 m et munis d'ancres de masse suffisante pour les besoins du projet.
- Trois (3) barges d'approvisionnement d'une capacité de 150 m³ pour le transport de la roche entre le site portuaire et la drague.
- 4 remorqueurs pour le déplacement des trois (3) barges d'approvisionnement et de la drague.
- Un bateau sondeur qui permet d'obtenir en temps réel les coordonnées géodésiques du fond marin au fur et à mesure de l'avancement des travaux d'enrochement.
- Un bateau d'appoint permettant la disposition des ancres, au besoin.
- Une équipe de secours.

L'opération de mise en place de l'enrochement suit la séquence suivante :

1. Transport de la drague à l'aide du remorqueur à l'emplacement désiré au-dessus du tunnel.
2. Disposition de la première ancre à l'aide du bateau d'appoint, et à une distance minimale permettant d'assurer une pente minimale du câble de 1V : 5 à 6H. La distance maximale des ancres peut atteindre 300 m et sera ajustée en fonction de l'emprise du rayon d'action désiré.
3. Disposition des trois autres ancres, selon un schéma préétabli en fonction de l'emprise de la mobilité désirée (voir la figure 9).

La disposition des ancres représente une opération d'une durée estimée à 1 h.

4. Sondage du fond marin afin d'obtenir les quantités d'enrochement requises à l'emplacement de travail.
5. Approvisionnement en enrochement à l'aide des barges d'approvisionnement, tractées par un remorqueur.
6. Mise en place de l'enrochement et ajustement de la position de travail afin d'assurer le recouvrement minimal.

La mise en place des ancrages n'occasionnera pas d'impacts négatifs sur le lit du fleuve. Dans le pire des cas, la mise en place des ancrages plus près des rives Est et Ouest, là où les courants sont plus faibles il y a présence de sédiments, pourrait engendrer une très légère mise en suspension de sédiments. La mesure d'atténuation suivante fera partie du devis de l'Entrepreneur : Déposer délicatement sur le lit du fleuve les ancrages de la barge et éviter de les traîner sur le fond.

En cas d'interruption des travaux afin de permettre le passage d'un navire, la procédure préconisée consiste à retirer deux ancres et déplacer la drague et la barge d'approvisionnement de façon à dégager la voie. Cette opération est d'une durée estimée à 45 minutes. Les communications avec les autorités du port de Montréal et de la Garde côtière permettront à l'équipe de travail de l'entrepreneur de libérer la Voie maritime à l'approche d'un navire. À cet effet, le contrat et l'échéancier de l'entrepreneur prévoiront des délais associés à la problématique d'interruption des travaux pour

permettre le passage de navires. Aucun impact négatif significatif n'est à prévoir lors de ces opérations.

– **QC-17**

Il est mentionné à la page 36 de l'annexe B que «les îles de Boucherville, incluant les grandes battures du Tailhandier, présentent une richesse exceptionnelle, ce qui en fait un milieu d'une grande sensibilité, en particulier à l'apport de matières en suspension qui pourrait être occasionné par les éventuels travaux.» L'initiateur devra inclure, à la section 4.2.2, une évaluation des impacts potentiels des travaux sur cette composante. Il devra également préciser les mesures d'atténuation qui seront mises en place et devra proposer un suivi du secteur qui inclura les mesures correctives, si nécessaire.

Voir réponse aux questions QC-17 et QC-18 ici-bas.

– **QC-18**

Toujours à la page 36 de l'annexe B, il est fait mention qu'une frayère esturgeon jaune est située à environ un demi-kilomètre en aval de la zone projetée des travaux. L'initiateur devra localiser la frayère et devra inclure à la section 4.2.2, une évaluation des impacts potentiels des travaux sur cette composante. Il devra également préciser les mesures d'atténuation qui seront mises en place et devra proposer un suivi du secteur qui inclura les mesures correctives, si nécessaire.

Réponse aux questions QC-17 et QC-18 :

Mentionnons d'abord que l'annexe B (caractérisation biophysique-secteur tunnel Louis-Hippolyte-La Fontaine; Aménatech, 2012) comporte une information erronée du MRNF (maintenant le MFFP) concernant la présence d'une zone de reproduction de l'esturgeon jaune dans la baie de l'île Charon (p. 35). Il s'agit d'une aire d'alimentation des juvéniles d'esturgeon jaune (Étienne Drouin, MFFP, comm. Pers., janvier 2018).

En ce qui concerne la présence d'une frayère esturgeon jaune à environ un demi-kilomètre en aval de la zone projetée des travaux, cette information a sans doute mal été interprétée par Aménatech (2012). Les données du MRNF fournies en 2012 indiquent la présence d'un habitat de reproduction (habitat n° 610) à environ un demi-kilomètre en aval de la zone projetée des travaux. Toutefois, cet habitat est une zone de reproduction potentielle pour plusieurs espèces d'eau calme (perchaude, marigane, barbotte, crapet, achigan) et de reproduction confirmée pour le grand brochet. Cette zone englobe essentiellement toutes les battures Tailhandier. Mais aucune information relative à l'esturgeon ne se retrouve dans les rapports documentant cette zone. Les plus proches frayères d'esturgeon présumées ou potentielles sont dans les rapides Sainte-Marie (Île Notre-Dame et Sainte-Hélène) en amont et dans la rivière des Prairies et la rivière l'Assomption (Étienne Drouin, MFFP, comm. pers., janvier 2018).

Les grandes battures Tailhandier, débutant à environ 1 km en aval du tunnel, sont effectivement d'une grande richesse écologique. Ce territoire d'environ 2 km² est utilisé par une multitude d'espèces fauniques dont les oiseaux et les poissons. Tel que mentionné plus haut, les herbiers constituent des sites de fraie potentiels pour plusieurs espèces d'eaux calmes. La dégradation de la qualité de l'eau par la mise en suspension de particules fines constitue une source d'impact négatif potentiel, notamment sur la faune ichtyenne. L'augmentation des MES induit des effets indirects sur les organismes aquatiques et leurs habitats. Les répercussions sur les organismes aquatiques sont le plus souvent reliées à une modification comportementale (évitement), à un stress physique ou des difficultés respiratoires, à la diminution du taux de survie (par exemple œufs et alevins de poissons) ou la mort des organismes. Enfin, une sédimentation importante des MES peut modifier considérablement les habitats

présents (MDDELCC et Environnement et Changement climatique Canada, 2016). Or, tel que détaillé plus loin à la réponse à la question QC-22, les risques de mise en suspension de sédiments fins lors de la mise en place de l'enrochement sont qualifiés de faibles à nuls. Ainsi, aucun suivi du secteur ne sera effectué.

