

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

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

Mai 2019

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

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

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

Technicien volet végétation et benthos : Sylvie Normand, technicienne bio-écologie

Technicien en ichtyologie : Louis-Philippe Gagnon, technicien bio-écologie

Techniciens en bathymétrie et en échantillonnage : Réal Maltais et Vincent Pelletier

Table des matières

1.INTRODUCTION.....	5
2.RÉPONSES AUX QUESTIONS ET COMMENTAIRES	6
2.2 JUSTIFICATION DU PROJET.....	28
2.1 SOLUTION DE RECHANGE AU PROJET	34
2.4 MÉTHODE DE TRAVAIL.....	36
2.7 ANALYSE DES IMPACTS, SUIVI ET MESURES D'ATTÉNUATION	47
2.7 PROGRAMME DE SURVEILLANCE.....	60

Liste des tableaux

Tableau 1 Liste comparative des espèces de poissons répertoriées sur le territoire selon les inventaires historiques (MFFP, 2015 ; RSI, 2012) et le présent inventaire (en gras espèces répertoriées par le RSI en 2012).....	11
Tableau 2 Données d'inventaire de l'Atlas des Oiseaux Nicheurs du Québec	17
Tableau 3 Sélection des équipements de dragage et de transport.....	38
Tableau 4 Échéancier des travaux de dragage d'entretien.	47
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).....	54
Tableau 6 Carrière Dunasso à Lacolle.....	56

Liste des figures

Figure 1 Moyenne mobile de 365 jours appliquée aux niveaux d'eau moyens journaliers du lac Champlain (Tiré de WSP., 2017)	6
Figure 2 Habitats fauniques selon MFFP 2018 (a)	22
Figure 3 Habitats fauniques selon MFFP 2018 (b)	23
Figure 4 Exemple de délimitation du domaine hydrique pour les canaux 1 à 5. (tiré du site Web http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/haut-richelieu/cartes.htm)	27
Figure 5 Délimitation du domaine hydrique pour les canaux 12 et 13.	28
Figure 6 Vitesse des courants en m/s en période de crue (1550m ³ /s). Environnement et Changement Climatiques Canada 2018	30
Figure 7 Vitesse des courants en m/s en période d'étiage (550m ³ /s). Environnement et Changement Climatiques Canada 2018.	30
Figure 8 Schéma de la dynamique sédimentaire à l'embouchure des canaux	32

Figure 9 Projet de quais à la marina Le Refuge canal 17.....	36
Figure 10 Petite drague à benne preneuse.....	39
Figure 11 Drague Amphibex en opération dans le canal 3 en 2016.....	39
Figure 12 Rideau de confinement de la turbidité directement attaché à la barge de dragage. ..	41
Figure 13 Sites de transbordement des bennes du chaland aux camions. Partie centrale.	42
Figure 14 Sites de transbordement des bennes du chaland aux camions. Partie sud.....	43
Figure 15 Sites de transbordement des bennes du chaland aux camions. Partie nord.	44
Figure 16 Barge de dragage.....	45
Figure 17 Barge de transport du matériel dragué.....	45
Figure 18 Trajet de transport par camion du site de dragage au site de séchage.	57

Liste des annexes (tome 2)

Annexe A à Annexe J

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 de s'assurer qu'il y ait 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).

Le présent document répond aux questions et commentaires émis par le Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC), transmis le 28 septembre 2018 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

2.1. DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR

Note : Le canal 9 ne fait plus partie du programme décennal de dragage d'entretien des canaux de Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix

QC-1

Dans la description des caractéristiques hydrologiques de la zone d'étude (section 3.2.2), l'initiateur doit présenter les tendances générales des niveaux d'eau de la rivière Richelieu à long terme en regard aux changements climatiques. L'initiateur doit ensuite évaluer si cela doit être pris en compte dans la gestion des interventions de dragage et expliquer comment, le cas échéant.

La rivière Richelieu est alimentée directement par le lac Champlain et le niveau d'eau au lac Champlain contrôle à la fois le niveau d'eau et le débit de la rivière Richelieu. L'analyse des niveaux d'eau du lac Champlain entre 1875 et 2016 présentée à la figure 1 (WSP, 2017) montre que le niveau du lac a subi une augmentation pendant cette période. Cependant selon l'auteur de cette analyse cette augmentation est principalement attribuable :

- À l'élargissement du canal de Chambly au début des années 1970 qui a fait en sorte de réduire la largeur d'écoulement de la rivière Richelieu à St-Jean-sur-Richelieu de 30m et de rehausser le niveau d'eau en amont d'environ 15cm
- Aux changements climatiques depuis le début des années 1970 qui ont augmenté les apports en eau d'environ 10% ce qui aurait eu comme effet de rehausser le niveau du lac Champlain d'environ 15cm.

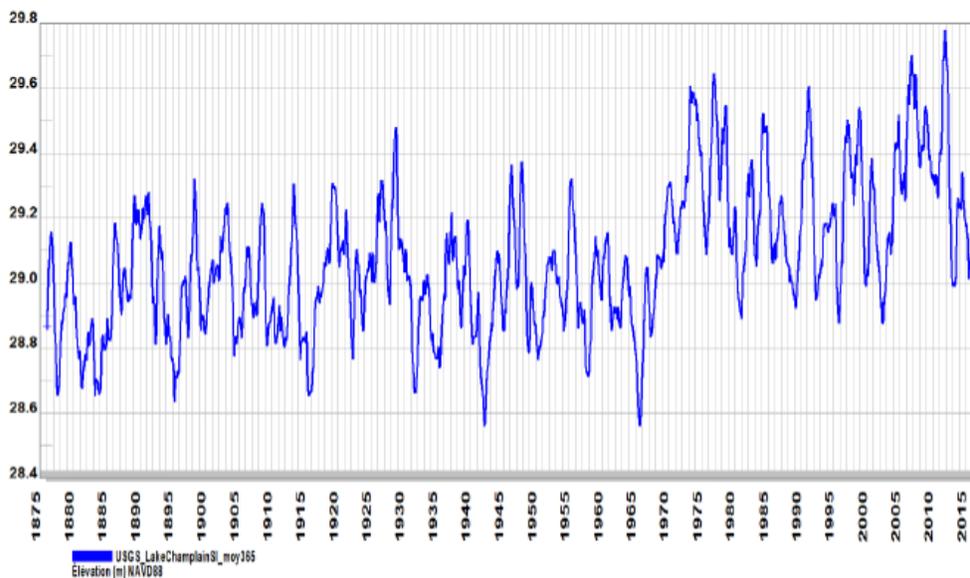


Figure 1 Moyenne mobile de 365 jours appliquée aux niveaux d'eau moyens journaliers du lac Champlain (Tiré de WSP., 2017)

Une étude de modélisation de l'impact des changements climatiques sur l'hydrologie de la rivière Richelieu et particulièrement sur les crues extrêmes a été publiée par Riboust et Brissette (2015). Les résultats ont démontré selon les modèles climatiques utilisées, une tendance à la baisse des crues extrêmes au printemps et une augmentation des événements de crue d'automne-hiver. Cependant ces simulations n'ont pas permis de dégager des conclusions claires quant aux bas niveaux extrêmes en période d'étiage (Riboust et Brissette, 2015).

