

Programme décennal de dragage d'entretien des canaux de Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix.

Deuxième addenda à l'étude d'impact sur l'environnement déposée au ministre de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
Tome 1



Dossier 3211-02-309



Par :
Marc Pelletier, géologue et océanographe
Mars 2020

Programme décennal de dragage d'entretien des canaux de Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix

Deuxième addenda à l'étude d'impact sur l'environnement déposée au ministre de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques

Tome 1 Rapport principal

Dossier 3211-02-309

Municipalité de Saint-Paul-de-L'Île-aux-Noix

Rapport principal

Préparé par :

Marc Pelletier

Équipe de réalisation

Municipalité de Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix

Maire : Claude Leroux

Directrice générale : Marie Lili Lenoir

Responsable du dossier : Léo Quenneville

Inspecteur municipal : Jacques-M. Daigle

Marc Pelletier, expert en environnement aquatique

Chargé de projet : Marc Pelletier, géologue et océanographe

Biologiste responsable du volet biologie : Isabelle Picard, biologiste

Table des matières (tome 1)

1.INTRODUCTION	1
2.RÉPONSES AUX QUESTIONS ET COMMENTAIRES	6
ANNEXE A	31

Liste des annexes (tome 2)

- Figure 3.8B Carte bathymétrique de la rivière Richelieu dans la zone d'étude. Les élévations sont en élévations géodésiques et hydrographiques (Source : Environnement Canada, 2018).
- Figure QC2-2 Modifications entre 2014 et 2018.
- Figure 3.9 Bathymétrie des canaux 1à5 de la partie centrale de Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix
- Figures QC2-2 B à G. Lignes de sondages bathymétriques des canaux.
- Tableau QC2-3 Caractéristiques et justification des zones dragués dans les canaux de SPIN.
- Figures QC2-6A à QC2-6D Plan de cadastre des secteurs d'entretien par dragage de la municipalité de Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix
- Tableau 3.2 Granulométrie des échantillons de sédiments
- Tableau 3.3 à 3.6. Résultats des analyses chimiques.
- Tableau QC2-15 Occurrence des espèces fauniques répertoriées sur les cartes du Centre des données sur le patrimoine naturel du Québec (CNPNQ, 2020
- Figures QC2-15 Cartes fauniques du CNPNQ (MFFP, 2020)
- Figure QC2-21A Qualité des zones de dragage des canaux 1à 5.
- Figure QC2-21B Qualité des zones de dragage des canaux 6 à 8.
- Figure QC2-21C Qualité des zones de dragage des canaux 10 et 11.
- Figure QC2-21D Qualité des zones de dragage des canaux 12 et 13.
- Figure QC2-21E Qualité des zones de dragage des canaux 14,15 et 17.
- Figure QC2-24A Localisation schématique des équipements au site de transbordement.
- Figures QC2-24B Photographies d'un site de transbordement.
- Figure QC2-24C Localisation des sites de transbordement 1 à 4.
- Figure QC2-24D Localisation des sites de transbordement 5 et 6.
- Figure QC2-24E Localisation du site de transbordement 7.
- Pièce QC2-24F Protocole d'entente entre la municipalité de Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix et les propriétaires des terrains où se situent les sites de transbordement
- Étude hydraulique du ruisseau Landry, Dessau-Soprin, 2001
- Certificats d'analyses des échantillons de 2017 (PIN-1 à PIN-48) révision 2

Liste des acronymes et des abréviations

CEO	Concentration d'effets occasionnels
CSL	Centre Saint-Laurent (Environnement Canada)
ÉIE	Étude d'Impact sur l'Environnemental
MDDELCC	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
MELCC	Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
MES	Matières en suspension
MFFP	Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
MPO	Ministère des Pêches et Océans Canada
ONG	Organisation non gouvernementale
SEM	Seuil d'effet mineur
SEN	Seuil d'effets néfastes
SPIN	Saint-Paul-de-L'Île-aux-Noix

1. INTRODUCTION

La municipalité de Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix (SPIN), située dans la municipalité régionale de comté (MRC) du haut Richelieu, est considérée comme la capitale nautique du Québec, en raison de la présence de nombreuses marinas et de sa position stratégique à la source de la rivière Richelieu et à la sortie du lac Champlain. La municipalité de Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix veut entretenir les canaux de son territoire qui subissent, depuis leur ouverture, un problème d'accumulation de sédiments à leur embouchure sur la rivière Richelieu. L'objectif du projet est d'assurer des profondeurs d'eau adéquates et sécuritaires pour la navigation de plaisance et les opérations courantes des nombreuses marinas. Ce programme d'entretien par dragage vise à résoudre la problématique de sédimentation en minimisant l'impact environnemental des travaux.

Ce projet comprend des dragages sur une superficie de plus de 5 000 m², et est donc assujéti à la procédure d'évaluation des impacts sur l'environnement en vertu de la section IV.1 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* [L.R.Q., Q-2] et de l'article 2b du *Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement* [Q.2, r.9]. Conformément à l'article 31.1 de la *Loi sur la qualité de l'environnement*, ce document constitue l'étude d'impact sur l'environnement nécessaire à l'obtention d'un décret du Conseil des ministres. L'étude d'impact a été préparée en conformité avec la directive finale du Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC), transmise au mois d'avril 2017 (dossier 3211-02-309) et modifiée par la *Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques* adoptée le 16 juin 2017.

Cette étude d'impact vient aussi soutenir les autres demandes d'autorisation qui pourraient être requises par les autorités suivantes :

- Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) (Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune);
- Pêches et Océans Canada (MPO) (Loi sur les Pêches);
- Centre d'expertise hydrique (Loi sur le régime des eaux);
- Transports Canada (Loi sur la protection de la Navigation).

Une première série de questions avait fait l'objet d'un premier addenda répondant aux questions. Ce document fut déposé en mai 2019. Le présent document répond à une deuxième série de questions et commentaires émise par le Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC), et transmise le 23 décembre 2019 à la municipalité de Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix dans le cadre de l'analyse de recevabilité de l'étude d'impact sur l'environnement pour Programme décennal de dragage d'entretien des canaux de Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix (dossier 3211-02-309).

2. RÉPONSES AUX QUESTIONS ET COMMENTAIRES

QC2 - 1

Dans sa réponse à la QC-3 et à l'annexe B - figure 3.8A, l'initiateur présente une carte du Service hydrographique du Canada (SHC) de 2007. L'initiateur fait mention dans l'étude d'impact (p. 15) que l'élévation géodésique du SHC de 2007 est également l'élévation de référence pour la bathymétrie des canaux en avril 2017. Or, une nouvelle version des cartes du SHC est disponible depuis 2016.

- De ce fait, l'initiateur doit vérifier le zéro des cartes avec la plus récente carte produite par le SHC. Si le zéro des cartes de 2007 est différent de celui de 2016, l'initiateur doit en tenir compte dans les superficies de dragage et démontrer comment cela a été considéré.

Dans la réponse à la QC-3, l'initiateur mentionne que la figure 3.8B serait à l'annexe B. Cette annexe n'apparaît pas dans les versions papier ou électronique.

- L'initiateur doit déposer la figure 3.8B de l'annexe B.

Réponse

La nouvelle carte bathymétrique d'avril 2017 utilise le même zéro des cartes que celui utilisé sur la carte de 2007 soit un zéro des cartes à l'élévation 28.35m (arrondi à 28.4m dans le rapport). Les volumes sont donc calculés par rapport au zéro des cartes à cette élévation. La figure 3.8B manquante dans notre tome 2 Annexes du premier addenda est présentée dans le tome 2 (annexes).

Les questions qui suivent (QC2-2 à QC2-5) concernent les figures 3.9 à 3.14 de l'annexe C. Ces figures présentent des fonds de carte avec orthophotos sur lesquelles sont superposés les levés bathymétriques et les zones de dragage des canaux de Saint-Paul-de-L'Île-aux-Noix dans le cadre de ce projet.

QC2 - 2

Aux figures 3.9 à 3.14 de l'annexe C, les fonds de carte avec orthophotos semblent désuets. Par exemple, un développement résidentiel de plusieurs maisons a eu lieu sur la 62^e rue (canal 3) mais il n'apparaît pas sur les figures 3.9 à 3.14. La bathymétrie des canaux et les zones de dragage doivent être superposées sur un fond de cartes représentant le territoire actuel.

De plus, pour les figures 3.9 à 3.14, l'initiateur présente les résultats des données acquises par sondages bathymétriques avec un appareil monofaisceau. Les résultats présentent des données interpolées à proximité des données acquises par monofaisceau. L'initiateur doit fournir sur une carte et en format géospatial les transects (lignes) d'acquisition et mentionner l'espacement entre les lignes d'acquisition afin d'identifier les parties qui ont été sondées et celles qui ont été interpolées.

De plus, afin d'identifier avec précision le périmètre à draguer, l'initiateur doit fournir en format géospatial, de type fichier de forme (shapefile), les zones de dragage visées.

Ainsi, l'initiateur doit reprendre les figures 3.9 à 3.14 de l'annexe C :

- En présentant un fond de carte avec des orthophotos récentes;
- En fournissant les lignes (transects) d'acquisition et l'espacement entre les lignes d'acquisition afin d'identifier les parties sondées avec précision;
- En fournissant le fichier de forme (shapefile) représentant les zones de dragage visées;
- En identifiant et en décrivant les changements sur le territoire à l'étude entre les orthophotos anciennes et celles mises à jour.

Réponse

Les fonds de carte fournis dans le rapport principal de 2018 et de l'addenda de 2019 utilisaient les orthophotos de 2014 fourni par la MRC du Haut-Richelieu. Les orthophotos de 2017 sont maintenant disponibles et la comparaison entre ces 2 années montrent que les seuls changements visibles sont le développement résidentiel de la 62^e avenue et les modifications apportées suite aux travaux de dragage et remblayage fait par Parcs Canada à l'automne 2016. La figure QC2-2 (en annexe, tome 2) présente sur l'image satellite de 2018 les modifications décrite précédemment.