Mis à part cet impact négatif potentiel, aucun autre impact relié aux travaux d'enrochement n'est attendu sur les battures Tailhandier.

– **QC-19**

À la section 4.2.1.3, l'initiateur devra apporter des précisions sur la méthode qui sera utilisée pour assurer le respect du critère pour la qualité de la vie aquatique, l'effet aigu (hausse maximale de 25 mg/L de MES par rapport à la concentration ambiante). Il devra, sans s'y restreindre, mentionner et localiser l'endroit où sera pris les échantillons, la fréquence de prise de données, les éléments sensibles à protéger d'une hausse en MES ainsi que la marche à suivre s'il y a dépassement du seuil cible.

Selon le MDDELCC et Environnement et Changement climatique Canada (2016), une surveillance des MES pendant des travaux de dragage est jugée moins nécessaire pour les travaux de petite envergure (volume de dragage inférieur à 1 000 m³, faible effet sur le milieu, durée des travaux inférieure à une semaine, absence de contamination).

Compte tenu de la nature des travaux, du faible risque de dispersion significative de sédiments, du type de sédiments (sable à sable graveleux) et de la courte durée des activités, aucun suivi de la concentration des MES n'est recommandé. Toujours selon les recommandations pour la gestion des MES lors des travaux de dragage (MDDELCC et Environnement et Changement climatique Canada, 2016), en présence d'eaux limpides (teneurs ambiantes de MES ≤ 25 mg/L), on suggère une augmentation moyenne maximale de la concentration en MES de 25 mg/L par rapport aux teneurs ambiantes à une distance de 100 m de la drague.

– **QC-20**

L'initiateur devra s'engager à procéder à l'entretien de la machinerie, à son ravitaillement en carburant, à l'entreposage et la manipulation de produits dangereux à plus de 60 m de tous cours d'eau. Dans le cas où cette distance ne peut pas être respectée dû aux contraintes du terrain, l'initiateur devra prendre engagement d'aménager une enceinte étanche prévue à cette fin.

Cet item fera partie des plans & devis.

– **QC-21**

L'initiateur devra prendre engagement d'utiliser, pour tout équipement hydraulique travaillant dans l'eau ou au-dessus de l'eau, des huiles biodégradables à plus de 70 % à l'intérieur d'une période de 28 jours.

Cet item fera partie des plans & devis.

– **QC-22**

À la page 81 de l'étude d'impact, il est mentionné que des études complémentaires sont à venir concernant la modélisation du panache de sédiments prévue lors des travaux. L'initiateur devra

déposer cette étude au plus tard dans le cadre de l'étape de l'analyse environnementale. À la lumière des résultats de cette étude, il devra refaire l'analyse des impacts de la remise en suspensions des sédiments sur les milieux environnants et proposer des mesures d'atténuation adéquates. Cette étude devra également prendre en compte le scénario qui inclut la mise en place d'enrochement sur les extrémités est et ouest du tunnel.

Une caractérisation des sédiments reposant au-dessus du tunnel a été effectuée en 2016 par SNC-Lavalin (2018). Tel que mentionné dans la réponse à la question QC-5, la nature des sédiments retrouvés est plutôt grossière; ils sont constitués de sable à sable graveleux. De plus, ces sédiments ne sont retrouvés qu'aux extrémités du tunnel et des travaux d'enrochement n'auront cours qu'au niveau de l'extrémité Est du tunnel. Ainsi, la réalisation d'une étude de modélisation du panache de sédiments n'a pas été jugée nécessaire.

Les relevés effectués par SNC-Lavalin (2018) montrent qu'une bonne partie du tunnel est déjà exempte de sédiments. Ce résultat n'est pas surprenant étant donné les passages fréquents des navires et la vitesse d'écoulement élevée. Dans les quelques secteurs où il y a une présence de sédiments, ceux-ci sont composés de sable, de sable graveleux et de traces de silt. Ceux-ci auront tendance à se redéposer presque immédiatement, ce qui fait que la dispersion de matériaux fins en aval sera infime. L'étude qualifie de « faible à nul » le risque de remise en suspension de sédiments fins.

Mentionnons que les séquences vidéo accompagnant l'étude de caractérisation des sédiments montrent une concentration de sédiments en suspension élevée. À cause des interactions entre les particules fines, une eau déjà très chargée aura tendance à favoriser une déposition rapide des sédiments soulevés, si tel était le cas. Les figures qui suivent sont tirées des vidéos du mandataire de l'étude de caractérisation des sédiments.



Forte charge de sédiments en suspension observée par la caméra lors de l'étude de caractérisation des sédiments.

Il est permis de croire que l'apport de sédiments qui serait mis en suspension par rapport aux matières en suspension présentes naturellement serait négligeable dans la colonne d'eau.

En considérant que les pierres seront déposées très près du fond avec une certaine précision et non larguées, la force d'impact de celles-ci sur les sédiments limitera encore davantage les risques de remise en suspension de sédiments.

– **QC-23**

Le dépôt de nouveau matériel sur l'enrochement présente risque de perturber la communauté de faune benthique présente par la remise en suspension des sédiments en place. Le rétablissement du substrat sur le nouvel enrochement peut prendre un certain temps. Certaines études évaluent le temps de rétablissement entre trois mois à plus de cinq ans variant selon plusieurs facteurs, dont l'épaisseur du dépôt et le type d'espèces présentes (Koel et Stevenson (2002)). Considérant que le rétablissement

du substrat pourrait s'échelonner sur plusieurs années des pertes significatives de productivité de l'habitat du poisson sont à considérer. À cet effet, les précisions suivantes devront être apportées.

— L'initiateur devra évaluer le temps qui sera nécessaire pour le rétablissement du substrat au-dessus du nouvel enrochement plus particulièrement dans le secteur entre l'île Charron et le chenal de navigation.

Il n'est pas possible d'évaluer le temps qui serait nécessaire au rétablissement du substrat sans avoir en mains plusieurs données de base et sans avoir recours à des modélisations. En prenant le pire scénario selon la source énoncée ci-haut, soit un rétablissement sur une durée de cinq ans, nous jugeons qu'il n'y aura pas de pertes significatives de productivité de l'habitat du poisson en raison de la superficie impliquée, de l'abondance relativement faible de faune benthique (voir réponse à la question QC-34) et de la grande disponibilité d'habitats d'alimentation à proximité. Tel que mentionné à la question QC-5, la superficie révisée de modification de l'habitat du poisson est de 1 927 m², dans la portion Est du tunnel comportant des sédiments et où la mise en place d'enrochement est nécessaire.