Plus récemment les travaux du MELCC (non publié) indiquent une tendance à la diminution des débits lors des étiages estivaux pour l'horizon 2020-2050. Cette diminution des débits en période d'étiage serait de l'ordre de 15% ce qui représenterait une diminution des niveaux de l'ordre 4 cm (1.5 pouce) en période d'étiage. Si cette tendance se confirme, les changements climatiques pourraient augmenter sensiblement la problématique de la navigabilité des canaux de Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix en réduisant encore plus les profondeurs d'eau disponibles. Cependant cette diminution bien que significative n'a pas d'influence directe sur la nature et l'ampleur des travaux de dragage à réaliser.

En effet ces différents résultats ne permettent pas d'être utilisés pour modifier ou optimiser le programme décennal de dragage d'entretien car on ne peut tirer de conclusions claires et précises quant à l'impact réel des changements climatiques sur les processus d'érosion, transport et sédimentation dans la zone d'étude.

Quant à l'augmentation prédite des événements de crue, les dernières crues exceptionnelles vécues au printemps 2011 n'ont pas affecté les installations nautiques de Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix, il est donc logique de penser qu'une augmentation de la fréquence des crues exceptionnelles ne viendra pas augmenter de façon importante les impacts sur les infrastructures nautiques.

QC-2

Afin de faciliter la localisation des travaux, l'initiateur doit présenter, sur une seule carte, tous les canaux à draguer (1 à 18) ainsi que les onze marinas de la municipalité. De plus, l'initiateur du projet doit indiquer sur la carte le nom des principales rues.

Voir les figures 2.1 à 2.4 en annexe A

QC-3

3.2.6 Bathymétrie

a) L'initiateur doit déposer une version lisible de la figure 3.8 en format numérique et papier;

Voir la figure 3.8A en annexe B. Cette figure est le résultat du collage de deux images des cartes bathymétriques à petite échelle du Service Hydrographique du Canada (no 1351 C01 et 1351 D01). Seule la couleur des trames de profondeurs y sont visibles à cette échelle. De plus nous avons ajouté une figure (3.8B) illustrant la bathymétrie exprimée en élévation géodésique provenant d'Environnement et Changements Climatique Canada.

- b) L'initiateur doit rendre lisible la légende qui illustre les profondeurs au zéro des cartes aux figures 3.9 à 3.14. Les hachures utilisées demeurent parfois illisibles sur les cartes et elles semblent ne pas indiquer les bonnes profondeurs de dragage (ex. : canaux 14 et 15 doivent être dragués à 1,5 m de profondeur selon le texte, alors que les hachures indiquent une profondeur de dragage d'un mètre). L'initiateur doit apporter les corrections nécessaires;
- c) Aux figures 3.9 à 3.14., l'initiateur du projet doit indiquer le nom des principales rues afin de faciliter la localisation des travaux.

Voir figures 3.9 à 3.14 en annexe C

QC-4

3.2.7 Nature et qualité des sédiments

Aux figures 3.15 à 3.19., l'initiateur du projet doit identifier chacun des canaux.

Voir figures 3.15 à 3.19 en annexe D

La granulométrie des échantillons de sédiments est présentée au tableau 3.2. Afin de faciliter la localisation des stations d'échantillonnage, l'initiateur doit identifier les numéros des canaux correspondants.

Voici le tableau 3.2 révisé. En annexe E

QC-5

3.3.1 Végétation aquatique

Une campagne de travaux d'inventaire a été réalisée par le Groupe Technique international du lac Champlain et de la rivière Richelieu (2015).

- a) Si les résultats de cette campagne d'inventaire ont servi à définir la végétation aquatique dans l'étude d'impact, la méthodologie utilisée doit être décrite par l'initiateur du projet;

Ces résultats datant de 2015 sont présentés en guise d'introduction et couvre l'ensemble du Haut-Richelieu. Ces levés ont été effectués sur des coupes transversales espacées de 200 m, sur une distance de 2 km à partir du pont Gouin en allant vers l'amont. Puis, de là jusqu'à la frontière, les coupes transversales ont été espacées de 400 m, en raison de la plus grande simplicité de la configuration topographique. Les techniques suivantes avaient été utilisées : observation visuelle directe, observation à l'aide d'une caméra sous-marine, analyse de signaux d'un échosondeur, prélèvement d'échantillons de plantes.

La méthodologie utilisée en 2017 est présentée en détail dans le document *Caractérisation de la faune et de la flore aquatique des canaux de la municipalité de Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix*

- b) La figure 3.20 demeure imprécise. L'initiateur du projet doit fournir les numéros de transect et recadrer la figure sur la zone d'étude du projet;

Cette figure est tirée du document (page 13): *Vers un système opérationnel en temps réel de prévision des inondations et de cartographie des plaines inondables pour le lac Champlain et la rivière Richelieu. Travaux préparatoires et cartes de base statiques des crues*. Préparé pour la Commission Mixte Internationale par le Groupe de Travail technique international du lac Champlain et de la rivière Richelieu (2015) dont le site web est :

<https://legacyfiles.ijc.org/publications/Lac-Champlain-Rapport-de-la-CMI-aux-gvts-dec-2015-NEW.pdf>

- c) Les herbiers aquatiques sont des milieux d'importance pour la faune aquatique. Leur caractérisation et leur délimitation demeurent essentielles pour évaluer les impacts du projet sur ceux-ci. L'abondance de plantes aquatiques fournit un support à une faune benthique et périphtyque importante dont se nourrissent les jeunes stades de poissons en développement dont la survie à l'hiver dépend de leur taux de croissance durant le premier été. Les herbiers aquatiques demeurent des zones d'abris et de nourriture pour les tortues.

Un inventaire de la flore aquatique spécifique à la zone d'étude a été réalisé en 2017 (Picard 2017). Pour compléter les renseignements recueillis dans les secteurs des travaux de dragage, l'initiateur doit cartographier les herbiers aquatiques présents et estimer les superficies qui seront affectées par les travaux de dragage (incluant les travaux de transbordement).

En 2017, l'inventaire visait surtout à effectuer une caractérisation globale et la liste des espèces présentes et les plus communes. Les inventaires de 2017 ont été effectués par points d'observations, avec un minimum de trois points d'observations par canal (soit embouchure, milieu et au fond) avec une estimation du recouvrement de la végétation aquatique par strate (submergée, flottante et émergée) et une identification des espèces présentes à chaque station. Les inventaires avaient été réalisés sur les rives et les zones de faible profondeur dans la presque totalité des stations sans utilisation de caméra ou de prise d'échantillon à profondeur. Une cartographie précise aurait demandé un effort d'inventaire de plusieurs jours, difficilement justifiable et difficile à effectuer avec les faibles conditions de visibilité de 2017. Toutefois des inventaires complémentaires dans la zone de dragage ont été effectués en octobre 2018 (Voir le document annexé portant le titre *Inventaire du recouvrement par les herbiers dans les zones de dragage. Octobre 2018*). Ceux-ci complètent les données et permettent d'estimer les surfaces d'herbier touchées par les opérations de dragage plus précisément.