Nous présentons donc la figure 3.9 sur fond d'orthophoto de 2017 (en annexe Tome 2). Les principaux changements sont :

- La construction de huit unités de condominiums chacune contenant 4 logements. Déjà sur les orthophotos de 2014 deux unités étaient en construction. Depuis 2017 2 autres unités ont été construites à l'est de celles-ci. Aucun remblai n'a été effectué dans le canal. Le nombre et les dimensions des quais flottants adjacents à ces habitations sont demeuré les mêmes entre 2014 et 2017.
- Le dragage et l'aménagement d'un quai à l'extrémité ouest du canal 3 du côté nord sur les terrains du parc du Fort Lennox. Les travaux ont consisté à excaver environ 4,500m³ (dont 85% de sols) pour une zone d'amarrage et à aménager une descente pour l'accès

à la barge de ravitaillement du Fort Lennox. Les travaux comprenaient aussi la construction d'un quai pour l'accostage de la barge.

Les lignes de sondage bathymétriques sont illustrées sur les figures QC2-2 B à G placées en annexe (tome 2)

QC2 - 3

La campagne de levés bathymétriques représentée aux figures 3.9 à 3.14 de l'annexe C recense les zones où il est prévu de draguer et les autres zones qui ont été sondées. Il apparaît que :

- plusieurs canaux sont numérotés (ex. : 6a, 6d, 6e, 6f), mais ne sont pas visés par le programme décennal de dragage;
- plusieurs portions des canaux sont envasées (légende de 0 m en rouge et orange), mais ne sont pas visées par le programme décennal de dragage.
- L'initiateur doit décrire et justifier le dragage de chacun des canaux visés par le programme décennal de dragage.
- Dans sa réponse, l'initiateur doit expliquer et confirmer que les canaux numérotés (ex. : 6a, 6d, 6e, 6f) et les portions de canaux envasés non visés par le programme décennal de dragage ne seront pas dragués.

Réponse

Le tableau QC2-3 en annexe (tome 2) présente les justifications de draguer ou non l'embouchure et l'intérieur de chacun des canaux de la municipalité de Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix (tableau QC2-3 A). Les aires de dragage se réfère aux cartes 3.9 à 3.14. de l'annexe au premier addenda. Il est à noter que les canaux résidentiels 16 et 18 ont été exclus du programme de dragage d'entretien chacun n'incluant qu'un propriétaire résident.

Le tableau présente aussi la catégorie d'occupation du canal (résidentiel ou commercial), le volume, la superficie et la qualité des sédiments basée sur les résultats d'analyse.

QC2 - 4

Dans ses réponses aux QC-22 et QC-35, au tableau 5, l'initiateur mentionne que tous les canaux seront dragués sur une largeur de 10 mètres (m). Tandis qu'aux figures 3.9 à 3.14 de

l'annexe C, les zones à draguer (périmètre encadré) ne semblent pas tous de la même largeur (ex. : les canaux 6b, 6c ou l'intérieur du canal 5).

- L'initiateur doit confirmer la largeur du chenal dragué pour chacun des canaux.

Réponse

Toutes les embouchures des canaux sont draguées sur une largeur de 10m sauf l'intérieur du canal 5 lequel est dragué sur un périmètre dont les limites se situe à une distance moyenne de 7m des murs de protection limitant la partie terrestre du milieu hydrique. Cette distance correspond en moyenne à la limite extérieure des quais.

QC2 - 5

Dans sa réponse à la QC-19, l'initiateur mentionne du dragage dans le canal 3 en 2016. Ce dragage aurait modifié une partie du canal 3 près du quai d'embarquement pour l'Île-aux-Noix (Fort Lennox) et de la rampe d'accès utilisée par Parcs Canada.

- L'initiateur doit décrire si la modification du canal 3 près de la nouvelle rampe d'embarquement de Parcs Canada a eu une influence sur la sédimentation du canal 3 et justifier le dragage du canal 3 si un dragage a déjà eu lieu en 2016.

Réponse

La figure présentée à la réponse de la question QC2-2 illustre la zone draguée et excavée par Parcs Canada. Puisque cette modification de la bathymétrie se situe à l'extrémité du canal 3, elle n'a aucune influence sur les processus sédimentaires dans le reste du canal 3.

QC2 - 6

Dans sa réponse à la QC-16, l'initiateur présente seulement deux des cartes produites par le Ministère dans le cadre de la Loi concernant la délimitation du domaine hydrique de l'État et la protection de milieux humides le long d'une partie de la rivière Richelieu (2009, chapitre 31). De plus, tel que mentionné dans la Directive de l'étude d'impact (p.14), l'initiateur doit inclure le statut de propriété des terrains ainsi que les droits de propriété et d'usages accordés (ou les démarches requises ou entreprises dans le but de les acquérir) et sur les terres du domaine de l'État, l'affectation inscrite dans le plan d'affectation du territoire public pour les terres concernées.

- L'initiateur doit inclure l'ensemble des cartes qui touchent la zone des travaux (parties sud, centre et nord).
- L'initiateur doit préciser dans un tableau et sur une carte le statut de propriété des terrains ainsi que les droits de propriété et d'usages accordés (ou les démarches

requis ou entreprises dans le but de les acquérir) de chacun des lots qui seront dragués (domaine public et privé) pour tous les canaux.

- L'initiateur doit, pour chaque canal, décrire à quelle fin le dragage d'entretien des canaux (ex. : commerciale ou privée [résidentielle]) est réalisée et ventiler sa réponse dans un tableau.

Réponse

Les figures QC2-6A, QC2-6B, QC2-6C, QC2-6D (en annexe, Tome 2) présente les plans de cadastre des zones à draguer dans les différents canaux de Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix. Les parties situées de l'embouchure vers le centre de la rivière Richelieu sont dans le domaine public alors que les parties allant de l'embouchure vers l'intérieur sont du domaine privé. Puisque les zones touchent à plusieurs propriétaires différents, la municipalité de Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix a adopté la résolution suivante afin d'éclaircir le statut des canaux et d'encadrer les travaux d'entretien :

Il est unanimement résolu que le conseil de Saint-Paul-de-L'Île-aux-Noix reconnaît que les rades et canaux font partie intégrante de son territoire, et ce, à titre d'infrastructures municipales.

Résolution No 2019-11-206

Selon cette résolution puisque les canaux sont des infrastructures municipales, la municipalité doit les entretenir pour qu'ils demeurent accessibles et navigables et ce à l'usage des différents propriétaires localisées dans ces canaux.

QC2 - 7

L'initiateur ne fait pas mention de la proximité avec la réserve de biodiversité Samuel de Champlain.

Selon les cartes produites par le Ministère dans le cadre de la Loi concernant la délimitation du domaine hydrique de l'État et la protection de milieux humides le long d'une partie de la rivière Richelieu (2009, chapitre 31) et tel que mentionné à la QC2-7 du présent document, plusieurs canaux sont situés à proximité de la réserve de biodiversité et d'autres canaux sont situés dans des zones d'intérêt écologiques.

L'initiateur doit prendre des mesures d'atténuations et de suivi supplémentaires pour ces zones d'intérêts écologiques et décrire comment il va s'y prendre.

Réponse

La réserve de biodiversité Samuel de Champlain est une réserve projetée dont le plan de conservation a été publiée en 2011. Plusieurs canaux sont localisés à proximité des milieux

humides dont certains font partie de la réserve de biodiversité Samuel de Champlain projetée. Les zones de dragage, de transport et de transbordement sont tous situés en eau profonde ou à l'intérieur des zones peu profondes telles que cartographiées sur la carte interactive des milieux humide-sud du Québec datant de mai 2019.

(<http://ducksunlimited.maps.arcgis.com/apps/MapTools/index.html?appid=77c2d088f93d44a1b2ef3edaf030ec30&extent=-77.5327,44.1868,-66.6563,48.9195>).

De plus les mesures d'atténuation suivantes sont intégrées au devis des travaux :

- Travaux réalisés en automne en dehors des saisons plus sensibles du printemps et de l'été;
- Utilisation permanente d'un rideau de turbidité entourant la zone de dragage

Les autres mesures d'atténuation sont décrites à la section 5.3 du rapport principal. Les mesures de suivi sont décrites à la section 6.3 auxquelles a été ajouté un suivi de la recolonisation des zones dragués par la végétation aquatique.

QC2 - 8

L'initiateur doit tenir compte la section V.1 de la LQE (c. Q-2) dans sa réponse à la QC-30. L'initiateur doit fournir les superficies de milieux humides et hydriques maximales au sens de l'article 46.0.2 de la LQE (c. Q-2, art. 46.0.6) qui pourraient être affectées dans le cadre du projet. Cette information est requise pour compléter l'analyse environnementale du projet.

Réponse

Le tableau QC2-3A présente pour chaque canal les superficies touchées par le dragage en milieu hydrique. La superficie totale qui sera draguée est de 73,341m² soit 7,33 hectares. Tel que mentionné précédemment seul le milieu hydrique sera affecté car les sites de transbordement se situent tous sur des terrains commerciaux ou municipaux pavés ou remblayés.

QC2 - 9

Dans le document d'annexe à l'étude d'impact, le tableau 1 (p. 14), présente la granulométrie des échantillons de sédiments et les coordonnées projetées en MTM des stations d'échantillonnages. Pour la zone d'étude dans le fuseau MTM 8, avec l'ellipsoïde de référence NAD83, les coordonnées présentées dans le tableau ne semblent pas adéquates, car elles apparaissent éloignées de la zone d'étude.

L'initiateur doit également clarifier la granulométrie des échantillons de sédiments dans sa réponse à la QC-4 et au tableau 3.2 de l'annexe E. Afin de faciliter la lecture du tableau, les

résultats doivent être groupés par les numéros de canaux en ordre chronologique puis par numéros des stations (1 à 66).