— Il devra également proposer un suivi sur le rétablissement du substrat aux endroits jugés pertinents.

Puisqu'il n'y a actuellement pas d'accumulation significative de sédiments et comme il n'est pas jugé que des pertes significatives de productivité de l'habitat du poisson soient reliées au dépôt d'enrochement sur le substrat en place (sables reposant sur l'enrochement actuel à l'extrémité Est du tunnel), il n'est pas jugé nécessaire d'effectuer un suivi du rétablissement du substrat. À notre avis, le rétablissement du substrat comme mesure corrective pourrait être une source d'impact négatif.

– QC-24

Aux pages 83 et 85 de l'étude d'impact, il est précisé qu'au besoin, des rideaux d'interception des sédiments fins seront installés à l'entrée de la baie de l'île Charron et en aval de la jetée de la Garde côtière afin de protéger les habitats sensibles présents. L'initiateur devra prendre engagement de mettre en place les rideaux d'interception avant le début des travaux. Il devra également proposer un programme de surveillance lors des travaux afin de s'assurer que les rideaux sont efficaces et protègent bien ces milieux sensibles. Ce dernier devra prévoir des mesures correctives dans le cas où il y aurait perturbation de ces milieux.

À la suite de discussions à l'interne, il a été jugé que la mise en place de rideaux d'interception des sédiments aux endroits proposés n'est pas appropriée au site, notamment en raison des profondeurs et des courants trop élevés. Les rideaux sont efficaces lorsque les courants sont faibles ou modérés, les niveaux d'eau relativement stables et les profondeurs d'eau inférieures à 5 ou 6 m (MDDELCC et Environnement et Changement climatique Canada, 2016). Mentionnons par ailleurs qu'en zones agitées, l'ancrage des rideaux doit être effectué, ce qui peut augmenter considérablement la durée des travaux et donc ajouter aux effets négatifs sur le milieu.

Tel que discuté à la réponse à la question QC-22, les résultats récents de relevés bathymétriques et de caractérisation des sédiments reposant au-dessus du tunnel indiquent que la mise en suspension de sédiments fins lors des travaux sera minime voire négligeable.

Les mesures d'atténuation proposées à la page 81 de l'étude d'impact (déposer l'enrochement avec précaution sur le lit du fleuve et assurer une surveillance des travaux d'enrochement en lien avec l'émission de MES) verront à s'assurer d'éviter des effets négatifs potentiels sur la qualité de l'eau et

les habitats aquatiques. De plus, l'Entrepreneur devra s'assurer de limiter au strict minimum les émissions de particules fines lors des travaux.

– **QC-25**

À la page 100 de l'étude d'impact, l'initiateur devra apporter le correctif suivant : la loi sur les biens culturels a été remplacée le 19 octobre 2012 par la Loi sur le patrimoine culturel (LPC). C'est désormais l'article 74 de la LPC qui régit les découvertes archéologiques fortuites.

Dans les mesures d'atténuation de la section 4.3.2.7, comme *la loi sur les biens culturels* a été remplacée le 19 octobre 2012 par la *Loi sur le patrimoine culturel* (LPC) la mesure d'atténuation suivante:

- Arrêter les travaux de construction s'il y a découverte d'un bien ou d'un site archéologique et aviser sans délai le ministère de la Culture et des Communications de la découverte d'un bien ou d'un site archéologique (art. 40 de la *Loi sur les Biens culturels*).

Est remplacée par :

- Arrêter les travaux de construction s'il y a découverte d'un bien ou d'un site archéologique et aviser sans délai le ministère de la Culture et des Communications de la découverte d'un bien ou d'un site archéologique (art. 74 de la *Loi sur le patrimoine culturel*).

SECTION 6 : GESTION DES RISQUES D'ACCIDENT ET PLAN DE MESURES D'URGENCE

– **QC-26**

À la section 6.2 de l'étude d'impact, l'initiateur devra évaluer les risques associés à une défaillance de la grue à câble munie d'une benne à roches. Sans s'y restreindre, il devra analyser les impacts sur l'intégrité structurelle du tunnel d'une chute brusque de roches provenant d'un mal fonctionnement de la benne à roches. Il devra également évaluer, le cas échéant, les risques associés au maintien de la circulation routière lors des travaux.

Si requis, suite à une analyse de risque, des mesures seront proposées pour diminuer les impacts des travaux sur l'intégrité du tunnel et la circulation, et seront intégrées aux plans et devis.

– **QC-27**

L'initiateur devra s'engager à s'assurer que l'entrepreneur aura produit, avant le début des travaux, un plan de mesures d'urgence qui inclura, au minimum, les risques préliminaires identifiés dans l'étude d'impact.

Cet item fera partie des plans & devis.

ANNEXE A : AVANT-PROJET DÉFINITIF PRÉLIMINAIRE

- QC-28

Le rapport d'avant-projet définitif préliminaire recommande la mise en place d'un enrochement d'une hauteur de 2,16 m ou encore l'utilisation d'éléments rigides afin de prévenir les futures pertes de matériel qui pourraient à nouveau fragiliser l'enrochement. Étant donné que les interventions répétées dans un milieu naturel ne sont pas sans impact, l'initiateur devra justifier pourquoi ces recommandations n'ont pas été retenues.

- QC-29

Dans un même ordre d'idées, le rapport mentionne qu'un calibre de 200-300 mm ne serait peut-être pas suffisant pour résister aux forces érosives occasionnées par les hélices de bateau. L'initiateur devra justifier son choix.

Réponse aux questions QC-28 et QC-29 :

Les modifications hydrodynamiques reliées à la mise en place d'un enrochement d'une hauteur excédentaire (sur une hauteur de 2,16 m) ont été documentées dans le cadre de l'étude hydraulique de GENIVAR (2012), afin de représenter le pire scénario. Il ne s'agissait pas d'une recommandation.