Il est à noter que le MDDELCC pourrait recommander de modifier le projet pour protéger un habitat présentant une grande valeur. De plus, advenant qu'une perte était inévitable, l'initiateur pourrait avoir à compenser cette perte d'habitat faunique.

QC-6

3.3.2 Faune aquatique

3.3.2.1 Poissons

Le portrait de l'ichtyofaune a été réalisé par Picard (2017) et est présenté dans son intégralité à l'annexe 2 de l'étude d'impact. Un effort raisonnable de pêche a été déployé avec divers engins appropriés dans une période

de temps limitée. Cette étude permet certainement de caractériser la faune ichthyenne généralement résidente des canaux à cet endroit.

- a) L'initiateur doit préciser au tableau 18, quel territoire de la rivière Richelieu est couvert par les résultats en provenance du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP), qui sont comparés avec les résultats de l'étude de Picard (2017);

La recherche a été effectuée dans la banque de donnée du MFFP par plan d'eau donc tout le Richelieu a été inclut (donc la liste est très conservatrice). Elle provient de la liste des espèces de poissons de la rivière Richelieu envoyé par le MFFP par courriel le 7 avril 2017 (liste des espèces de poisson capturées dans un plan d'eau). Le détail est discuté dans le texte du rapport « Caractérisation de la faune et la flore aquatique des canaux de la municipalité de Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix » (Picard, 2017) pour les espèces de poissons absentes des relevés et les raisons de ces absences de nos inventaires et le potentiels. Des références plus spécifiques sont discutées dans ce dernier rapport également.

- b) Les habitats de reproduction du poisson, cartographiés et portant une numérotation au MFFP, doivent apparaître dans l'étude d'impact. Il est à noter que ces informations vous ont été fournies dans la réponse du MFFP, en date du 29 mai 2017 (n° 10463), à la suite de votre demande d'information faunique;

Lorsqu'un habitat de poisson était directement cartographié sur un des canaux inventoriés, cela était discuté dans le texte, même si la carte n'apparait pas. La carte transmise par le MFFP des habitats de poissons est incluse en annexe du présent document. Nous ajoutons ici-bas dans l'extrait du texte du rapport (Picard, 2017) le numéro des habitats de poissons correspondants.

« On rapporte d'ailleurs au moins un site de fraie confirmé (#646) pour le grand brochet et le brochet d'Amérique dans le canal 1, situé dans le secteur centre, et un site de fraie (#459) pour le grand brochet dans l'embouchure du ruisseau Gamache, se déversant dans le canal 11, au sud du territoire (MRNF, 2007b). Finalement, la plaine inondable du ruisseau Bleury, dont l'embouchure est située au nord des canaux 14 à 17 dans le secteur nord, est répertorié comme un site de fraie (#240) pour l'achigan à grande bouche, la perchaude, la marigane noire, le barbotte brune, le poisson-castor et le grand brochet (MRNF, 2007b) ». La carte faunique est annexée.

- c) Le rapport doit aussi intégrer les données du Réseau de suivi ichthyologique (RSI) de 2012 (Haut-Richelieu). Faire une demande d'information faunique au MFFP en ce sens. À titre informatif, le RSI de 2018 se poursuit et les données pourront être rendues disponibles après leur traitement, soit au courant de l'hiver 2019. Ces données pourraient être prises en compte pour l'évaluation des impacts du projet;

Lors des demandes d'informations fauniques effectuées en 2017 (une en avril 2017 par M. Pelletier #10321 et une en mai 2017 par I. Picard #10463), les données spécifiques n'avaient pas été transmises par le MFFP. Par contre celles-ci étaient normalement déjà incluses dans la liste des espèces de poissons de la Rivière Richelieu à laquelle nos résultats sont comparés dans le tableau 18 du rapport « Caractérisation de la faune et la flore aquatique des canaux de la municipalité de Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix » (Picard, 2017). Une

demande a été effectuée et les espèces capturées par le RSI sont indiquées dans le tableau 18. La seule différence est l'ajout de la mention de Gardon rouge. En effet, contrairement à la liste des espèces présentes dans la rivière Richelieu retransmise par le MFFP lors de la demande d'information faunique de 2017, le gardon rouge a été capturé à une reprise dans les fichiers du RSI 2012. Cette espèce semblait donc être déjà connue pour le richelieu.

Un des paragraphes devrait donc être modifié et devrait se lire comme suit :

« Toutes les espèces répertoriées ont déjà été mentionnées dans le secteur à l'étude (MFFP, 2015), à l'exception du gardon rouge, présent seulement dans les données du RSI (2012). Cette espèce exotique envahissante a été introduite dans les Grands Lacs à la fin des années 80 et aurait atteint le fleuve Saint-Laurent au Québec en 1990 (Desroches et Picard, 2013). Même si absent des données de la rivière Richelieu historiquement (MFFP, 2015), cette espèce a été capturée par le RSI en 2012. Sa présence nouvelle dans les captures réalisées dans la région semble suggérer une expansion de son aire de distribution dans la rivière Richelieu. De plus, les espèces capturées dans le présent inventaire ont toutes été capturées dans le cadre du RSI en 2012, à l'exception du Lépisosté osseux, capturé seulement dans les données historiques (MFFP, 2015). L'absence de cette espèce est probablement simplement due à la localisation des stations des différents inventaires et sa relative faible abondance dans le secteur. »

Tableau 1 Liste comparative des espèces de poissons répertoriées sur le territoire selon les inventaires historiques (MFFP, 2015 ; RSI, 2012) et le présent inventaire (en gras espèces répertoriées par le RSI en 2012)

Nom commun	Nom latin	Statut ¹	Présente étude	Rivière Richelieu	Tributaires de la région ²
Lamproie marine	<i>Petromyzon marinus</i>			X	
Lamproie argentée	<i>Ichthyomyzon unicuspis</i>			X	
Esturgeon jaune	<i>Acipenser fulvescens</i>	SDMV au Qc		X	
Lépisosté osseux	<i>Lepisosteus osseus</i>		X	X	
Poisson-castor	<i>Amia calva</i>		X	X	X
Laquaiche argentée	<i>Hiodon tergisus</i>			X	X
Anguille d'Amérique	<i>Anguilla rostrata</i>	SDMV au Qc		X	
Gaspereau	<i>Alosa pseudoharengus</i>		X	X	
Alose savoureuse	<i>Alosa sapidissima</i>	Vulnérable au Qc		X	
Alose à gésier	<i>Dorosoma cepedianum</i>			X	
Carpe	<i>Cyprinus carpio</i>	EEE		X	
Tanche	<i>Tinca tinca</i>	EEE	X	X	X
Mulet à cornes	<i>Semotilus atromaculatus</i>			X	X
Quitouche	<i>Semotilus corporalis</i>			X	