- L'initiateur doit décrire comment il a transposé les coordonnées géographiques vers le système Mercator transverse modifiées (MTM).
- L'initiateur doit fournir les coordonnées projetées en MTM des stations d'échantillonnages dans le fuseau MTM 8, avec l'ellipsoïde de référence NAD83 pour chacune des stations échantillonnées ainsi que de fournir le fichier de forme (shapefile) représentant les stations d'échantillonnages.
- L'initiateur doit reprendre le tableau 3.2, qui présente la granulométrie des échantillons de sédiments, en reclassant les résultats par les numéros des canaux, puis par les numéros de stations et en ajoutant les coordonnées projetées en MTM.

Réponse

Toutes les coordonnées sont exprimées en MTM WGS-84 fuseau 8. Les coordonnées des stations d'échantillonnage sont exprimées dans ce système de coordonnées et sont classés par numéro de canal. Le nouveau tableau 3.2 est présenté en annexe (tome 2).

Les questions qui suivent (QC2-10 à QC2-13) concernent les résultats des analyses chimiques présentés aux tableaux 3.3 à 3.6 de l'annexe G et les réponses aux QC-23, QC-34 et QC-35.

L'initiateur doit tenir compte du nouveau *Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (2^e version)*¹ datant de mars 2019 dans ses réponses.

Afin de reprendre l'ensemble de la présentation des résultats des analyses chimiques aux tableaux 3.3 à 3.6 de l'annexe G, l'initiateur doit tenir compte des questions (QC2-10 à QC2-13).

QC2 - 10

Afin de faciliter la lecture des tableaux 3.3 à 3.6 de l'annexe G, les résultats doivent être groupés par les numéros de canaux en ordre chronologique (*N^o de canaux* dans le tableau) puis par numéros des stations (1 à 66). L'initiateur doit également présenter les résultats des analyses chimiques pour les stations 64, 65 et 66 qui sont absentes des tableaux 3.3 à 3.6 de l'annexe G.

Réponse

Les tableaux 3.3 à 3.6 sont repris par ordre de canal puis par numéro de stations et sont présentés en annexe (Tome 2). Les échantillons 64 à 66 ne proviennent pas d'un canal faisant

¹ BEAULIEU, Michel. 2019. Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés. Québec, ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 219 p. + annexes.

partie du programme de dragage d'entretien mais plutôt d'une baie dont le canal a été complètement envasée.

QC2 - 11

Plusieurs échantillons de l'étude d'impact, aux tableaux 3.3 à 3.6 *Résultats des analyses chimiques* de l'annexe G, présentent des contaminations dans les valeurs seuils selon les critères de sols A, B ou C pour les métaux et les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP).

Par exemple, les échantillons SPIN-3 (3 reprise), PIN-5 (5), SPIN-15 (15 reprise), SPIN-17 (17 reprise), PIN-51 (51), SP6 (60) et SPIN-63 (63 reprise) présentent des valeurs supérieures aux critères de sols qui ne sont pas illustrés par le tableau présentant les résultats d'analyses.

- L'initiateur doit identifier, dans les tableaux 3.3 à 3.6 de l'annexe G, tous les résultats des analyses chimiques supérieurs aux critères de sols du *Guide d'intervention pour la protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés* (Beaulieu, 2019).

Réponse

Les concentrations supérieures aux critères A de sols du *Guide d'intervention pour la protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés* (Beaulieu, 2019) sont surlignées en jaune et les concentrations dépassant le critère B du même guide sont surlignées en rouge.

QC2 - 12

À la question QC-23, le Ministère a demandé de transmettre l'ensemble des résultats pour les métaux (et métalloïdes).

- L'initiateur doit compléter sa réponse en fournissant également les certificats d'analyses pour les nouveaux résultats (métaux et métalloïdes) pour les échantillons datant de 2017 inscrits dans les tableaux 3.3 à 3.6 de l'annexe G.
- De plus, l'initiateur doit transmettre l'ensemble des résultats d'analyses chimiques pour les métaux et métalloïdes échantillonnés le 23 avril 2018 (nommé *reprise* dans le tableau) dans les tableaux 3.3 à 3.6 de l'annexe G).

Réponse

Voir réponse à la question suivante (QC2-13).

QC2 - 13

Aux tableaux 3.3 à 3.6 de l'annexe G, pour les résultats des analyses chimiques du manganèse, l'initiateur doit expliquer que plusieurs résultats sont plus grand que 240 mg/kg (>240 mg/kg) lorsque les critères de sols pour le critère A débutent à 1000 mg/kg. Cela laisse supposer que plusieurs résultats pourraient dépasser les critères de sols pour cette substance.

- L'initiateur doit expliquer et transmettre les résultats obtenus pour le manganèse.
- L'initiateur doit en tenir compte dans sa reprise des tableaux 3.3 à 3.6 de l'annexe G.

Réponse

Les certificats d'analyse pour les échantillons datant de 2017 sont présentés en annexe (tome 2) et comprennent les résultats complets pour les métaux et les métalloïdes. Lors de notre demande d'analyse seuls les métaux standards liés à la gestion des sédiments de dragage étaient inclus (selon les Critères pour l'Évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration; Environnement Canada et MDDELCC, 2007 : As, Cd, Cu, Cr, Hg, Ni, Pb, Zn) mais puisque la méthode incluait un scan complet des métaux et métalloïdes les résultats bruts ont pu être récupérés et traités sauf dans le cas du manganèse où quelques résultats bruts sortaient du domaine de linéarité. Dans ces cas et puisque le volume n'était pas suffisant pour effectuer des dilutions la concentration précise n'a pu être déterminée.

Quant aux résultats des reprises effectués en 2018, ces analyses visaient essentiellement à vérifier les secteurs où des dépassements des critères A et B avaient été détectés lors de la première série d'analyse en 2017. Cette nouvelle caractérisation des sédiments visait essentiellement les paramètres organiques (surtout les HAP pour la plupart des stations et les BPC sur une station).

QC2 - 14

Dans sa réponse à la QC-6, l'initiateur mentionne qu'une carte du MFFP représentant les habitats de poissons serait incluse en annexe, mais cette carte n'apparaît pas dans l'addenda ni ses annexes. L'initiateur doit déposer cette carte en copie électronique et en copie papier.

Réponse

Les cartes fauniques sont toutes présentées en annexe (cartes QC2-15) et le tableau QC2-15 résume l'occurrence des présences fauniques à chaque canal faisant l'objet du programme de dragage d'entretien.

QC2 - 15

L'initiateur doit compléter ses réponses aux QC-10 et QC-11 portant sur les habitats fauniques légaux (cartographiés) au sens du Règlement sur les habitats fauniques (chapitre C-61.1, r. 18), découlant de la Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune (chapitre C 61.1) (LCMVF) du MFFP.

Les cartes présentées par l'initiateur aux *Figure 2 Habitats fauniques selon le MFFP 2018 (a)* et *Figure 3 Habitats fauniques selon le MFFP 2018 (b)* ne couvrent pas l'entièreté de la zone d'étude.

Dans sa réponse à la QC-10, l'initiateur ne mentionne pas les banques sources des données existantes reconnues au MFFP pour les chauves-souris aux abris (ex. : <https://chauve-souris.ca>), qui recensent les maternités et les dortoirs.

De plus, selon les cartes présentées par l'initiateur à la *Figure 3 Habitats fauniques selon le MFFP 2018 (b)*, les habitats du rat musqué 11-16-0094 et 11-16-0095 semblent être dans les zones de dragage des canaux 1 et 17.

Afin de tenir compte des habitats fauniques, l'initiateur doit :

- présenter des cartes avec les habitats fauniques légaux (cartographiés) pour l'ensemble de la zone d'étude;
- ventiler dans un tableau les numéros et les types d'habitats fauniques dans la zone des travaux ainsi que ceux à proximité qui pourrait être affectés par les travaux ;
- décrire comment il va considérer la présence d'habitats fauniques cartographiés, dont l'habitat du rat musqué, des aires de concentration d'oiseaux aquatiques (ACOA), l'habitat du Petit Blongios, etc.;
- spécifier de quelle marina il fait mention dans sa réponse à la QC-10, compte tenu qu'il y a 11 marinas dans le secteur de la zone des travaux;
- compléter sa réponse à la QC-10 notamment en identifiant si dans la zone d'étude il y a des maternités et/ou des dortoirs pour les chauves-souris et décrire comment il considéra cette espèce.

Réponse

Les cartes fauniques sont tous présentées en annexe (cartes QC2-15) et le tableau QC2-15 résume l'occurrence des présences fauniques à chaque canal faisant l'objet du programme de dragage d'entretien.

À la question QC-10 la réponse aurait dû se lire : Le MFFP ne possède aucune information spécifique sur les habitats et les espèces de mammifères présents dans le bassin des marinas à l'exception de la présence d'habitats de rat musqué présentés à la réponse de la question suivante (QC-11).

Aucune occurrence de chauve-souris n'est répertorié dans les canaux à draguer selon le site Chauves-souris aux Abris (<https://chauve-souris.ca/>). Deux observations de chauve-souris ont été faites dans la région immédiate soit sur l'Île-aux-Noix aux installations du fort Lennox.

La présence potentielle de petits mammifères terrestres ou aquatiques et d'oiseaux aquatiques près des zones d'intervention par dragage ne risque pas d'induire des impacts significatifs sur ces espèces car les travaux auront lieu entre le 1^{er} octobre et la prise des glaces (généralement mi à fin décembre). En effet les travaux sont tous localisés à l'embouchure et à l'intérieur des canaux. Ces endroits qui sont constamment sillonnés par des bateaux moteur de toutes tailles et ce pendant toute la saison libre de glace. Il est à noter que contrairement à la navigation de

plaisance les déplacements de barges et chalands de dragage à l'intérieur des canaux se font à une vitesse relativement lente (<2-3 nœuds, soit <5km/h) et donc limite au minimum l'impact des déplacements des équipements de dragage. Quant aux sites de transbordement ils sont tous situés sur des terrains commerciaux pour la plupart pavés et sont tous à proximité du réseau routier.