Tel que mentionné à la réponse à la question QC-1, afin de maximiser la durabilité de l'aménagement, deux calibres de pierres seront utilisés pour l'empierrement soit le calibre 1 000-1 200 mm dans la voie navigable et lorsqu'il manque 500mm et plus de matériel, ainsi que le calibre 300-600mm aux autres endroits. Ainsi, le dimensionnement de l'enrochement est prévu en considérant les conditions les plus critiques, soit pour résister aux passages des navires.

ANNEXE B : ÉTUDES DE CARACTÉRISATION DU MILIEU BIOPHYSIQUE

- QC-30

À la section 2.2.1 Caractérisation des milieux terrestres et riverains, il est mentionné que l'inventaire des herbiers aquatiques a été effectué le 13 octobre 2011. À cette date, les herbiers aquatiques du fleuve Saint-Laurent sont généralement sénescents et ne sont pas représentatifs des conditions de pleine végétation en été. Les résultats relatifs à la présence et la caractérisation des herbiers ne représentent pas un portrait complet du milieu. Advenant que des interventions d'enrochements soient nécessaires dans les zones de sédiments fins dans la portion est du tunnel, des inventaires devront être complétés afin de valider les résultats de la présente étude.

Une étude complémentaire a été effectuée par AECOM en août 2015. Le rapport d'inventaire est fourni (AECOM, 2017a).

– **QC-31**

L'initiateur rapporte la présence de plantes exotiques envahissantes dans les milieux humides et les herbiers de l'île Charon. Ces espèces sont présentées à la figure 2 et au tableau 2 de l'annexe B. Les coordonnées géographiques de ces sites d'inventaire ne sont toutefois pas fournies. L'initiateur devra transmettre les coordonnées géographiques des milieux humides MH-1 à MH-3 ainsi que des herbiers aquatiques HA-1 à HA-16 ou bien fournir le Shapefile ayant servi à produire la figure 2 de l'annexe B.

Milieu	no_milieu	Coord. X	Coord. Y
		(Lat/Long NAD83)	
Herbier aquatique	HA-1	-73,4916	45,5853
Herbier aquatique	HA-2	-73,4918	45,5841
Herbier aquatique	HA-3	-73,4944	45,5847
Herbier aquatique	HA-4	-73,4929	45,5839
Herbier aquatique	HA-5	-73,4907	45,5835
Herbier aquatique	HA-6	-73,4897	45,5831
Herbier aquatique	HA-7	-73,4912	45,5827
Herbier aquatique	HA-8	-73,4937	45,5823
Herbier aquatique	HA-9	-73,4946	45,5821
Herbier aquatique	HA-10	-73,4949	45,5807
Herbier aquatique	HA-11	-73,4941	45,5803
Herbier aquatique	HA-12	-73,4920	45,5807
Herbier aquatique	HA-13	-73,4922	45,5779
Herbier aquatique	HA-14	-73,4909	45,5775
Herbier aquatique	HA-15	-73,4887	45,5771
Herbier aquatique	HA-16	-73,4867	45,5771
Milieu humide	MH-1	-73,4904	45,5787
Milieu humide	MH-2	-73,4893	45,5805
Milieu humide	MH-3	-73,4892	45,5849

– **QC-32**

Ce projet aura relativement peu d'impacts sur la propagation des plantes exotiques envahissantes. Toutefois, les barges, dragues, bennes à roches, remorqueurs, bateaux sondeurs, bateaux d'appoint et ancres qui seront utilisés sont des vecteurs potentiels d'introduction d'espèces aquatiques envahissantes. L'initiateur doit prendre engagement de vérifier la provenance des embarcations et des barges, et de procéder à leur nettoyage avant leur arrivée sur les sites des travaux si elles proviennent de l'extérieur de la région de Montréal.

Ces items feront partie des plans & devis :

- Advenant la nécessité d'utiliser de la machinerie aux endroits riverains ou aquatiques de la zone des travaux où il y a présence d'espèces floristiques envahissantes (roseau commun,

salicaire commune, alpiste roseau, etc.), l'Entrepreneur devra nettoyer toute la machinerie qui sera utilisée dans un milieu qui comprend une de ces espèces avant de travailler à un autre site afin qu'elle soit exempte de boue, d'espèces fauniques ou de fragments de plantes. Les eaux de lavage devront être confinées et gérées à la satisfaction du MDDELCC.

- Toute terre végétale décapée contenant la banque de graines d'espèces envahissantes sera acheminée dans un site autorisé par le MDDELCC.
- Pour les équipements flottants, l'Entrepreneur devra faire la preuve qu'ils sont exempts d'espèces envahissantes :
 - Pour les équipements qui ont été nettoyés et entreposés sur la terre ferme juste avant la réalisation des travaux, l'Entrepreneur est seulement tenu de fournir, par écrit au Surveillant et au Représentant du Ministère, une liste de ces équipements, le lieu d'entreposage et la date envisagée pour la mise à l'eau. Le Surveillant doit être en mesure de vérifier si les équipements étaient bien propres et entreposés sur la terre ferme avant la réalisation des travaux.
 - Pour les équipements déjà à l'eau, l'Entrepreneur doit prouver que ses équipements sont restés dans la région immédiate au cours des 12 derniers mois ou plus, sans quoi il doit :
 - Fournir un rapport d'inspection écrit, immédiatement avant la mobilisation des équipements vers le lieu des travaux, certifiant qu'ils sont exempts d'espèces envahissantes. Le rapport d'inspection devra être réalisé par un biologiste qualifié dans l'identification de la faune aquatique d'eau douce. L'échantillonnage devra être effectué par des plongeurs. Le rapport devra contenir, sans toutefois s'y limiter, l'information suivante : la liste des équipements inspectés (remorqueurs, chalands, etc.), la date et lieu de l'inspection, un résumé des protocoles d'échantillonnage et d'identification, la liste des échantillons, un tableau des résultats et une attestation concernant la présence ou l'absence d'espèces envahissantes. Le rapport devra contenir des photographies et être signé par le biologiste compétent avant d'être remis au Surveillant avec les autres documents contractuels exigés, et ce, avant la mobilisation des équipements sur le site des travaux.
 - Dans l'éventualité où le rapport d'inspection confirme la présence d'espèces envahissantes, l'Entrepreneur est tenu de remplacer l'équipement ou de procéder, à ses frais, au nettoyage complet de l'équipement. La description des travaux de nettoyage effectués devra être incluse dans le nouveau rapport d'inspection (après nettoyage) avec toute l'information pertinente mentionnée précédemment.
 - Le Représentant du Ministère se réserve le droit d'effectuer une contre-expertise en tout temps.
- Dans l'éventualité que des espèces envahissantes sont observées, l'Entrepreneur devra interrompre les travaux et procéder, à ses frais, au nettoyage des équipements visés et suivre la procédure mentionnée précédemment.