Bec-de-lièvre	<i>Exoglossum maxillingua</i>	Préoccupant au Canada		X	
Méné à nageoires rouges	<i>Luxilus cornutus</i>			X	X
Méné bleu	<i>Cyprinella spiloptera</i>		X	X	X
Méné jaune	<i>Notemigonus crysoleucas</i>		X	X	X
Gardon rouge	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	EEE	X	X	
Méné d'argent	<i>Hybognathus regius</i>			X	X
Méné à ventre citron	<i>Phoxinus neogaeus</i>			X	
Méné à museau arrondi	<i>Pimephales notatus</i>		X	X	X
Méné à grosse tête	<i>Pimephales promelas</i>			X	
Méné à queue tachée	<i>Notropis hudsonius</i>			X	X
Méné émeraude	<i>Notropis atherinoides</i>			X	X
Méné à tête rose	<i>Notropis rubellus</i>	SDMV au Qc		X	
Méné pâle	<i>Notropis volucellus</i>			X	
Méné paille	<i>Notrpis stramineus</i>			X	
Méné d'herbe	<i>Notropis bifrenatus</i>	Vulnérable au Québec		X	
Méné à museau noir	<i>Notropis heterolepis</i>			X	
Méné à menton noir	<i>Notropis heterodon</i>			X	
Meunier noir	<i>Catostomus commersoni</i>			X	X
Meunier rouge	<i>Catostomus catostomus</i>			X	
Chevalier rouge	<i>Moxostoma macrolepidotum</i>			X	
Chevalier blanc	<i>Moxostoma anisurum</i>			X	
Chevalier jaune	<i>Moxostom valenciennesi</i>			X	
Chevalier de rivière	<i>Moxostoma carinatum</i>	Vulnérable au Qc		X	
Chevalier cuivré	<i>Moxostoma hubbsi</i>	Menacé au Qc		X	
Couette	<i>Carpiondes cyprinus</i>			X	
Barbotte brune	<i>Ameiurus nebulosus</i>		X	X	X
Barbue de rivière	<i>Ictalurus punctatus</i>			X	
Grand corégone	<i>Coregonus clupeaformis</i>			X	
Ombre de fontaine	<i>Salvelinus fontinalis</i>			X	
Saumon Atlantique	<i>Salmo salar</i>			X	
Truite brune	<i>Salmo trutta</i>			X	
Truite arc-en-ciel	<i>Onchorhynchus mykiss</i>			X	
Éperlan arc-en-ciel	<i>Osmerus mordax</i>			X	X
Grand brochet	<i>Esox lucius</i>		X	X	X
Brochet d'Amérique	<i>Esox americanus americanus</i>		X	X	
Brochet maillé	<i>Esox niger</i>	SDMV au Qc		X	
Maskinongé	<i>Esox masquinongy</i>			X	
Umbre de vase	<i>Umbra limi</i>			X	
Omisco	<i>Percopsis omiscomaycus</i>			X	
Lotte	<i>Lota lota</i>			X	
Crayon d'argent	<i>Labidestes sicculus</i>		X	X	
Fondule barré	<i>Fundulus diaphanus</i>		X	X	X
Épinoche à cinq épines	<i>Culea inconstans</i>			X	
Chabot tacheté	<i>Cottus bairdii</i>			X	

Baret	<i>Morone americana</i>		X	X	
Crapet soleil	<i>Lepomis gibbosus</i>		X	X	X
Crapet arlequin	<i>Lepomis macrochirus</i>		X	X	
Crapet de roche	<i>Ambloplites rupestris</i>		X	X	
Marigane noire	<i>Pomoxis nigromaculatus</i>		X	X	X
Achigan à petite bouche	<i>Micropterus dolomieu</i>		X	X	
Achigan à grande bouche	<i>Micropterus salmoides</i>		X	X	
Perchaude	<i>Perca flavescens</i>		X	X	X
Doré jaune	<i>Sander vitreus</i>			X	
Doré noir	<i>Sander canadensis</i>			X	
Dard à ventre jaune	<i>Etheostoma exile</i>			X	
Dard-de-sable	<i>Ammocrypta pellucida</i>	Ménacé au Québec		X	
Fouille-roche zébré	<i>Percina caprodes</i>		X	X	
Fouille-roche gris	<i>Percina copelandi</i>	Vulnérable au Qc		X	
Raseux-de-terre noir	<i>Etheostoma nigrum</i>			X	
Raseux-de-terre gris	<i>Etheostoma olmstedii</i>			X	
Raseux-de-terre	<i>Etheostoma sp.</i>		X	X	
Malachigan	<i>Aplodinotus grunniens</i>			X	
Gobie à taches noires	<i>Neogobius melastomus</i>	EEE		X	

¹ Statut selon MFFP, 2017 ; COSEPAC, 2017 et Gouvernement du Canada 2017. EEE = espèce exotique envahissante, SDMV = Susceptibles d'être désignée menacée ou vulnérables

² Les espèces répertoriées dans le ruisseau Landry et le Marais, situé dans le secteur centre et le ruisseau Bleury dans le secteur Nord ont été considérées

d) Ce secteur de la rivière Richelieu est moins préoccupant sur le plan de la faune ichtyenne menacée, vulnérable ou susceptible d'être ainsi désignée (EMVS) que d'autres secteurs. Toutefois, le MFFP émet des réserves au sujet de l'affirmation suivante, dans l'étude : « *Le dard de sable (Ammocrypta pellucida), le fouille-roche gris (Percina copelandi), le bec-de-lièvre (Exoglossum maxillingua), le méné à tête rose (Notropis rubellus), le chevalier cuivré (Moxostoma hubbsi) et le chevalier de rivière (Moxostoma carinatum), six espèces à statut précaire connues de la rivière Richelieu (MFFP, 2007a ; COVABAR, 2015 ; MFFP, 2015 ; Desroches et Picard, 2013), préfèrent habituellement les habitats avec un fond de sable ou de gravier et sans végétation (Desroches et Picard, 2013) et sont probablement présents plus dans le chenal de la rivière Richelieu que dans les canaux étudiés.* » Ces propos sont généraux et ne sont vraiment pas en phase avec les connaissances actuelles sur les préférences d'habitats de ces espèces. Par exemple, Couillard (2010) présente l'habitat utilisé par le dard de sable rapporté dans plusieurs études : des substrats argileux ainsi que des substrats de cailloux et de gravier sont également utilisés par cette espèce. Pour ce qui est du fouille-roche gris, il existe encore beaucoup d'inconnus liés à sa biologie (MPO, 2010; MPO 2013). Les préférences d'habitats de l'espèce (substrat grossier et hétérogène, vitesse du courant de 0,25 à 1 ms-1) ne changent pas selon les saisons. Toutefois, les habitats plus profonds, en l'occurrence au lieu des travaux, semblent avoir une importance encore incomprise dans le cycle biologique de cette espèce (Levert, 2013). Ces considérations devront être prises en comptes lors de futures projets de dragage.

Nous discutons dans ce rapport des habitats considérés comme préférentiels pour ces espèces. Pour le dard de sable la préférence pour les habitats sablonneux ne fait aucun doute dans les diverses références et rapports de situations. Par exemple dans Gaudreau (2005), dans le Plan de rétablissement du dard de sable (*Ammocrypta pellucida*) au Québec – 2007-2012 (2008), le rapport de situation fédéral (COSEPAC, 2008). D'ailleurs citant ce dernier rapport : « Même si on a ramassé l'espèce sur un fond de boue, de limon, de moellons et de gravier (Vladykov, 1942; Holm et Mandrak, 1996), sa préférence pour les habitats sablonneux a été démontrée tant sur le terrain qu'en laboratoire (Daniels, 1993; Facey et O'Brien, 2004). Selon Daniels (1993), peu de poissons présents dans les cours d'eau de zones tempérées sont aussi étroitement liés à une variable d'habitat particulier comme le dard de sable ».