QC2 - 16

Dans sa réponse à la QC-13, l'initiateur mentionne en faisant référence aux relevés de l'étude d'impact et de l'annexe F :

« Au total en croisant les données brutes des deux relevés, les myriophylles ont été retrouvés dans l'ensemble des canaux. » (Addenda, tome 1, p. 24).

Pourtant, au tableau 1 de l'annexe F, le myriophylle à épis n'a pas été inventorié dans l'ensemble des canaux (exemple de canaux : 1 à 4, 8, etc.).

- L'initiateur doit expliquer et justifier la différence entre sa réponse à la QC-13 et le tableau 1 de l'annexe F;
- Si le myriophylle à épis ne s'est pas encore propagé dans l'ensemble des canaux, l'initiateur doit prendre des précautions supplémentaires pour limiter la propagation des d'espèces exotiques envahissantes (EEE) et détailler la manière qu'il limitera la propagation. Par exemple, il devra expliquer comment limiter la propagation du myriophylle à épis entre les différents canaux;
- L'initiateur doit préciser l'impact des travaux en lien avec les EEE.

Réponse

Comme indiqué au premier addenda (QC-13) deux inventaires sur la végétation aquatique ont été réalisés :

- Le premier réalisé en début d'été 2017 soit en période de croissance, était un inventaire sommaire couvrant l'ensemble des canaux du programme de dragage. Lors de cet inventaire la distinction entre les espèces de Myriophylle n'avait pas été faite systématiquement sauf pour cinq échantillons. Le rapport établissait clairement que le Myriophylle était une espèce dominante;
- Le deuxième inventaire portait uniquement sur les zones à draguer souvent situés à l'embouchure des canaux et consistait à des transects avec stations fixes. Cet inventaire visait principalement à évaluer la présence et le recouvrement par les herbiers dans les zones à draguer. Dans tous les canaux où le recouvrement était important (>10%), le Myriophylle à épis était présent.

L'ensemble des résultats nous amène donc à conclure que le Myriophylle à épis est probablement présent dans l'ensemble des canaux y compris ceux qui possèdent un faible recouvrement. Aucune mesure spécifique n'est donc proposée autre que le nettoyage des sites de transbordement à la fin des travaux pour éviter l'envahissement dans d'autres localités.

Le bouturage dû à la navigation de plaisance est sûrement la principale cause de propagation du Myriophylle à épis dans cette zone. L'augmentation des profondeurs d'eau disponibles dans les embouchures et dans les zones peu profondes actuelles suite aux travaux de dragage aura plutôt un effet positif car il diminuera la proximité des hélices avec le fond et donc la dispersion de cette espèce entre les canaux.

Les travaux ne devraient pas provoquer l'envahissement d'autres espèces puisque les roseaux communs et les Phalaris roseau sont des plantes envahissantes émergentes et les travaux ne toucheront pas les berges.

Les questions qui suivent (QC2-17 à QC2-19) concernent la problématique d'accumulation de sédiments dans les canaux et la justification du projet.

QC2 - 17

Dans sa réponse à la QC-17 a), l'initiateur doit fournir les études demandées, c'est-à-dire sur les régimes hydrauliques ainsi que l'évaluation demandée sur la source potentielle d'érosion sur le parcours des deux cours d'eau (Gamache et Grand Ruisseau).

- L'initiateur doit fournir l'étude sur laquelle se base la réponse à la QC-17 b).
- De plus, l'initiateur doit démontrer qu'il y a eu des démarches pour la gestion des cours d'eau (Gamache et Grand Ruisseau) avec la MRC. Par exemple, l'initiateur pourrait établir une entente pour l'amélioration des bandes riveraines en milieu agricole et la gestion des sédiments à l'échelle du sous bassin versant des deux cours d'eau (Gamache et Grand Ruisseau) afin de réduire la récurrence des dragages tel que prévu par la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables (chap. Q-2, r.35).

Réponse

L'étude citée est reproduite en annexe (tome 2). Des démarches ont effectivement été faites entre la municipalité de Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix et la MRC du Haut-Richelieu afin de tenter de résoudre l'impact de ces cours d'eau sur l'accumulation de sédiments dans les canaux récepteurs. Toutefois l'autorité en matière de gestions des bandes riveraines relève de la municipalité de Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix.

Des contacts ont été établies avec le COVABAR qui est l'organisme de bassin versant du Richelieu afin de discuter de la problématique de l'apport sédimentaire des ruisseaux Gamache et Grand Ruisseau et des actions potentielles dans leur bassin respectif situé à l'intérieur de la municipalité. Des rencontres sont prévues et des projets seront envisagés pour répondre à cette problématique. Le COVABAR a réalisé de nombreux projets de caractérisation de cours d'eau et d'aménagement des bandes riveraines. Son expertise sera mise à profit dans l'élaboration de mesures correctrices.

QC2 - 18

Dans sa réponse à la QC-1, l'initiateur indique que la crue exceptionnelle de 2011 n'a pas affecté les installations nautiques de Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix. Tandis que dans sa réponse à la QC-21, l'initiateur mentionne que les crues exceptionnelles ont sûrement exacerbé les processus d'érosion, de transport et de sédimentation qui sont responsables des accumulations dans les embouchures des canaux. Ces deux informations semblent en contradiction.

De plus, dans sa réponse à la QC-18, l'initiateur a identifié des mesures qui peuvent être prises pour diminuer les quantités de sédiments accumulés dans les canaux.

- L'initiateur doit fournir les études citées à la QC-1 et qui ont servi pour les modélisations basées sur les événements précédents (crue et étiage) et indiquer clairement à partir de ces études qu'elle sera l'impact appréhendé des changements climatiques sur la zone des canaux et des marinas. Il est attendu que l'initiateur précise comment les crues exceptionnelles et les derniers épisodes de fortes pluies (2011, 2017, 2019) ont impacté la zone à l'étude.
- En considérant les changements climatiques et les derniers épisodes de fortes pluies (2011, 2017, 2019), l'initiateur doit décrire quelles mesures pourraient être appliquées pour diminuer les quantités de sédiments accumulés dans les canaux, notamment pour faire face aux processus d'érosion, de transport et de sédimentation qui sont responsables des accumulations dans les embouchures des canaux.

Réponse

Les études citées sont disponibles en ligne sur les sites web suivant:

Étude de WSP (2017) :

<https://www.mrchr.qc.ca/documents/plaineinondable/plaines-inondables-etude-hydrologique-wsp-canada.pdf>

Étude Riboust et Brissette (2015) :

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/jawr.12271>

Les travaux de modélisation disponibles ne permettent pas de dégager des conclusions claires et définitives de l'impact des changements climatiques sur le régime hydrologique de la rivière Richelieu. Le régime hydrologique déterminant les processus hydrauliques, il est donc évident que toute modification du régime hydrologique telle l'augmentation des débits de crue ou à l'inverse la diminution des débits d'étiage aura un impact direct sur les processus hydrosédimentologiques contrôlant l'érosion, le transport et la sédimentation dans la zone d'étude et en particulier dans les embouchures des canaux.

Dans notre réponse à la question QC-1 nous mentionnions que le dernier évènement de crue exceptionnelle de 2011 n'avait pas eu d'impacts importants sur les infrastructures nautiques tel que les quais et les équipements situés au contact de l'eau. Par contre dans notre réponse à la question QC-21 nous mentionnons que l'effet des crues exceptionnelles est d'exacerber les processus d'érosion, de transport et de sédimentation puisque l'énergie hydraulique nécessaire à l'action de ces processus est plus importante. Les deux réponses portaient sur des impacts de nature différente l'un sur les infrastructures et l'autre sur les processus naturels.

Nous ne possédons actuellement aucune série temporelle sur la bathymétrie des canaux de la municipalité de sorte que nous ne pouvons décrire précisément l'évolution bathymétrique des canaux de la municipalité. Par contre la situation actuelle montre que les profondeurs d'eau ont diminué à l'embouchure des canaux depuis leur ouverture mais il s'agit d'une information qualitative et non quantifiée.

La description des processus sédimentologiques ayant cours aux embouchures de canaux présentée en réponse à la question QC-17 est basée sur des connaissances théoriques et empiriques et non pas sur des études scientifiques spécifiques à cette zone et portant sur les processus locaux.

Étant donné l'incertitude des modélisations portant sur les impacts des changements climatiques sur le régime hydraulique de la rivière Richelieu et l'absence de données sur l'évolution bathymétrique des canaux, il est hautement hasardeux de statuer même de façon sommaire sur l'impact que les changements climatiques généreraient sur les processus sédimentologiques des canaux et encore moins sur l'ampleur des travaux de dragage d'entretien à venir. Cependant un suivi annuel rigoureux de l'évolution bathymétrique pourrait mettre les bases nécessaires à la compréhension des interactions entre le régime hydrologique de la rivière et le régime sédimentaire des canaux de Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix et permettre une planification des travaux d'entretien.

Quant aux mesures applicables pour diminuer les quantités de sédiments accumulés dans les canaux et embouchures les seules mesures qui sont susceptibles de diminuer l'accumulation

sont celles touchant les canaux 5 et 10 qui sont alimentés par un ruisseau. Ces mesures ont déjà été présentées sommairement en réponse à la question QC-18 du premier addenda.

QC2 - 19

L'initiateur a partiellement répondu à la QC-22, car il n'a pas démontré ni évalué la faisabilité de différents scénarios (ex. : draguer uniquement les canaux principaux, limiter l'accès à certains secteurs ou à certains types d'embarcations, identifier les zones propices à la circulation à l'aide d'un plan bathymétrique, mettre en place un système de circulation qui permet le passage d'un bateau à la fois dans certaines zones propices à la circulation à l'aide d'un plan bathymétrique, etc.).

- L'initiateur doit compléter sa réponse à la QC-22 en évaluant la faisabilité de différents scénarios.