- **QC-33**

Les impacts appréhendés du présent projet sur la faune, en raison de sa nature et de celle du milieu récepteur, seront surtout concentrés sur la faune benthique qui elle, fait partie intégrante de l'habitat

du poisson. Ces deux éléments doivent donc être analysés en tenant compte de cette inclusion, ce qui n'est pas clairement explicite dans les documents de l'étude d'impact.

Tel que spécifié à la section 1.1 Mise en contexte, le mandat auquel répondait ce rapport consistait, notamment, à réaliser une caractérisation du fond marin, du benthos et du substrat présent au-dessus du tunnel et dans la zone d'étude du volet sous-marin défini par le MTQ, afin d'évaluer la qualité de l'habitat du poisson. Or, la figure 3 montre que les résultats de caractérisation du substrat et du benthos ne couvrent qu'une portion très limitée de la zone d'étude et de la zone affectée par les travaux. Nous comprenons que le chenal de navigation ne nécessite pas une évaluation précise puisque son potentiel comme habitat du poisson est plus limité par les perturbations récurrentes. Toutefois, les relevés auraient dû permettre de cartographier les types de substrats présents sur l'ensemble de la zone d'étude et plus particulièrement entre le chenal de navigation et l'île Charron. L'initiateur devra compléter cette cartographie.

Voir réponse aux questions QC-33 et QC-34 ici-bas.

– QC-34

À la page 23 de l'annexe B, les résultats d'échantillonnage du benthos et du substrat au point C montrent des conditions très favorables pour l'alimentation de l'esturgeon jaune. Nous partageons le constat du rapport dans le fait que les résultats du point C ne peuvent être généralisés à l'ensemble de la zone d'étude. Toutefois, étant donné le potentiel d'habitat présenté par le point C pour l'alimentation de l'esturgeon, une caractérisation plus précise et de la zone aurait dû être conduite afin de voir l'ampleur des zones qui présentent un tel potentiel et qui risquent d'être touchées par les travaux. L'initiateur devra préciser les inventaires de benthos dans la zone d'étude en apportant une attention plus particulière à la zone située entre les battures de la Baie Charron et le chenal de navigation. Il devra, à la suite de l'obtention de ces nouvelles informations, réévaluer l'importance de la zone d'étude pour l'esturgeon jaune et la faune benthique et refaire l'analyse des impacts du projet sur ces composantes. Il devra également mentionner les mesures d'atténuation qui seront mises en place, le cas échéant.

Réponse aux questions QC-33 et QC-34 :

Une campagne d'échantillonnage axée sur le benthos et la caractérisation du substrat a été réalisée par AECOM le 4 novembre 2015 afin de bonifier les informations relevées dans l'étude d'impact concernant le potentiel d'habitat pour le poisson que représente la zone située entre les battures de la Baie Charron et le chenal de navigation. Un rapport complet détaillant la méthodologie et les résultats d'analyse de la campagne d'échantillonnage a été produit et est fourni (AECOM, 2017b).

Cinq échantillons de benthos, nommés B4 à B8, ont été prélevés entre le chenal de navigation et l'île Charron à proximité du pont-tunnel au moyen d'une benne Peterson lestée. Ces stations ont été localisées dans le but de procurer un aperçu de l'abondance et de la diversité des organismes au niveau du chenal, ceci afin d'évaluer la qualité d'habitat que peut représenter le chenal pour le poisson. Une caractérisation du substrat a également été réalisée au moyen d'une caméra sous-marine maniée le long de transects perpendiculaires à la rive entre le chenal de navigation et l'île Charron, en amont et en aval du pont-tunnel.

Une densité de 2 654 organismes/m² était enregistrée à la station C de l'étude d'Aménatech (2012) (annexe B de l'étude d'impact). En comparaison, un maximum de 116 organismes/m² a été calculé

parmi les stations inventoriées dans les environs de cette station C en 2015. La période d'échantillonnage était similaire au cours des deux années (26 octobre en 2011 et 4 novembre en 2015).

La méthode d'échantillonnage d'Aménatech (2012) a différé de celle d'AECOM en 2015. En effet, en 2011, l'échantillonnage à la benne a été effectué avec l'aide de plongeurs puisque la nature grossière du substrat rendait difficile le bon fonctionnement de la benne. En 2015, il fut difficile d'obtenir systématiquement un prélèvement d'au moins 5 cm d'épaisseur de substrat malgré l'utilisation d'une benne lestée. Ainsi, la comparaison des données des années 2011 et 2015 doit être effectuée avec prudence.

En comparant les données d'AECOM entre elles, obtenues au moyen de la même méthode, on note une richesse et une abondance taxinomique de faune benthique inférieures aux stations de la présente étude (2015) par rapport aux stations échantillonnées en septembre 2012 près de l'île Charron dans le cadre de l'étude d'impact. En 2012, des densités variant entre 327 organismes/m² (station BE1) et 3 455 organismes/m² (station BE2) avaient été obtenues pour une richesse taxinomique variant entre 8 et 42 identifications spécifiques. Ces résultats tendent à démontrer qu'un plus faible potentiel d'habitat est rencontré en s'éloignant de l'île Charron (vers la voie maritime du Saint-Laurent, là où le substrat est plus grossier et des plus grandes profondeurs d'eau sont rencontrées).

Tel que mentionné dans l'étude d'impact, un habitat d'alimentation de l'esturgeon jaune juvénile se situe dans la baie de l'île Charron. La station BE1 échantillonnée en 2012 visait à caractériser cet habitat. Tel que mentionné plus haut, la densité des organismes a été de 327 organismes/m² à cette station, soit la plus faible densité enregistrée parmi les trois stations échantillonnées lors de cet inventaire. Le substrat était composé de limon à ces trois stations. La station BE2 a compté 3 455 organismes/m², alors que la station BE3 a compté 1 846 organismes/m². Dans l'étude d'Aménatech (2012), l'échantillonnage de faune benthique à l'entrée de la baie de l'île Charron (stations D1 à D3) démontrait des densités variant de 386 à 988 organismes/m². Ces résultats suggèrent donc que des densités d'organismes de l'ordre de 300 à 1 000 organismes/m² seraient favorables à l'alimentation des esturgeons jaunes juvéniles. Un maximum de 116 organismes/m² a été calculé parmi les stations inventoriées près de la voie maritime en 2015, ce qui laisse croire que le secteur est peu favorable à l'alimentation des poissons. Les résultats différents obtenus dans le secteur de la station C (près de la voie maritime) en 2011 suggèrent tout de même que des conditions favorables à l'alimentation des poissons s'y trouvent. Nous pouvons donc conclure que le secteur situé entre la baie de l'île Charron et la voie maritime peut offrir des habitats d'alimentation pour le poisson, mais ce secteur n'offre pas des conditions optimales, notamment en raison de la grande représentativité de substrat grossier (de caillou à bloc). La section qui suit reprend l'analyse d'impact sur la faune benthique et sur l'habitat du poisson en considérant les nouvelles informations prélevées en date du 4 novembre 2015.