Herpétofaune : 3.3.2.2 Tortues; 3.3.2.3 Couleuvres; 3.3.2.4 Amphibiens

- a) Les canaux sont peu profonds et se réchauffent rapidement au printemps. Ils peuvent donc être utilisés par les tortues, comme site d'alimentation et de repos, et les amphibiens, pour la maturation des œufs. Le portrait de l'herpétofaune a été réalisé par Picard (2017) et est présenté dans son intégralité à l'annexe 2 de l'étude d'impact. Dans le cadre de cette étude d'impact, les résultats permettent d'obtenir l'information nécessaire pour analyser les impacts du projet sur ce groupe faunique.

Dans les résultats de l'inventaire des tortues à la section 3.3.2.2, il est indiqué que deux tortues serpentes ont été capturées, alors qu'au troisième paragraphe de cette section, il est précisé que trois serpentes avaient des parasites (27 % des captures). L'initiateur du projet doit préciser le nombre exact de tortues serpentes capturées;

C'est véritablement une erreur pour le troisième paragraphe. Il y avait bien deux captures de tortues serpentes seulement. La phrase devrait se lire comme suit : « Le parasitisme par les sangsues était aussi relativement faible sauf la présence de sangsues chez une tortue serpentine (=50% des captures) et 7 tortues peintes (=13% des captures), soit 15% au total, un type de parasite commun chez ces espèces de tortues (Desroches et Rodrigue, 2004). »

- b) L'initiateur devrait acheminer les données d'inventaires à la Banque d'observation des reptiles et amphibiens du Québec (BORAQ) pour bonifier cette base de données;

Les données ont déjà été transmises via la gestion des permis SEG autant herpétologiques (formulaire BORAQ), mulettes que poissons. Elles seront envoyées à l'Atlas.

- c) Il est écrit à la section 4.4 du rapport de Picard (2017), « *La grenouille est la plus abondante et présente dans tous les secteurs* ». L'initiateur doit plutôt indiquer « la grenouille [verte] ... »;

Erreur de frappe qui sera corrigée. La phrase devrait effectivement se lire : « *« La grenouille verte est l'espèce la plus abondante et présente dans tous les secteurs »* »

- d) L'utilisation des protocoles standardisés du MFFP pour ce type d'inventaire est généralement recommandée, afin d'améliorer la qualité et la représentativité des données. Aussi, il aurait été souhaitable, pour maximiser les chances de capture de tortues, d'appâter les verveux.

Même si cela n'a pas été indiqué dans les méthodes d'inventaires les verveux ont bel et bien été appâtés avec des cannes de sardines à l'huile trouées et les appâts ont été changés à tous les deux jours.

Ensuite, pour vérifier la présence de la tortue molle à épines, une espèce menacée au Québec, et qualifier l'utilisation de la zone d'étude pendant la période limitante qu'est l'hibernation, il aurait été souhaitable que les dates de pêche aux verveux soient réparties sur la période totale d'activité de l'espèce, par exemple à la sortie de l'hibernation (mai) et à l'automne (septembre ou octobre).

La grande fréquentation de la majorité des canaux rend le potentiel de présence de la tortue molle peu probable. La seule mention historique date d'avant les années 1970. De nombreux inventaires ont été réalisés par le MFFP et autre dans la région ne permettant pas de répertorier ni la tortue-molle ni la tortue géographique dans cette section du Richelieu. Il a été déterminé que le potentiel faible de présence ne justifiait pas des inventaires plus importants et à plusieurs périodes.

Finalement, il est écrit à la section 4.4 du rapport de Picard (2017), « *Malgré le fait que les inventaires ont été effectués pendant la période de chant, aucun mâle chanteur n'a pu être entendu* ». Pour plusieurs espèces d'anoures, la période de reproduction est terminée en juillet. Pourtant, les inventaires fauniques de Picard (2017) se sont déroulés à ce moment. Il se pourrait que certaines espèces hâtives utilisent les canaux comme aire de reproduction. Cette possibilité ne doit pas être exclue par l'initiateur.

Étant donné que les habitats inventoriés sont essentiellement des milieux humides permanents riverains avec présence de poissons, les principaux anoures potentiels sont les grosses espèces de grenouilles comme la grenouille verte et le ouaouaron. D'ailleurs les mentions d'anoures se rapportent à ces espèces, outre deux mentions de grenouilles léopard juvéniles (= 3 individus). La période de reproduction des grenouilles verte et ouaouaron se situe durant la période estivale entre juin et août (Rodrigue et Desroches 2018). Les autres espèces d'anoures fréquentent généralement des milieux humides temporaires et/ou sans présence de poissons en général. Les poissons étant abondants dans les canaux, le potentiel de présence d'autres espèces demeure faible.

QC-8

Faune benthique (3.3.2.5 Mollusques et écrevisses et 3.3.3 Benthos)

Le portrait de la faune benthique a été réalisé par Picard (2017) et est présenté dans son intégralité à l'annexe 2 de l'étude d'impact. L'effort, par de la recherche active pour détecter la présence de mulettes, demeure suffisant pour répondre à la directive environnementale de cette étude d'impact. Notons que 2017 ne représentait pas une bonne année pour la détection des mulettes, considérant les niveaux d'eau élevés et les précipitations qui compromettaient la visibilité. Les inventaires, effectués dans des zones peu profondes (typiquement inférieures à 0,5 m), ont permis de balayer seulement une partie des habitats utilisés par les mulettes. Il se pourrait que d'autres espèces puissent être présentes à l'embouchure des canaux, comme la leptodée fragile (*Leptodea fragilis*) et le potamile ailé (*Potamilus alatus*), deux espèces en situation précaire qui ont été pêchées par le MFFP dans la rivière Richelieu.

Oui mais ces espèces n'étaient pas présentes dans les secteurs visités et aucune mention n'est présente dans la banque de donnée mulette (Mulettes, 2000-). Notons aussi que malgré la présence de rats musqués qui font typiquement des piles de coquilles de mulettes en rive, aucune accumulation en rive de coquille n'a été observée. Le substrat très mou est généralement peu propice à la présence de mulettes, outre les anodontes. La présence de leptodée ou de potamile est possible mais étant donné l'absence de capture du poisson hôte le malachigan et que les habitats fauniques ne font pas référence à des habitats de reproduction de cette espèce, la

probabilité de présence de ces deux espèces de moules reste faible et si elles sont présentes elles le sont en nombre peu élevé.

L'initiateur doit cartographier de manière générale les zones de recherche active de la faune benthique qu'il a couvertes et d'y préciser « les efforts de recherche importants » (ex. : nombre d'heures de recherche, type d'habitats visités).