Réponse

Les enjeux et les impacts reliés à la non-réalisation du programme de dragage d'entretien ont été clairement exposés au premier addenda à l'étude d'impact. La non-réalisation du projet de dragage risque de compromettre la spécificité même et l'activité principale de cette municipalité basée sur le nautisme. En effet la grande majorité des résidences possèdent un accès direct à la rivière Richelieu via chacun de ses canaux. La plupart des résidents qui ont choisi les rives de ces canaux étaient attirés justement par la possibilité d'y posséder un quai et un bateau leur permettant de naviguer sur le Richelieu. De plus la majorité des services et des commerces sont directement liés au nautisme. Avec ses onze marinas dotées de près de 750 quais, cette municipalité représente la plus grande concentration d'espaces à quai du Québec. La non-réalisation du dragage d'approfondissement des canaux risque de générer les conséquences suivantes déjà mentionné dans l'étude d'impact :

- La diminution de l'activité nautique;
- Le délaissement des marinas par les utilisateurs actuels;
- La perte d'emplois et de revenus de l'industrie et des commerces reliés au nautisme;
- La fermeture d'entreprises;
- La perte de valeur des propriétés riveraines;
- L'exode des touristes et des villégiateurs.

Il est à noter que certaines conséquences dont la diminution de l'activité nautique et la perte de valeur des propriétés riveraines sont déjà présentes pour certains secteurs de la municipalité et sont causés justement par les problèmes de navigabilité engendré par l'accumulation des sédiments.

Voici l'analyse de différents scénarios potentiels visant à diminuer l'ampleur des travaux et par conséquent les impacts du dragage :

- Dragage des canaux les plus importants

Cette option a été considérée et plusieurs canaux ne desservant que quelques résidents ont été éliminés (canaux 6d, 6e, 6f, 16, 18). Le canal 9 a été soustrait car son propriétaire avait déjà fait une demande de certificat d'autorisation pour le dragage de son canal. Quant aux autres canaux ils desservent tous plusieurs résidents et plusieurs marinas certains de ces canaux étant mixtes (résidentiel et commercial). Le critère d'importance des canaux est un critère qui a déjà fait l'objet de discussions et d'analyses. Les deux principaux paramètres de ce critère sont :

- La présence d'une activité économique dans le canal (essentiellement les marinas);
- Le nombre de résidents desservies par le canal;

- Limiter l'accès à certains secteurs ou à certains types d'embarcations

a. Secteurs

Comme indiqué précédemment certains canaux de faible densité de résidents ont été exclus du programme. De même certains secteurs des canaux ne seront pas dragués dus aussi à une faible densité de résidents ou à cause des petites dimensions du canal (canal étroit, intérieur des canaux 11 et 12).

b. Embarcations

Ce scénario n'est absolument pas envisageable car les marinas doivent pouvoir accueillir tous les types de bateaux. Il y a déjà actuellement certaines restrictions de tailles ou de type de bateau dans les canaux. Ainsi les voiliers possédant une quille de fort tirant d'eau souvent supérieure à 1,5m (quillard) ne peuvent accéder aux marinas situées dans les canaux. Seule la marina Gosselin située en rive de la rivière Richelieu peut accueillir les quillards de plus de 1,5m de tirant d'eau.

Comme indiqué à la réponse de la question 22 dans le premier addenda, le problème de ces solutions dite préférentielles est que la plupart des canaux sont à la fois utilisés par des marinas et par des propriétaires de résidences et que les longueurs de bateaux y sont très variables passant de la simple chaloupe de 14 à 16 pieds, aux pédalos jusqu'à des bateaux de plus de 35 à 40 pieds. Étant donné que dans la majorité des canaux le problème de navigabilité se situe à l'embouchure du canal, le dragage de cette zone vaut pour tous les types de propriétés riveraines et pour tous les types d'embarcations.

- Limiter la largeur des zones de dragage à l'embouchure et/ou obligation de passage un bateau à la fois

Parmi les solutions visant à limiter l'ampleur du dragage, l'initiateur avait envisagé trois largeurs de dragage dans les embouchures soit 10,15 et 20m et deux profondeurs 1,0 et 1,5m (section 4.1 Variantes de volumes de dragage, Étude d'impact. Rapport principal). La largeur minimale de 10m a été choisie pour deux raisons principales :

- Elle permet à deux bateaux en sens inverse de circuler dans l'embouchure. Cette largeur est toutefois minimale et ne laisse qu'un faible facteur de sécurité. En effet la plupart des bateaux font entre 2.5 et 4.5m de largeur ce qui laisse à peine 1m de jeux lorsque deux gros bateaux doivent se rencontrer à l'embouchure. Il faut mentionner ici que naviguer dans un chenal restreint exige une attention de tous les instants car contrairement au réseau routier le navigateur ne possède aucune balise fixe comme la ligne blanche séparant les deux voies sur une route;
- Elle permet de garder un chenal praticable plus longtemps si la sédimentation dans l'embouchure tend à réduire la largeur du canal.
- Fournir des aides à la navigation identifiant clairement les zones et profondeurs disponibles pour la navigation

Ce type de solutions a aussi été analysé. L'utilisation de système de navigation avec GPS et carte bathymétrique est toutefois liée aux contraintes suivantes:

- La précision des GPS est généralement inférieure à 8m 95% du temps (<https://www.gps.gov/systems/gps/performance/accuracy/>). Cette précision n'est pas suffisante pour retrouver un canal de 5 ou 10m de largeur. De plus dans ces endroits il faut naviguer à vue et non pas avec un GPS à cause de la proximité des infrastructures, des autres bateaux et des conditions de navigation (vent, vagues, courants);
- Les cartes bathymétriques doivent être mise à jour régulièrement pour s'assurer des profondeurs de navigation et de la position des chenaux.

L'utilisation de bouées pour baliser un chenal possède aussi des contraintes car leur mobilité à partir de l'ancrage peut les déplacer de plusieurs mètres en dedans ou dehors du chenal. L'utilisation de bouées de balisage sur un chenal à 5m est à proscrire car les bateaux risqueraient plutôt de passer accidentellement dans les cordages et d'emmêler ou de couper les cordages avec leur hélice.

Les questions qui suivent (QC2-20 à QC2-22) concernent la section de l'étude d'impact 4 Description du projet (EIE, p. 71 à 85) et les réponses aux QC-22, QC-24 à QC-26 et QC-35.

Mise en contexte et références pour les questions QC2-20 à QC2-22

Le tableau 4.1 *Évaluation des volumes selon différents scénarios de l'étude d'impact* (p. 72) fait référence aux volumes, surfaces et épaisseurs moyennes à draguer.

Le scénario de 10 m de largeur a été confirmé dans la réponse de l'initiateur aux QC-22 et QC-35 incluant le *Tableau 5 Volume de sédiments dragués selon les classes de qualité ABC* (les canaux 6d, 6e, 6f et 9 ne seront pas inclus dans ce programme de dragage).

Également, dans l'étude d'impact (rapport principal, p. 71 et 72), l'initiateur mentionne que le projet de dragage vise à atteindre des profondeurs variant entre 1 m (pour les canaux résidentiels) et 1,5 m (pour les canaux commerciaux).

QC2 - 20

Selon notre compréhension, les volumes en m³ présentés au tableau 4.1 de l'étude d'impact (p.72) et au tableau 5 (QC-35) sont le résultat du calcul :

$$\text{Épaisseur moyenne (m)} \times \text{surface (m}^2\text{)} = \text{volume (m}^3\text{)}$$

L'initiateur doit clarifier si l'épaisseur moyenne représentée dans le tableau 4.1 de l'étude d'impact (p. 72) représente la profondeur à atteindre.

Par exemple, dans le cas du canal 1 (canal commercial) qui vise à atteindre une profondeur de 1,5 m, l'épaisseur moyenne est estimée à 0,58 m. Dans cet exemple, l'initiateur doit confirmer qu'il draguera 0,58 m dans le cas du canal 1. Dans le cas contraire, l'initiateur doit reprendre ses tableaux et calculer la différence entre l'épaisseur moyenne et la profondeur (par exemple, pour le canal 1 : 1,5 m – 0,58 m = 0,92 m à draguer).

L'initiateur doit également spécifier si les épaisseurs moyennes incluent le surdragage.

Pour résumer, l'initiateur doit pour chacun des canaux :

- expliquer la méthode de calcul utilisée pour l'évaluation du volume en m³;
- définir si l'épaisseur moyenne (m) représente la profondeur à atteindre;
- expliquer si l'épaisseur moyenne (m) inclut le surdragage;
- si le cas s'applique, reprendre le tableau 4.1 de l'étude d'impact et calculer la différence entre l'épaisseur moyenne et la profondeur et ajuster le volume à draguer en conséquence.

Réponse

L'évaluation des volumes de matériaux à draguer est basée sur la bathymétrie réalisée en 2017. À partir des données brutes un modèle numérique de terrain est généré avec le modélisateur

Programme décennal de dragage d'entretien des canaux de Saint-Paul-de-L'Île-aux-Noix – 2^e Addenda à l'Étude d'impact sur l'environnement

du logiciel d'hydrographie Hypack (TIN model) qui utilise un maillage triangulaire optimisé. Une grille régulière de profondeur a été générée à l'intérieur des zones sondées.

Le calcul des volumes est basé sur ces grilles de profondeurs et donc permet de calculer les volumes situés au-dessus ou en-dessous d'une profondeur spécifiée. Ainsi l'épaisseur à draguer pour atteindre une profondeur donnée varie spatialement. L'épaisseur moyenne indiquée sur le tableau 4.1 du rapport principal provient simplement du calcul suivant :

$$\text{Épaisseur moyenne (m)} = \text{Volume (m}_3\text{)} / \text{Surface(m}_2\text{)}$$

L'épaisseur moyenne à draguer ne comprend pas le surdragage et l'accumulation potentielle depuis 2017. Pour tenir compte de ces volumes additionnels, un surdragage de 30% en volume a été ajouté aux volumes en place en 2017.

QC2 - 21

L'initiateur doit reprendre ses réponses aux QC-20, QC-35 (dont le tableau 5) pour tenir compte de ses réponses aux questions du présent document, soit la QC2-11 sur résultats d'analyses chimiques et la QC2-20 sur les méthodes de calcul des volumes.