La mise en place de l'enrochement occasionnera l'élimination des communautés benthiques présentes sur le lit du fleuve au-dessus du pont-tunnel dans les secteurs où les travaux d'enrochement seront réalisés. Cependant, le chenal maritime, qui occupe plus de la moitié de la longueur du tunnel, dispose d'une faune benthique peu abondante. Cette réalité est attribuable à la vitesse plus importante de l'eau (moyenne de 0,87 m/s) et du caractère grossier du substrat (cailloux, blocs et galets), tel que suggéré par GENIVAR (2012).

Tel que mentionné à la réponse à la question QC-23, les résultats des études récentes de bathymétrie et de caractérisation des sédiments ont permis de revoir la superficie d'habitat du poisson qui sera

modifiée (notamment par la perte de faune benthique) par la mise en place d'enrochement sur les sédiments fins, soit 1927 m². Nous jugeons qu'il n'y aura pas de pertes significatives de productivité de l'habitat du poisson en raison de la superficie impliquée, de l'abondance relativement faible de faune benthique et de la grande disponibilité d'habitats d'alimentation à proximité.

En ce qui concerne l'impact relié à la mise en suspension possible de sédiments fins à l'extrémité Est du tunnel lors des travaux, il demeure possible que ces sédiments aillent se redéposer dans des zones peu profondes où des moules d'eau douce ont été répertoriées dans le cadre de l'étude d'impact, en particulier dans le secteur situé en aval de l'extrémité Est du tunnel. Toutefois, en déposant avec précaution les blocs avec une grue directement sur le fond, la majeure partie des sédiments devrait demeurer emprisonnée sous les blocs et il est peu probable que la mise en suspension de sédiments puisse être suffisamment importante pour affecter les moules d'eau douce dans le secteur en aval du tunnel (voir également la réponse à la question QC-22).

Avec les nouvelles informations obtenues à la suite du dépôt de l'étude d'impact (précision des zones d'enrochement, caractéristiques des sédiments, abondance de faune benthique entre la voie Maritime et la baie de l'île Charron), l'intensité de l'impact sur la faune benthique passe de moyenne à faible. Son étendue est ponctuelle et sa durée temporaire. L'importance de l'impact résiduel demeure mineure. L'importance de l'impact résiduel sur la faune ichtyenne demeure également mineure.

– **QC-35**

À la page 29 de l'annexe B, une citation mentionne que l'esturgeon jaune «nécessite une abondance exceptionnelle d'invertébrés benthiques pour se nourrir». Cette citation est mal interprétée. On devrait plutôt dire que l'esturgeon jaune «sélectionne généralement, pour son alimentation, des secteurs de grande abondance d'invertébrés benthiques».

Cette étude (Aménatech, 2012) ne sera pas modifiée.

– **QC-36**

Le rapport à la page 36 de l'annexe B conclut que la zone des travaux au droit du tunnel n'est pas jugée particulièrement sensible. Nous sommes d'avis que les résultats de caractérisation présentés ne permettent pas de soutenir cette conclusion. Un complément est nécessaire pour tirer des constats plus clairs sur cette zone.

Cette conclusion provient d'Aménatech (2012). Les résultats récents de caractéristiques des sédiments, d'abondance de faune benthique entre la voie Maritime et la baie de l'île Charron, ont notamment permis de confirmer que la zone des travaux n'est pas particulièrement sensible.

– **QC-37**

À la section 4 Discussion sur la sensibilité du milieu et recommandations, l'étude affirme que les échantillons prélevés dans la zone d'étude ne comprenaient pas d'organisme bivalve appartenant à une des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables. Or, l'étude ne semble pas avoir réalisé l'identification à l'espèce des invertébrés prélevés. L'initiateur devra expliquer sur quelle base cette affirmation est soutenue et, si nécessaire, apporter les corrections appropriées.

Cette affirmation provient d'Aménatech (2012). Aucune précision ne peut être actuellement fournie sur cette affirmation. Rappelons toutefois qu'un inventaire des bivalves à statut particulier a été effectué par la suite par AECOM en 2012 (résultats présentés dans l'étude d'impact) et en 2015 (étude complémentaire d'octobre 2017 citée à la réponse à la question QC-34).

ANNEXE C: ÉTUDES DE CARACTÉRISATION DE LA FAUNE BENTHIQUE ET DES HABITATS DU POISSON

- QC-38

Les densités et la richesse taxonomique de la station BE-1, au tableau 1, ne semblent pas cohérentes avec les résultats présentés dans le tableau de données produit par le laboratoire SAB. L'initiateur devra préciser sur quoi reposent les données présentées dans le tableau 1.

Une erreur s'est effectivement glissée dans le calcul de la densité totale et la richesse taxonomique pour la station BE1. Les données du tableau 1 de l'annexe C, de même que du tableau 7 de l'étude d'impact (page 33), devraient apparaître comme suit :

Résultats de l'échantillonnage de la faune benthique aux abords de l'île Charron en septembre 2012

	BE1 (Aire d'alimentation de l'esturgeon jaune)	BE2	BE3
Caractéristiques physiques de la station d'échantillonnage			
Profondeur (m)	7,5	2,5	2,0
Substrat	limon	limon	limon
Vitesse du courant (m/s)	0,00	0,05	0,05
Résultats			
Densité totale (nombre d'organismes/m ²)	327	3455	1846
Richesse taxonomique (nombre)	8	42	22

Précisons que les données du laboratoire SAB correspondent à une superficie d'échantillonnage de 0,156 m² (correspondant à la somme de trois coups de benne couvrant 0,052 m² chacun). Les résultats compilés dans le cadre de l'étude d'impact sont présentés en densité par mètre carré.