L'ensemble des rives et zones peu profondes visibles (< 0,5 m) dans tous les canaux ont été examinés lors des inventaires des herbiers aquatiques et de la faune aquatiques pour les moules. Il s'agit d'observations fortuites et non d'un effort de recherche pouvant être quantifié en nombre d'heure de recherche par personne. La zone couverte par les inventaires couvrait l'ensemble des rives de tous les canaux et un 25 m de part et d'autres à l'embouchure. Les rives ont été inventoriées de façon systématique. L'inventaire spécifique a été considéré impossible à réaliser selon le protocole standardisé étant donné les très faibles conditions de visibilité. Durant plus de 7 jours d'inventaires les rives ont été observées à l'aide de jumelles autant pour la présence des tortues que des coquilles de moules lors des déplacements à basse vitesse. Tous les sites avec pose de verveux, seine ont été également inspectés pour détecter la présence de moules. Les observations sont discutées dans le rapport « Caractérisation de la faune et la flore aquatique des canaux de la municipalité de Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix » (Picard, 2017).

QC-9

3.3.4 Faune aviaire

L'étude d'impact doit faire ressortir les données existantes des banques sources reconnues au MFFP, comme eBird et ÉPOQ (Étude des populations d'oiseaux du Québec), qui concernent toutes les espèces, et SOS-POP (Suivi de l'occupation des stations de nidification des populations d'oiseaux en péril du Québec), qui vise les oiseaux rares.

L'initiateur du projet doit donc dresser une liste des espèces d'oiseaux relevées par les différentes banques sources dans le secteur de la zone des travaux. Les statuts des espèces en situation précaire au provincial et au fédéral doivent être inscrits, le cas échéant.

Les données d'inventaire de la faune aviaire disponibles proviennent de l'Atlas des Oiseaux Nicheurs du Québec et sont localisés sur les parcelles 18XR30 et 18XQ39 couvrant la zone des travaux. Les tableaux suivants présentent les résultats de ces inventaires réalisés entre 1984 et 2014. Dans ces listes les espèces rares ou en péril sont indiquées avec le signe †

Parmi ces espèces rares ou en péril, le Petit Blongios est cité dans la zone des travaux (communication MFFP).

Tableau 2 Données d'inventaire de l'Atlas des Oiseaux Nicheurs du Québec



Compte rendu de la parcelle (18XQ39)

Résumé régional (#11: Haut-Richelieu)

N ^{bre} espèces (1 ^{er} atlas)		N ^{bre} espèces (2 ^e atlas)		N ^{bre} hres		N ^{bre} points compl.		N ^{bre} parcelles	N ^{bre} parcelles avec données		N ^{bre} espèces		N ^{bre} points complétés	N ^{bre} points visés				
poss.	prob.	conf.	total	1 ^{er}	2 ^e	route	hors route		1 ^{er}	2 ^e	1 ^{er}	2 ^e						
19	40	25	84	19	24	74	117	20	162.4	14	1	20	20	20	156	154	320	75

Objectif quant au nombre de points d'écoute dans cette parcelle: 14 en bordure de la route, 1 hors route (Milieu humide: 1). Essayez de vous assurer que chaque point d'écoute hors route soit localisé de façon à ce que l'habitat désigné soit présent autour du point d'écoute dans un rayon d'au moins 100 m.

Proportion des habitats dans cette parcelle : Forêt de feuillus (mature): 11%, Milieu agricole: 76%, Milieu humide: 4%, Milieu urbanisé: 6%. Consultez la carte de la parcelle pour connaître l'emplacement de ces habitats

ESPÈCE	Code		%		ESPÈCE	Code		%		ESPÈCE	Code		%			
	1 ^{er}	2 ^e	1 ^{er}	2 ^e		1 ^{er}	2 ^e	1 ^{er}	2 ^e		1 ^{er}	2 ^e	1 ^{er}	2 ^e		
Bernache du Canada		JE	25	95	Épervier brun			15	30	Chouette rayée		T	5	60		
Canard branchu	JE	JE	45	85	Épervier de Cooper		H	5	65	Hibou moyen-duc ‡				5	0	
Canard chipeau	P	P	10	15	Autour des palombes ‡			5	10	Engoulevent d'Amérique †				20	20	
<u>Canard d'Amérique</u>	P		15	20	Buse à épaulettes			10	10	Engoulevent bois-pourri †				5	25	
Canard noir	T	JE	40	55	<u>Petite Buse</u>		H	25	40	<u>Martinet ramoneur ‡</u>		NO		50	65	
Canard colvert	JE	NF	80	100	Buse à queue rousse		H	H	65	95	Colibri à gorge rubis		H	P	55	85
Canard colvert x C. noir			0	0	<u>Crécerelle d'Amérique</u>			85	80	Martin-pêcheur d'Amérique		AT	AT	80	75	
Sarcelle à ailes bleues	P	JE	45	25	Faucon émerillon		P	5	70	Pic à tête rouge †				10	0	
<u>Canard souchet</u>	JE		15	15	Faucon pèlerin ‡		NO	0	35	Pic à ventre roux †				0	15	
<u>Canard pilet</u>	P		20	5	Râle de Virginie		JE	25	50	Pic maculé			JE	25	95	
Sarcelle d'hiver ‡		P	15	20	Marouette de Caroline		JE	15	25	Pic mineur		T	JE	90	100	
Garrot à ?il d'or		JE	5	30	Gallinule d'Amérique		T	JE	25	30	Pic chevelu		H	JE	80	95
Harle couronné		JE	5	35	Foulque d'Amérique ‡		H	H	5	5	Pic flamboyant		T	NO	100	100
Érismature rousse ‡			0	5	Pluvier kildir		A	JE	100	100	Grand Pic		H	T	30	90
Perdrix grise			45	35	Chevalier grivelé		JE	DD	95	95	Pioui de l'Est		T	AT	100	100
Gélinotte huppée	JE	JE	55	70	Maubèche des champs			60	30	Moucherolle des aulnes		T	H	80	90	
Dindon sauvage		H	0	80	Bécassine de Wilson		T	JE	70	70	Moucherolle des saules		T	AT	55	70
Grèbe à bec bigarré	H	JE	15	35	Bécasse d'Amérique		H	NO	60	100	Moucherolle tchébec		H	T	100	95
Cormoran à aigrettes §		NO	10	20	Phalarope de Wilson †			10	5	Moucherolle phébi		H	NF	70	90	
Butor d'Amérique	T	T	35	45	Goéland à bec cerclé §			95	25	Tyran huppé		T	AT	85	100	
Petit Blongios †		T	10	30	Goéland marin ‡			5	5	Tyran tritri		T	AT	100	100	
Grand Héron §	H	NO	70	55	Guifette noire §		AT	NF	35	20	Viréo à gorge jaune		H	S	15	30
Grande Aigrette ‡§			5	5	Sterne pierregarin §			0	0	Viréo mélodieux		T	AT	90	100	
Héron vert	H	H	45	75	Pigeon biset		NO	NO	100	100	Viréo de Philadelphie ‡				15	15
Bihoreau gris §		H	20	15	Tourterelle turque †			0	5	Viréo aux yeux rouges		T	AT	95	100	
Urubu à tête rouge		NF	35	90	Tourterelle triste		T	JE	100	100	Geai bleu		T	JE	90	100
Balbusard pêcheur		NO	15	30	Coulicou à bec noir			30	50	Corneille d'Amérique		NO	JE	100	100	
Pygargue à tête blanche ‡		H	5	20	Petit-duc maculé			JE	25	85	Grand Corbeau			T	15	90
Busard Saint-Martin	H	P	95	90	Grand-duc d'Amérique		P	T	35	80	Alouette hausse-col		JE	T	80	95