L'initiateur doit :

- présenter, sous forme de tableau, les volumes en tenant compte de ses réponses aux QC2-11 et QC2-20, en plus d'évaluer le volume total (m₃) de sédiments contaminés à draguer selon les critères de sols (≤A, plage A-B, plage B-C) du *Guide d'intervention pour la protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés* (Beaulieu, 2019);
- localiser sur une carte et la déposer en version papier et électronique, l'emplacement des sédiments contaminés à draguer selon les critères (≤A, plage A-B, plage B-C);
- confirmer l'étendue maximale des zones à draguer dans les prochaines années et tenir compte du retrait du canal 9 dans le total des superficies de dragage (incluant le surdragage).

Réponse

Comme indiqué à la réponse de la QC-35 du premier addenda, le calcul des volumes des différentes classes a été établi selon la méthode suivante. Lorsque les stations sont rapprochées comme dans la plupart des embouchures de canaux et qu'au moins un échantillon présente une ou des concentrations dépassant les critères A tout le volume de l'embouchure est considéré comme AB.

Dans l'embouchure du canal 6 bien que la reprise n'ait montré aucune contamination en BPC tout le volume est considéré comme étant de la classe BC puisque la première série d'analyses avait révélé un dépassement du niveau B pour les BPC.

Quant à la classe BC un échantillonnage sera effectué de façon à bien localiser les matériaux de cette classe. Pour ce faire des stations localisées autour de ce point permettront d'évaluer l'extension de cette contamination. Ainsi le volume des matériaux de classe BC pourra être moindre que le volume identifié sur le tableau présenté en annexe. Le détail des volumes par canal est présenté dans le tableau no.QC2-3 présenté en annexe (tome 2).

Les opérations de dragage et de disposition seront planifiées en fonction de la classe de qualité de chacun des canaux à draguer. Les volumes indiqués sur ce tableau représentent les quantités maximales actuelles pour atteindre les profondeurs nécessaires (1,0 pour les canaux résidentiels et 1,5m pour les canaux commerciaux) dans les périmètres illustrés aux figures 3.9 à 3.13 (les canaux 6d, 6e, 6f, 9,16 et 18 ont été retranchés du programme). Les dragages d'entretien subséquents seront toujours localisés à l'intérieur des périmètres présentées sur ces cartes. Les surfaces indiquées représentent donc les surfaces maximales à draguer dans ce programme de dragage d'entretien.

Les figures QC2-21A à QC2-21E présentent la localisation ainsi que la qualité des sédiments des zones de dragage.

QC2 - 22

Dans sa réponse à la QC-35, au tableau 5, l'initiateur doit clarifier ce que représente la mention : *5_canal_à_7m_de_la_rive*. Dans sa réponse, l'initiateur doit tenir compte des définitions de rive et de littoral au sens de la *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables* (Q-2, r. 35) et de sa réponse au QC2-4 du présent document portant sur la largeur des zones à draguer.

Réponse

L'intérieur du canal 5 sera dragué sur un périmètre dont les limites se situe à une distance moyenne de 7m des murs de protection. Cette distance correspond approximativement à la limite extérieure des quais. Cette zone de dragage se situe à l'intérieur du milieu hydrique sous la ligne des hautes eaux et fait donc partie du littoral au sens de la *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables* (Q-2, r. 35)

Les prochaines questions (QC2-23 à QC2-28) concernent les équipements de dragage et de transport, le mode de gestion des sédiments dragués, les sites de transbordement et l'assèchement des sédiments.

QC2 - 23

Dans ses réponses aux QC-24 et QC-25, l'initiateur mentionne que l'utilisation de bennes ou de pelles hydrauliques opérées à partir de petit chaland à faible tirant d'eau sera privilégiée.

Dans ses réponses, l'initiateur ne mentionne pas les conditions qui permettront l'utilisation de ces équipements.

- L'initiateur doit confirmer que tous les travaux se feront à partir de petit chaland à faible tirant d'eau. Sinon, il doit identifier les secteurs qui pourront être dragués à partir de la rive.
- Si effectivement l'initiateur prévoit réaliser les travaux avec ces équipements, il doit être plus précis sur les conditions qui permettent leur utilisation et s'engager à les utiliser dans ces conditions.

Réponse

Les équipements flottants comprennent deux types de barges l'une affectée au dragage et l'autre affectée au transport du matériel dragué. Ces barges sont déplacées par des petits remorqueurs. Toutes les barges seront de petites dimensions et de faible tirant d'eau dû aux limitations du plan d'eau dans les zones de travail.

La barge de dragage utilise soit une benne preneuse ou une pelle mécanique et flotte avec un faible tirant d'eau pour pouvoir accéder aux zones de dragage. Les barges de transport devront aussi être dotée d'un faible tirant d'eau. Le faible tirant d'eau est absolument nécessaire puisque plusieurs zones intérieures des canaux menant aux sites de transbordement ont des profondeurs parfois inférieures à 1,0m.

Les conditions qui permettent l'opération de ces équipements sont :

- Profondeurs supérieures au tirant d'eau des barges de transport. L'opérateur pourra au besoin diminuer le chargement de la benne afin de pouvoir se déplacer dans les canaux de moindre profondeur. Il pourra aussi choisir le site de transbordement privilégiée par une analyse des distances à parcourir versus le poids de chargement et le tirant d'eau ;
- Largeur de la barge de dragage inférieure à 10m soit la largeur des zones de dragages dans les embouchures;
- Utilisation de remorqueurs de faible tirant d'eau (1m)

QC2 - 24

Dans sa réponse à la QC-25, l'initiateur mentionne que le chantier sera principalement localisé sur l'eau. La description des sites par l'initiateur se limite à la localisation approximative des sites. De plus, l'initiateur ne précise pas où seront installés les équipements de chantier (roulotte, génératrice, etc.) sur la partie terrestre.

- L'initiateur doit présenter sur une carte, s'il y a lieu pour les parties sud, centre et nord du projet, où seront installés les équipements de chantier (roulotte, génératrice, etc.).

- L'initiateur doit également mentionner si un habitat faunique est présent aux emplacements choisis. S'il n'est pas possible de préserver les habitats où seront installés les équipements de chantier, l'initiateur doit s'engager à les restaurer à la fin des travaux.
- L'initiateur doit identifier l'endroit où se fera le ravitaillement de la machinerie (à plus de 30 m des milieux humides) pour chacun des sites envisagés.

Réponse

Les barges de transport seront amarrées sur les murs ou quais des sites de transbordement. Les équipements de déchargement des barges et de chargement des camions y seront installés sur la partie terrestre de ces sites. La figure QC2-24A illustre schématiquement comment seront installés les équipements de transbordement et la figure QC2-24B montre un cas type de transbordement. Les figures QC2-24C à QC2-24E illustrent les terrains où seront effectués les opérations de transbordement. Le site de transbordement no.8 a été éliminé compte tenu du retrait du canal 18 dans le programme de dragage. L'entente de principe convenu avec les propriétaires des terrains où se trouve les sites de transbordement est aussi présenté en annexe (pièce QC2-24F)

Il est à noter que le transbordement sera effectué à l'aide d'une pelle mécanique qui prélèvera le matériel dans la benne de la barge de transport pour le déposer dans la benne du camion et que l'utilisation d'une grue n'est pas privilégiée sauf pour le matériel BC où les bennes seront transbordées directement sur un fardier avec une grue.

Aucun habitat faunique n'est présent à chacun de ces sites de transbordement. Advenant le cas ou une surface non pavée et naturelle serait touchée par les opérations, l'initiateur s'engage à les restaurer à la fin des travaux.

Le ravitaillement en diesel de la machinerie se fera via un camion-citerne qui se rendra aux sites de transbordement. Les principaux équipements à ravitailler en carburants sont les équipements flottants (drague, remorqueurs) et les équipements de transbordement (pelle et génératrice si nécessaire). Le matériel de récupération en cas de déversements pétroliers sera exigé aux sites de transbordement.

QC2 - 25

L'initiateur doit ajouter des éléments dans sa réponse à la QC-25 e). Notamment, il doit:

- identifier le ou les secteurs où seront lavés les camions et les équipements;
- décrire comment seront gérées les eaux de lavage.

Réponse

Les équipements flottants tel que la barge contenant la drague et les barges de transport peuvent être lavés directement avec l'eau du site de dragage au moyen du pompe ou encore en prélevant l'eau avec la drague au site de dragage.

Au site de transbordement le matériel est transbordé directement de la benne sur la barge à la benne des camions de transport. Les pertes ou éclaboussures sont généralement négligeables. Lorsque nécessaire les camions peuvent être lavés de leur salissures extérieures avec une pompe à eau alimenté directement dans le canal adjacent. Les eaux filtrent ensuite dans le lit de matériaux granulaires recouvrant l'espace de transbordement. Cette litière sera par la suite enlevée et transportée au site de disposition.

QC2 - 26

Dans sa réponse à QC-25 d), l'initiateur identifie 8 sites de transbordement. De plus, dans sa réponse à QC-25 f), l'initiateur indique que les sols seront entreposés dans une rampe de mise à l'eau, ce qui laisse sous-entendre qu'ils seront en rive et que le risque de lessivage est élevé étant donné les pentes dans de telle installation. L'initiateur doit compléter sa réponse aux questions à la QC-25 d) et QC-25 f) et ainsi identifier les options possibles qui permettent d'orienter l'entrepreneur, c'est-à-dire :

- décrire quels seront les équipements de transbordement et comment ils seront installés pour chacun des huit sites de transbordement et doit présenter à l'aide d'une carte ou de photos;
- clarifier, pour chacun des sites de transbordement, si le matériel dragué sera transbordé avec une pelle mécanique ou avec une grue;
- décrire les infrastructures qui seront mises en place pour prévenir l'écoulement des sédiments dans le milieu hydrique;
- si une aire d'assèchement temporaire doit être aménagée à même le site de transbordement, décrire comment il va procéder, par exemple, en détaillant le matériel, les mesures d'étanchéité (s'il y a lieu), les infrastructures prévues, leur emplacement et la manière dont l'eau de lixiviation sera captée, analysée et traitée.