COMMENTAIRES GÉNÉRAUX

- QC-39

Aucun ingénieur en hydraulique n'est signataire du rapport principal alors que des enjeux de sécurité et de stabilité de l'ouvrage y sont discutés. Le rétablissement de l'enrochement de protection fait intervenir des notions de vitesse, de niveau d'eau, de force tractrice et de dimensionnement de l'enrochement et ces éléments sont visiblement des actes réservés à la profession d'ingénieur.

Les faits, conclusions et recommandations concernant la stabilité de l'ouvrage, le dimensionnement minimal de l'enrochement, les caractéristiques hydrauliques de la zone d'étude, etc. ont été rapportés de l'étude hydraulique de GENIVAR (2012). La responsabilité incombe exclusivement sur l'auteur de l'étude.

2. Complément d'information requis pour l'étude d'impact en lien avec la *Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques*

Le 16 juin 2017, l'Assemblée nationale a sanctionné la Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques (LQ, 2017, chapitre 14) (LCMHH). Cette loi modifie notamment la Loi sur la qualité de l'environnement (chapitre Q-2) (LQE) par l'ajout de la section V.1 (articles 46.0.1 à 46.0.12) portant sur les « Milieux humides ou hydriques ». Elle vient changer les dispositions applicables pour les autorisations visant tous travaux, toutes constructions ou toutes autres interventions dans un milieu humide ou hydrique. On retrouve par exemple inscrit à l'article 46.0.1 l'application de la séquence éviter-minimiser-compenser dans la conception des projets, lorsque ceux-ci sont susceptibles d'entraîner des pertes de milieux humides et hydriques.

La LCMHH comporte également des mesures transitoires, d'ici l'adoption d'une réglementation afférente, dont certaines concernent les projets assujettis à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement (PÉEIE). Par exemple, l'article 64 de la LCMHH précise que les articles 46.0.4 et 46.0.6 de la LQE s'appliquent au gouvernement, et ce, depuis le 16 juin 2017 lorsqu'il rend une décision relative à un projet affectant des milieux humides et hydriques dans le cadre de la PÉEIE.

Or, l'article 46.0.4 précise les éléments pris en considération pour analyser les impacts d'un projet en regard des milieux hydriques et humides. Ainsi, afin d'être en mesure d'analyser un projet conformément à cet article, l'étude d'impact doit inclure :

- 1° *une étude de caractérisation des milieux visés :*
 - a. *une délimitation de l'ensemble des milieux humides et hydriques (telle que défini à l'article 46.0.2) affectés ainsi que la localisation des milieux dans le réseau hydrographique du bassin versant;*
 - b. *une délimitation de la portion de ces milieux dans laquelle sera réalisée l'activité concernée, incluant toute portion additionnelle susceptible d'être affectée par cette activité;*

Les milieux humides et hydriques de la zone d'étude ont été caractérisés et localisés (AECOM, 2014, 2017a).

- c. *une description des caractéristiques écologiques de ces milieux, notamment des sols et des espèces vivantes ainsi que leur localisation, y compris des espèces menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées en vertu de la Loi sur les espèces menacées et vulnérables (chapitre E-12.01);*

Les milieux humides et hydriques de la zone d'étude ont été caractérisés et localisés (AECOM, 2014, 2017a). Les espèces vivantes y compris les espèces menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées ont été décrites dans l'étude d'impact (AECOM, 2014). Des inventaires spécifiques au substrat à la faune benthique (habitats du poisson) ont été effectués (AECOM, 2014, 2017b).

- d. *une description des fonctions écologiques des milieux qui seront affectés par le projet, en se référant aux différentes fonctions énumérées au deuxième alinéa de l'article 13.1 de la Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et favorisant une meilleure gouvernance de l'eau et des milieux associés (chapitre C 6.2), dont la connectivité de ces milieux avec d'autres milieux humides et hydriques ou d'autres milieux naturels;*

Fonctions écologiques des milieux selon la *Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et favorisant une meilleure gouvernance de l'eau et des milieux associés*:

- *Filtre contre la pollution, de rempart contre l'érosion et de rétention des sédiments, en permettant entre autres, de prévenir et de réduire la pollution en provenance des eaux de surface et souterraines et l'apport des sédiments provenant des sols.*

Il n'y aura aucun impact sur la fonction de filtration du milieu, puisque le projet consiste à ajouter de l'enrochement, sur un enrochement déjà présent du pont-tunnel.

- *Régulation du niveau d'eau en permettant la rétention et l'évaporation d'une partie des eaux de précipitation et des eaux de fonte, réduisant ainsi les risques d'inondation et d'érosion et favorisant la recharge de la nappe phréatique.*

Il n'y aura aucun impact sur la fonction de régulation du milieu, puisque le projet se déroule sous l'eau et l'enrochement sera déposé sur un enrochement déjà présent sur le pont-tunnel.

- *Conservation de la diversité biologique par laquelle les milieux ou les écosystèmes offrent des habitats pour l'alimentation, l'abri et la reproduction des espèces vivantes.*

Une superficie d'habitat du poisson de 1927 m² sera modifiée. Il y aura possiblement mortalité de faune benthique par la mise en place d'enrochement sur les sédiments de sables à l'extrémité Est du tunnel. La diversité locale n'est pas susceptible d'être affectée.

- *Écran solaire et brise-vent naturel, en permettant, par le maintien de la végétation, de préserver l'eau d'un réchauffement excessif et de protéger les sols et les cultures des dommages causés par le vent.*

Il n'y aura aucun impact étant donné que le projet sera sous l'eau du fleuve Saint-Laurent.

- *Séquestration du carbone et d'atténuation des impacts des changements climatiques.*

Il n'y aura aucun impact sur la fonction écologique d'atténuation des impacts des changements climatiques, puisque le projet se déroule sous l'eau du fleuve Saint-Laurent et consiste à ajouter un enrochement sur un enrochement déjà présent sur le pont-tunnel.

- *Qualité du paysage, en permettant la conservation du caractère naturel d'un milieu et des attributs des paysages associés, contribuant ainsi à la valeur des terrains voisins.*

Il n'y aura aucun impact puisque le projet se déroule sous l'eau du fleuve Saint-Laurent.

- e. *une description des orientations et des affectations en matière d'aménagement du territoire applicables aux milieux visés de même que les usages existants à proximité.*

Décrit dans l'étude d'impact (AECOM, 2014).