Atlas des oiseaux nicheurs du Québec - Compte rendu de la parcelle 18XQ39 (page 2 de 2)

ESPÈCE	Code		%		ESPÈCE	Code		%		ESPÈCE	Code		%	
	1 ^{er}	2 ^e	1 ^{er}	2 ^e		1 ^{er}	2 ^e	1 ^{er}	2 ^e		1 ^{er}	2 ^e	1 ^{er}	2 ^e
Hirondelle noire ‡	H	S	65	45	Paruline à flancs marron	T		55	80	Quiscale bronzé	JE	AT	100	100
Hirondelle bicolore	NO	NF	100	100	Paruline bleue	S		15	20	Vacher à tête brune	T	JE	100	100
Hirondelle à ailes hérissées	NO	V	55	85	<u>Paruline à croupion jaune</u>			35	50	Oriole de Baltimore	NO	AT	100	100
Hirondelle de rivage §	T	H	70	65	Paruline à gorge noire	S		40	65	Roselin pourpré		JE	40	80
Hirondelle à front blanc §	NO	NO	50	70	Paruline à gorge orangée ‡			25	10	Roselin familial		JE	65	90
Hirondelle rustique	NO	NJ	100	100	Paruline des pins ‡	S		5	25	Chardonneret jaune	T	CN	100	100
Mésange à tête noire	T	AT	100	100	Paruline azurée †			5	5	Moineau domestique	NO	NF	100	100
Mésange bicolore		S	0	85	Paruline noir et blanc	H	H	55	75					
Sittelle à poitrine rousse		AT	15	70	Paruline flamboyante	T	AT	85	100					
Sittelle à poitrine blanche	T	AT	80	95	Paruline couronnée			85	95					
Grimpereau brun		T	30	70	Paruline des ruisseaux	AT	AT	35	50					
Troglodyte de Caroline †		JE	0	35	Paruline triste			45	35					
Troglodyte familial	H	AT	90	100	Paruline masquée	T	AT	100	100					
<u>Troglodyte des forêts</u>	H		55	35	Tohi à flancs roux ‡			10	5					
Troglodyte des marais	T	AT	30	25	Bruant familial		AT	90	100					
Gobemoucheron gris-bleu †	JE	P	10	15	Bruant des champs			20	30					
Merlebleu de l'Est		NU	30	65	Bruant vespéral		S	45	95					
Grive fauve	T	AT	90	95	Bruant des prés	T	AT	100	100					
Grive solitaire	H	T	40	65	Bruant chanteur	T	AT	100	100					
Grive des bois	T	T	95	75	Bruant des marais	T	AT	80	75					
Merle d'Amérique	T	AT	100	100	Bruant à gorge blanche	AT	T	100	80					
Moqueur chat	T	AT	95	100	Junco ardoisé ‡			15	5					
Moqueur polyglotte ‡			25	25	Piranga écarlate		T	50	75					
Moqueur roux		AT	45	100	Cardinal rouge	P	JE	50	100					
Étourneau sansonnet	NO	AT	100	100	Cardinal à poitrine rose	T	AT	95	100					
Jaseur d'Amérique	JE	NO	100	100	Passerin indigo		T	50	90					
Paruline à ailes dorées †			5	0	Goglu des prés	T	AT	100	100					
Paruline à joues grises		H	30	25	Carouge à épaulettes	AT	NF	100	100					
Paruline jaune	NJ	AT	95	100	Sturnelle des prés			95	35					

Cette liste inclut toutes les espèces observées durant l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec (1^{er} atlas: 1984-1989, 2^e atlas: 2010-2014) dans la région no. 11 (Haut-Richelieu). Les espèces soulignées sont celles que vous devriez tenter d'observer dans cette parcelle (18XQ39). Elles n'ont pas encore été rapportées au cours du deuxième atlas, mais ont été observées soit pendant le premier atlas dans cette parcelle ou encore dans plus de 50% des parcelles de cette région au cours du deuxième atlas. "Code" représente l'indice de nidification le plus élevé de la parcelle 18XQ39 pour chacune des espèces au cours du deuxième (2^e) ou du premier (1^{er}) atlas. La colonne du pourcentage (%) indique la proportion des parcelles dans lesquelles chaque espèce a été observées au cours du 2^e et du 1^{er} atlas (ceci devrait vous donner une indication des chances que vous avez d'observer une espèce dans la région #11). Les observations d'espèces spéciales doivent être documentées à l'aide d'un Formulaire d'espèces spéciales : § (espèce coloniale), ‡ (espèce rare à l'échelle de la région), † (espèce rare ou en péril au Québec, information détaillée requise pour toutes les mentions) ou ▢ (espèce rare ou en péril au Québec, information sommaire requise pour mention confirmées seulement). S.V.P. vous référez au Guide du participant pour plus d'information. Cette page a été créée le 22/02/2019. Une version à jour de cette page est disponible à partir de <http://www.atlas-oiseaux.qc.ca/donneesqc/summaryform.jsp?squareID=18XQ39?lang=fr>

Compte rendu de la parcelle (18XR30)

N ^{bre} espèces (1 ^{er} atlas)			N ^{bre} espèces (2 ^e atlas)			N ^{bre} hres		N ^{bre} points compl.	
poss.	prob.	conf.	total	poss.	prob.	conf.	total	1 ^{er}	2 ^e
39	17	14	70	16	10	73	99	9	143.3
								15	0
								route	hors route

Résumé régional (#11: Haut-Richelieu)

N ^{bre} parcelles	N ^{bre} parcelles avec données		N ^{bre} espèces		N ^{bre} points complétés	N ^{bre} points visés
	1 ^{er}	2 ^e	1 ^{er}	2 ^e		
20	20	20	156	154	320	75

Objectif quant au nombre de points d'écoute dans cette parcelle: 15 en bordure de la route, 0 hors route.

Proportion des habitats dans cette parcelle :: Forêt de feuillus (mature): 7%, Friches: 1%, Milieu agricole: 84%, Milieu humide: 1%, Milieu urbanisé: 4%. Consultez la carte de la parcelle pour connaître l'emplacement de ces habitats