Réponse

La figure QC2-24A illustre schématiquement comment seront disposés les équipements flottants et terrestres aux sites de transbordement. Dans tous les cas sauf pour le matériel BC où les bennes seront transbordées directement sur un fardier avec une grue, les matériaux seront transbordés à l'aide d'une pelle mécanique qui prélèvera le matériel dans la benne de la barge de transport pour le déposer dans la benne du camion.

Le seul site de transbordement où l'utilisation d'une grue pourra être nécessaire est le site no1 situé au fond du canal 7.

Tel qu'indiqué à l'addenda 1 à la réponse à la question QC-25f) toutes les surfaces de travail aux sites de transbordement sont d'abord recouvertes d'une litière de sable et gravier d'une épaisseur minimale de 20cm. Cette litière vise à recueillir les éclaboussures et résidus du lavage des équipements. Au besoin cette litière sera remplacée si elle s'avère trop salie par les travaux. Cette litière vise aussi à protéger les revêtements des différents sites de transbordement.

Aucun site d'assèchement n'est prévu aux sites de transbordement. L'assèchement sera effectué à la carrière retenue pour les matériaux A et AB et dans des containers pour les matériaux de classe BC

QC2 - 27

L'initiateur doit respecter les dernières modifications réglementaires pour les règlements et guides, particulièrement pour la gestion et la valorisation des sols de la plage A-B, tel que le :

- Règlement sur le stockage et les centres de transfert de sols contaminés - RSCTSC (chapitre Q-2, r. 46);
- Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains - RPRT (chapitre Q-2, r. 37);
- Règlement sur les carrières et sablières – RCS (chapitre Q-2, r. 7.1);
- Guide d'intervention pour la protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (Beaulieu, 2019).

Le gestionnaire du site d'assèchement choisi pour recevoir les sédiments de la plage A-B, soit la carrière Dunesso Inc., tel qu'indiqué dans les réponses QC-38 à QC-40, n'a pas encore déposé la demande d'autorisation nécessaire pour recevoir ces types de sols (ou sédiments).

- L'initiateur est-il en mesure de nous confirmer que le gestionnaire de la carrière prévoit de déposer une telle demande dans les prochains mois ?
- Advenant que la carrière Dunesso inc., est en mesure de s'assurer de la gestion temporaire et finale des sédiments, l'initiateur devra présenter les pièces le démontrant dans le cadre de la demande d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE.

Il est à noter que l'initiateur s'est engagé, à la réponse à la QC-39, à ne pas mélanger ou diluer les sédiments présentant des niveaux de contamination différents. En conséquence, les sédiments des critères de sols (\leq A, plage A-B, plage B-C) devront être gérés de façon indépendante.

En se référant à la grille de gestion des sols excavés de l'annexe 5 du *Guide d'intervention pour la protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés* (Beaulieu, 2019), l'initiateur doit compléter ses réponses aux QC-38 à QC-40 en :

- identifiant, notamment pour chacune des options de gestion possibles (critères de sols [\leq A, plage A-B, plage B-C]), des terrains visés pour la valorisation des sols ou des sites d'enfouissements autorisés si la valorisation n'est pas possible;
- localisant le ou les site(s) choisi(s) pour l'assèchement des sédiments sur une carte et le trajet pour s'y rendre;
- détaillant la méthode envisagée pour transporter les sols jusqu'à leur site de dépôt temporaire et final;
- indiquant les démarches entreprises pour obtenir l'accord du ou des propriétaire(s) du terrain où sera installé le ou les bassin(s) d'assèchement envisagés. Cet accord devra accompagner la demande d'autorisation ministérielle (LQE – chapitre Q-2, art. 22) et

couvrir une durée minimale de dix ans à partir du début du programme de dragage décennal.

Réponse

- **Classes A et AB**

Les matériaux des classes A et AB qui représente plus de 95% du volume à draguer seront transbordés directement dans des camions à benne étanche jusqu'à la carrière sélectionnée. Parmi les sites de carrières qui sont considérées pour recevoir les sédiments de classe A et AB les deux carrières suivantes possèdent déjà les autorisations nécessaires :

- Carrière St-Jacques – CER Canada inc., 47, Boulevard Édouard VII, St-Jacques-Le-Mineur
- Carrières Varennes – CRH Canada inc., 3350, chemin de la Butte-aux-Renards, varennes

De plus quatre autres carrières sont en processus de demande d'autorisation soient :

- Construction DJL inc. – Carrière St-Philippe, 201 Rang St-Marc, Saint-Philippe;
- Construction DJL inc. – Carrière Clarenceville, rue Front Sud, Clarenceville;
- Dunasso Inc, Carrière de Lacolle, route 221, Lacolle
- Briques Fortera inc, 955, chemin Saint-José, Laprairie.

Les propriétaires des carrières de Clarenceville et de Lacolle situées à proximité des travaux ont été contactées et font actuellement les démarches pour présenter une demande d'autorisation ministérielle en vertu du Règlement sur les carrières et sablières adopté le 1^{er} novembre 2019. Lors de la demande d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE, les pièces justificatives portant sur la carrière retenue seront présentées.

De façon générale les matériaux seront transportés jusqu'à la carrière retenue et placés dans des zones temporaires étanches afin que le matériel soit isolé du reste de la carrière et pour empêcher toute percolation au travers du roc. Des échantillons seront ensuite prélevés pour confirmer leur classe de qualité (A ou AB). Selon le règlement sur les carrières et sablières, lors de la réception des matériaux des échantillons seront prélevés à tous les 400 tonnes et feront l'objet d'analyses complètes des composés identifiés à l'annexe I du Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains – RPRT (chapitre Q-2, r. 37).

QC2 - 28

Advenant l'excavation de sols pour les critères de sols de la plage B-C, l'initiateur devra mettre en place des infrastructures complètement étanches (ex. : bassin de sédimentation) avec un

système de gestion des eaux de lixiviation. L'initiateur doit prendre engagement en ce sens et préciser les détails (ex. : localisation et concepts possibles) quant à ces infrastructures, c'est-à-dire :

- indiquer comment il procédera pour assécher les sédiments dragués, et ce, en détaillant le matériel, les mesures d'étanchéité, les infrastructures prévues, leur emplacement et la manière dont l'eau de lixiviation sera captée, analysée et traitée;
- préciser les usages passés du site qui devra être aménagé pour l'installation du ou des bassins d'assèchement des sédiments contaminés;
- fournir une caractérisation initiale, lors de la demande d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE, et avant l'installation et l'utilisation du ou des bassins d'assèchement afin d'établir l'état de référence pour le remettre à son état initial. Cette caractérisation devra être effectuée selon le *Guide d'intervention pour la protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés* (Beaulieu, 2019);
- s'engager à fournir une caractérisation du ou des site(s) après les travaux et à le réhabiliter, advenant que celui-ci soit contaminé par l'assèchement des sédiments. Les résultats de caractérisation du terrain après le démantèlement du bassin devront être transmis à la DÉEPI dans les trois mois suivant le démantèlement.

Réponse

• Classe BC

Lors de la première série d'analyses portant sur les échantillons prélevés en 2017, un seul échantillon présentait des concentrations dépassant le critère B en BPC (station PIN-7). Toutes les concentrations en BPC des stations adjacentes (notamment PIN-6, PIN-8 et PIN-9) se situaient sous le critère A. Un nouvel échantillonnage de vérification effectué en 2018 n'a démontré aucun dépassement du critère A en BPC aux mêmes stations que celle échantillonné en 2017. Nous prévoyons effectuer un autre échantillonnage pour mieux cerner cette zone de contamination avant la demande d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE. Selon les résultats antérieurs, le volume de matériaux BC risque de diminuer considérablement. Actuellement tout le volume de cette zone de dragage a été classé BC (1342m³) mais avec les nouvelles données nous pensons pouvoir réduire considérablement ce volume ce qui faciliterait la gestion de ce matériel. Suite à ce nouvel échantillonnage et de nouvelles analyses si le volume reste important (>100m³), il sera aussi possible de modifier légèrement l'axe du chenal afin de draguer des zones de classe A et AB seulement.

Lorsque le volume définitif de sédiments contaminés en BPC sera fixé par les travaux de caractérisation préliminaire, les étapes suivantes seront rigoureusement suivies :

- Transbordement dans des conteneurs étanches et filtrants d'une capacité variant de 20 à 40 verges cubes.
- Échantillonnage et analyses des matériaux dans le container, échantillonnage et analyses de l'eau si le container est filtrant. Si l'eau s'avère contaminée l'assèchement

se fera uniquement par évaporation sinon l'eau après comparaison avec l'eau de surface du canal adjacent pourra être disposé directement dans le canal adjacent.

- Le matériel est ensuite transporté et stocké au maximum pendant 180 jours pour son assèchement et ensuite transporté jusqu'à un centre régional de traitement des sols contaminés dont voici une liste :

Montréal :

- a. **Solum Environnement (2010) inc.** 530, rue Bourgeois Saint-Amable (Qc) J0L 1N0
- b. **Northex Environnement inc.** 699, montée de la Pomme d'Or Contrecoeur (Qc) J0L 1C0

Montréal :

- c. **Solution, division de Englobe Corp.** 8365, avenue Broadway Nord Montréal-Est (Qc) H1B 5X7
- d. **Sanexen Services Environnementaux inc.** 10 930, rue Sherbrooke Est Montréal-Est (Qc) H1B 1B4
- e. **Énergie Carboneutre inc.** 8770, Place Marien Montréal-Est (Qc) H1B 5W6
- f. **Complexe Environnemental Montréal-Est** 10 000, boulevard Métropolitain Montréal-Est (Qc) H1B 1A2

Nous ne prévoyons aucun aménagement sur place pour le transbordement des matériaux de classe BC sinon les aménagements présentés à la réponse de la question QC2-24 à 26. Les matériaux seront complètement isolés dans les containers et transportés par la suite au site d'assèchement temporaire et au centre de traitement autorisé. Puisque les containers sont complètement étanche ils pourront être entreposés sur tout terrain de dimension adéquate pendant la durée d'assèchement jusqu'à ce que les sédiments soient pelletables.