- 2° *une démonstration qu'il n'y a pas, pour les fins du projet, d'espace disponible ailleurs sur le territoire compris dans la municipalité régionale de comté concernée ou que la nature du projet nécessite qu'il soit réalisé dans ces milieux;*

Ne s'applique pas au projet.

- 3° *les impacts du projet sur les milieux visés ainsi que les mesures proposées en vue de les minimiser.*

Décrits dans l'étude d'impact (AECOM, 2014) et dans le document de réponse aux questions du MDDELCC.

- 4° *la capacité des milieux visés à se rétablir ou la possibilité de les restaurer en tout ou en partie une fois le projet complété;*

La faune benthique touchée sur une superficie approximative de 1927 m² se rétablira au maximum dans un horizon de 5 ans.

- 5° *les éléments contenus dans un plan directeur de l'eau, un plan de gestion intégrée du Saint Laurent ou un plan régional des milieux humides et hydriques élaborés en vertu de la Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et favorisant une meilleure gouvernance de l'eau et des milieux associés (chapitre C-6.2) ainsi que les objectifs de conservation prévus dans un plan métropolitain de développement ou dans un schéma d'aménagement et de développement, le cas échéant.*

Les orientations par rapport au schéma d'aménagement ont été mises à jour dans le document de réponses aux questions du MDDELCC.

- 6° *un engagement à compenser, soit par des travaux visant la restauration ou la création de milieux humides et hydriques ou d'effectuer une contribution financière conforme au résultat de la méthode de calcul présentée à l'annexe I de la Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques ou à la réglementation en vigueur.*

Aucune compensation n'est nécessaire car il n'y a aucun empiètement prévu sur le lit du fleuve Saint-Laurent. Une fois les travaux terminés, une bathymétrie sera effectuée afin de produire des plans tels que construits. Il sera alors possible de confirmer l'absence d'empiètement sur le lit du fleuve Saint-Laurent.

Bibliographie

- AECOM. 2014. *Projet de rétablissement de l'enrochement de protection au-dessus du pont-tunnel Louis-Hippolyte-La Fontaine*. Étude d'impact sur l'environnement. Rapport préparé pour le ministère des Transports du Québec. 114 pages et annexes.
- AECOM. 2017a. *Projet de rétablissement de l'enrochement de protection au-dessus du pont-tunnel Louis-Hippolyte-La Fontaine*. Étude complémentaire : inventaire des herbiers. 15 pages.
- AECOM. 2017b. *Projet de rétablissement de l'enrochement de protection au-dessus du pont-tunnel Louis-Hippolyte-La Fontaine*. Étude complémentaire: inventaire du substrat et de la faune benthique. 11 pages et annexes.
- AGGLOMÉRATION DE LONGUEUIL. 2016. *Schéma d'aménagement et de développement. Longueuil 2035. Pour une agglomération durable*. En ligne : https://www.longueuil.quebec/sites/longueuil/files/publications/sad_complet_19-dec-2016.pdf
- AGGLOMÉRATION DE MONTRÉAL. 2015. *Schéma d'aménagement et de développement. Longueuil 2035. Pour une agglomération durable*. En ligne : http://ville.montreal.qc.ca/portal/page?_pageid=9517,133997570&_dad=portal&_schema=PORTAL
- AMÉNATECH INC. 2012. *Caractérisation biophysique – secteur tunnel Louis-Hippolyte-La Fontaine*. Rapport présenté au ministère des Transports du Québec. 45 p. et annexes.
- COMMUNAUTÉ MÉTROPOLITAINE DE MONTRÉAL (CMM). 2011. *Plan métropolitain d'aménagement et de développement*. 142 p. En ligne : http://pmad.ca/fileadmin/user_upload/pmad2011/documentation/20111208_pmad.pdf
- DIRECTION DES STRUCTURES DU MINISTÈRE DES TRANSPORTS, DE LA MOBILITÉ DURABLE ET DE L'ÉLECTRIFICATION DES TRANSPORTS (DS du MTMDET). 2018. *Tunnel Louis-Hippolyte-La Fontaine. Avis technique à caractère hydraulique*. Version finale.
- GENIVAR. 2012. *Pont-tunnel Louis-Hippolyte-La Fontaine. Ajout d'enrochement stabilisateur*. Étude hydraulique (version finale).
- GÉOPHYSIQUE GPR INTERNATIONAL INC. 2010. *Levé bathymétrique et de profilage sous-marin sur le fleuve Saint-Laurent à la hauteur du pont-tunnel Louis-Hippolyte-La Fontaine*. Rapport présenté au ministère des Transports du Québec, Direction de l'île de Montréal. 11 pages et annexes.
- LABRE ET ASSOCIÉS, ARPENDEURS-GÉOMÈTRES INC. 2015. *Rapport concernant le levé bathymétrique au pont-tunnel Louis-H.-La Fontaine (Montréal)*. Présenté à Ministère des Transports du Québec (Direction de l'île-de-Montréal).
- LES CONSULTANTS S.M. INC. 2013. *Rétablissement de l'enrochement sur le tunnel Louis-Hippolyte-La Fontaine*. Avant-projet définitif préliminaire. Juillet 2013. Révision octobre 2013. Rapport présenté au ministère des Transports du Québec, Direction de l'île-de-Montréal.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDEELCC) ET ENVIRONNEMENT ET CHANGEMENT CLIMATIQUE CANADA. 2016. *Recommandations pour la gestion des matières en suspension (MES) lors des activités de dragage*. Québec. 60 pages et 4 annexes.

SEPAQ. 2012a. *Parc national des Îles-de-Boucherville*. Site Internet :
<http://www.sepaq.com/pq/bou/decouvrir/portrait.dot>

SNC-LAVALIN. 2018. *Caractérisation des sédiments au-dessus du pont-tunnel Louis-Hippolyte-La Fontaine*. Rapport final présenté au Ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports (MTMDET)

VILLE DE MONTRÉAL. 2011. *Plan d'urbanisme de l'arrondissement Mercier-Hochelaga-Maisonneuve*. Pagination multiple. En ligne :
http://ville.montreal.qc.ca/pls/portal/docs/page/plan_urbanisme_fr/media/documents/110822_chapitre_14.pdf

AECOM
85, rue Sainte-Catherine Ouest
Montréal (Québec) Canada H2X 3P4
Tél. : 514 287-8500
Télééc. : 514 287-8600
www.aecom.com