Les prochaines questions (QC2-29 à QC2-31) concernent l'analyse des impacts et les mesures d'atténuation et se réfèrent au QC-27 à QC-32, au QC-41 et QC-42 et l'annexe H.

QC2 - 29

L'initiateur a mentionné à plusieurs reprises dans ses réponses (QC-25, QC-30 e), QC-43 et QC-44) qu'il utilisera un rideau de confinement pour les matières en suspension. Dans sa réponse à la QC-25 c), l'initiateur mentionne que ce sera plutôt la responsabilité de l'entrepreneur d'appliquer les mesures d'atténuation et des impacts résiduels comme

l'utilisation du rideau de confinement. Toutefois, c'est l'initiateur est responsable de son autorisation. Il doit :

- identifier les options possibles qui permettent d'orienter l'entrepreneur, par exemple : comment les rideaux seront mis en place et retirés, jusqu'à quelles profondeurs ils seront déployés et où ils seront déployés (emplacement en fonction de la zone à draguer);
- prévoir d'autres mesures d'atténuation pour confiner les matières en suspension advenant que l'utilisation du rideau de confinement ne fonctionne pas tel que prévu.

Réponse

Les rideaux de confinement devront entourer la zone de dragage. La profondeur des rideaux devra être ajustée avec les profondeurs réelles et ce en fonction des niveaux d'eau présents au moment des travaux. Les rideaux devront se trouver à moins de 50 cm du fond de façon à laisser un espace suffisant pour éviter la succion des rideaux vers l'intérieur de la zone de dragage. Comme la profondeur de la plupart des zones de dragage se situe actuellement entre 0,5 et 1 m au zéro des cartes la hauteur des rideaux variera entre 0 et 50 cm plus la hauteur du niveau d'eau du jour au-dessus du zéro de cartes.

Quant aux dimensions et à la disposition horizontale du rideau nous privilégions un cadre fixe à l'avant de la barge de dragage comme présenté à la figure 12 de l'addenda 1 à la réponse à la question QC-25 car cette disposition permet au rideau de suivre les déplacements de la barge de dragage et circonscrit complètement le zone de dragage.

La disposition d'un rideau de confinement indépendant de la barge de dragage est aussi faisable mais implique que le rideau doit être ouvert périodiquement pour recevoir les barges de transport ce qui risque de laisser passer des matières en suspension. Cette option sera aussi acceptable.

Dans les cas où l'utilisation d'un rideau ne s'avère pas réalisable ou non fonctionnel, le rythme de dragage et surtout la vitesse d'opération de la drague devra être ralentie pour respecter les critères de remise en suspension applicables au dragage (Recommandations pour la gestion des matières en suspension (MES) lors des activités de dragage, MDDELCC et Environnement et Changement Climatique Canada, 2016).

QC2 - 30

L'initiateur mentionne dans sa réponse à la QC-25 f) qu'il fera l'utilisation d'une grue pour certaines activités, dont le transbordement. Or, l'annexe J n'inclut pas d'estimation d'émission de GES associée à l'utilisation d'un tel équipement. L'initiateur doit donc compléter son annexe en y incluant une estimation des émissions de GES pour l'ensemble des équipements de combustion mobile qui seront utilisés dans le cadre de son projet.

Réponse

L'annexe J a été corrigée en ajoutant l'opération d'une grue (annexe A ci-jointe)

QC2 - 31

Dans un même ordre d'idée, l'initiateur doit présenter, à l'annexe J, les mesures de réduction de GES qu'il prévoit mettre en place et faire une estimation de cette réduction. Il doit notamment considérer les mesures suivantes :

- Utiliser de l'équipement mobile motorisé performant et en bon état, et minimiser la marche au ralenti de la machinerie;
- Utiliser des carburants à teneur plus élevée en biocarburants;
- Minimiser les distances de transport pour le matériel d'excavation;
- Remplacer des équipements à combustion par des équipements hybrides ou électriques;
- Utiliser des équipements branchés au réseau électrique plutôt qu'alimentés par des génératrices.

Dans le cas où aucune mesure ne serait retenue, l'initiateur doit le justifier.

Réponse

L'annexe J a été corrigée en ajoutant les mesures de réduction de GES applicables (annexe A ci-jointe).

Annexe A

Programme décennal de dragage d'entretien des canaux de Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix. Évaluation des émissions de GES et mesures de réduction.

1. CADRE ET OBJECTIFS

La prise en compte des changements climatiques est maintenant incontournable dans le processus d'autorisation environnementale du Québec et à ce titre la Loi sur la Qualité de l'Environnement et le Règlement relatif à l'évaluation et à l'examen des impacts sur l'environnement oblige tout promoteur à évaluer et quantifier la contribution de son projet en termes d'émissions de gaz à effet de serre (GES) et à déterminer les possibilités de réduction de ces émissions. Ce document vise justement à répondre à cette obligation.

2. MÉTHODOLOGIE

Les émissions de GES ont été évaluées pour chaque type de carburant (i) selon la formule suivante :

$$\begin{aligned} & \text{Émissions de gaz à effet de serre} \\ &= \sum_{i=1}^{i=n} \text{Quantité de carburant } i \text{ consommée} \\ & \times \text{Facteur d'émission}_i \end{aligned}$$

Pour ce qui est des facteurs d'émission de GES des différents types de combustibles et des équipements utilisés, le tableau suivant du Règlement sur la déclaration obligatoire de certaines émissions de contaminants dans l'atmosphère a été utilisé.

Facteurs d'émission des carburants ou des combustibles, en équivalent CO ₂					
Carburants et combustibles liquides	gCO ₂ /litre	gCH ₄ /litre	gN ₂ O/litre	gCO ₂ e/litre	Référence
Essence automobile	2307	0,14	0,022	2317	*
Carburant diesel	2681	0,11	0,151	2729	*
Propane	1515	0,64	0,028	1539	*
Véhicules hors route à essence	2307	10,61	0,013	2576	*
Véhicules hors route au diesel	2681	0,073	0,022	2689	*
Véhicules au gaz naturel	1,9	0,009	0,00006	2,143	*, ***
Essence d'aviation	2365	2,2	0,23	2489	*
Carburéacteur	2560	0,029	0,071	2582	*
Trains alimentés au diesel	2681	0,15	1	2983	*
Bateaux à essence	2307	0,22	0,063	2331	*
Navires à moteur diesel	2681	0,25	0,072	2709	*
Navires au mazout léger	2753	0,26	0,073	2781	*
Navires au mazout lourd	3156	0,29	0,082	3188	*

* Rapport d'inventaire national (RIN) 1990-2016. Partie II. Tableau A6-12 – Emission Factors for Energy Mobile Combustion Sources.

** RIN 1990-2016. Partie II. Tableaux A6-1 et A6-2.

*** Aux conditions standards de température et pression.

3. ESTIMATION DES ÉMISSIONS DE GES

Le tableau suivant présente la consommation horaire en diésel de chacun des équipements prévus lors des travaux des deux premières années. En effet tout le volume de sédiments des canaux commerciaux et résidentiels seront enlevés lors des deux premières années. Lors des années subséquentes les relevés bathymétriques permettront d'évaluer la fréquence et les volumes qui nécessiteront des interventions pour les autres années du programme décennal.

<u>Équipement</u>	<u>Fonction</u>	<u>Type de combustible</u>	<u>Consommation litres/heure</u>
Génératrice 1	Roulotte de chantier	diésel	10
Génératrice 2	Sur barge de la drague	diésel	10
Drague	Sur barge	diésel	25
Remorqueur 1	Déplacement des barges	diésel	40
Remorqueur 2	Déplacement des barges	diésel	40
Pelle excavatrice	Transbordement barge/camion	diésel	25
Camions 10-12 roues	Transport au site de gestion	diésel	45
Grue	Transbordement barge/camion	diésel	25

Les heures de travail ont été estimés comme suit :

- 2 années;
- 8 semaines de travail/année;
- 6 jours/semaine;
- 10 heures par jour
- total 960 heures pour les 2 premières années.

Pour le transport nous estimons à trois camions nécessaires aux opérations. Pour la grue nous estimons l'utilisation à 50 heures par année.

Le tableau suivant présente les émissions de chacun des équipements et la somme des équipements pendant les 2 premières années.

<u>Équipement</u>		<u>Total litres</u>	<u>CO2</u> <u>(tonnes)</u>	<u>CH4</u> <u>(tonnes)</u>	<u>N2O</u> <u>(tonnes)</u>	<u>CO2e</u> <u>(tonnes)</u>
	<u>Total heures</u>					
Génératrice 1	100	9600	25.74	0.0011	0.0014	26.20
Génératrice 2	100	9600	25.74	0.0011	0.0014	26.20
Drague	250	24000	64.34	0.0026	0.0036	65.50
Remorqueur 1	400	38400	102.95	0.0042	0.0058	104.79
Remorqueur 2	400	38400	102.95	0.0042	0.0058	104.79
Pelle excavatrice	250	24000	64.34	0.0026	0.0036	65.50
Camions 10-12 roues	1350	129600	347.46	0.0143	0.0196	353.68
Grue	100	2500	64.34	0.0026	0.0036	65.50
	Total	276100	797.87	0.0327	0.0449	812.15

4. MESURES DE RÉDUCTION DE GES

Les mesures suivantes seront mises en place pour diminuer les émissions de GES :

- Réduction des distances à parcourir pour les équipements de transport;
- Réduction des temps d'attentes de la machinerie;
- Minimiser la marche au ralenti des équipements;
- Utilisation de matériel en bon état et performant;
- Si disponible, utilisation de carburants à teneur plus élevée en biocarburants;
- Si disponible à proximité, utilisation des branchements électriques plutôt que l'utilisation de génératrices aux sites de transbordement;
- Minimiser le surdragage par un contrôle précis de la profondeur et de la localisation et ainsi minimiser le temps de dragage.