ESPÈCE	Code		%		ESPÈCE	Code		%		ESPÈCE	Code		%	
	1 ^{er}	2 ^e	1 ^{er}	2 ^e		1 ^{er}	2 ^e	1 ^{er}	2 ^e		1 ^{er}	2 ^e	1 ^{er}	2 ^e
Bernache du Canada		JE	25	95	Épervier brun			15	30	<u>Chouette rayée</u>			5	60
Canard branchu	JE	NF	45	85	<u>Épervier de Cooper</u>			5	65	Hibou moyen-duc ‡			5	0
Canard chipeau		H	10	15	Autour des palombes ‡			5	10	Engoulevant d'Amérique †			20	20
Canard d'Amérique	P	H	15	20	Buse à épaulettes			10	10	Engoulevant bois-pourri †			5	25
Canard noir		P	40	55	Petite Buse			25	40	Martinet ramoneur ‡¶	NO		50	65
Canard colvert	JE	NF	80	100	Buse à queue rousse		H	65	95	Colibri à gorge rubis	T		55	85
Canard colvert x C. noir			0	0	Crécerelle d'Amérique	H	JE	85	80	Martin-pêcheur d'Amérique	NO		80	75
Sarcelle à ailes bleues	JE	H	45	25	Faucon émerillon		NJ	5	70	Pic à tête rouge †			10	0
Canard souchet	JE	H	15	15	Faucon pèlerin ‡¶			0	35	Pic à ventre roux †			0	15
Canard pilet	JE	H	20	5	Râle de Virginie	H	JE	25	50	Pic maculé	S		25	95
<u>Sarcelle d'hiver ‡</u>	H		15	20	Marouette de Caroline	H	JE	15	25	Pic mineur	H	NO	90	100
Garrot à ?il d'or		NF	5	30	Gallinule d'Amérique	H	JE	25	30	Pic chevelu	H	JE	80	95
Harle couronné		JE	5	35	Foulque d'Amérique ‡			5	5	Pic flamboyant	H	NO	100	100
Érismature rousse ‡			0	5	Pluvier kildir	A	NF	100	100	Grand Pic	T		30	90
Perdrix grise	H	H	45	35	Chevalier grivelé	A	JE	95	95	Pioui de l'Est	H	AT	100	100
<u>Gélinotte huppée</u>			55	70	<u>Maubèche des champs</u>	H		60	30	<u>Moucherolle des aulnes</u>	H		80	90
<u>Dindon sauvage</u>			0	80	Bécassine de Wilson	C	JE	70	70	Moucherolle des saules	A	AT	55	70
Grèbe à bec bigarré	H	JE	15	35	Bécasse d'Amérique		T	60	100	Moucherolle tchébec	H	T	100	95
Cormoran à aigrettes §			10	20	Phalarope de Wilson †	C	H	10	5	Moucherolle phébi		NO	70	90
Butor d'Amérique		JE	35	45	Goéland à bec cerclé §		H	95	25	Tyran huppé		NO	85	100
Petit Blongios †		JE	10	30	Goéland marin ‡			5	5	Tyran tritri	H	AT	100	100
Grand Héron §	H	NJ	70	55	Guifette noire §	AT	H	35	20	Viréo à gorge jaune			15	30
Grande Aigrette ‡§		NO	5	5	Sterne pierregarin §			0	0	Viréo mélodieux	H	NJ	90	100
Héron vert		H	45	75	Pigeon biset	P	NO	100	100	Viréo de Philadelphie ‡			15	15
Bihoreau gris §			20	15	Tourterelle turque †			0	5	Viréo aux yeux rouges	H	AT	95	100
<u>Urubu à tête rouge</u>			35	90	Tourterelle triste	P	JE	100	100	Geai bleu		JE	90	100
Balbusard pêcheur	H	CN	15	30	<u>Coulicou à bec noir</u>			30	50	Corneille d'Amérique	H	NO	100	100
Pygargue à tête blanche ‡¶		H	5	20	Petit-duc maculé	H	JE	25	85	Grand Corbeau		JE	15	90
Busard Saint-Martin	AT	T	95	90	<u>Grand-duc d'Amérique</u>			35	80	Alouette hausse-col	H	T	80	95

Atlas des oiseaux nicheurs du Québec - Compte rendu de la parcelle 18XR30 (page 2 de 2)

ESPÈCE	Code		%		ESPÈCE	Code		%		ESPÈCE	Code		%	
	1 ^{er}	2 ^e	1 ^{er}	2 ^e		1 ^{er}	2 ^e	1 ^{er}	2 ^e		1 ^{er}	2 ^e	1 ^{er}	2 ^e
Hirondelle noire ‡	NO	NO	65	45	<u>Paruline à flancs marron</u>			55	80	Quiscale bronzé	CN	AT	100	100
Hirondelle bicolor	NO	NO	100	100	Paruline bleue			15	20	Vacher à tête brune	P	JE	100	100
Hirondelle à ailes hérissées	H	NO	55	85	<u>Paruline à croupion jaune</u>			35	50	Oriole de Baltimore	H	NU	100	100
<u>Hirondelle de rivage §</u>			70	65	Paruline à gorge noire	AT		40	65	<u>Roselin pourpré</u>			40	80
Hirondelle à front blanc §		NJ	50	70	Paruline à gorge orangée ‡			25	10	Roselin familial		JE	65	90
Hirondelle rustique	H	NO	100	100	Paruline des pins ‡			5	25	Chardonneret jaune	P	AT	100	100
Mésange à tête noire	H	AT	100	100	Paruline azurée †			5	5	Moineau domestique	CN	NJ	100	100
Mésange bicolor		AT	0	85	<u>Paruline noir et blanc</u>			55	75					
Sittelle à poitrine rousse		T	15	70	Paruline flamboyante	P	AT	85	100					
Sittelle à poitrine blanche	P	AT	80	95	<u>Paruline couronnée</u>	H		85	95					
Grimpereau brun		AT	30	70	Paruline des ruisseaux		AT	35	50					
Troglodyte de Caroline †		V	0	35	Paruline triste			45	35					
Troglodyte familial	NO	AT	90	100	Paruline masquée	H	AT	100	100					
Troglodyte des forêts			55	35	Tohi à flancs roux ‡			10	5					
Troglodyte des marais	H	AT	30	25	Bruant familial	H	AT	90	100					
Gobemouche gris-bleu †			10	15	Bruant des champs			20	30					
Merlebleu de l'Est		H	30	65	Bruant vespéral	H	S	45	95					
Grive fauve		AT	90	95	Bruant des prés	H	AT	100	100					
<u>Grive solitaire</u>			40	65	Bruant chanteur	A	AT	100	100					
<u>Grive des bois</u>	H		95	75	Bruant des marais	A	AT	80	75					
Merle d'Amérique	AT	NJ	100	100	<u>Bruant à gorge blanche</u>	A		100	80					
Moqueur chat	H	AT	95	100	Junco ardoisé ‡			15	5					
Moqueur polyglotte ‡			25	25	Piranga écarlate		C	50	75					
Moqueur roux		JE	45	100	Cardinal rouge		NJ	50	100					
Étourneau sansonnet	AT	NJ	100	100	Cardinal à poitrine rose	H	S	95	100					
Jaseur d'Amérique	P	NJ	100	100	Passerin indigo	H	AT	50	90					
Paruline à ailes dorées †			5	0	Goglu des prés	H	AT	100	100					
Paruline à joues grises			30	25	Carouge à épaulettes	A	NJ	100	100					
Paruline jaune	H	AT	95	100	<u>Sturnelle des prés</u>	H		95	35					

Cette liste inclut toutes les espèces observées durant l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec (1^{er} atlas: 1984-1989, 2^e atlas: 2010-2014) dans la région no. 11 (Haut-Richelieu). Les espèces soulignées sont celles que vous devriez tenter d'observer dans cette parcelle (18XR30). Elles n'ont pas encore été rapportées au cours du deuxième atlas, mais ont été observées soit pendant le premier atlas dans cette parcelle ou encore dans plus de 50% des parcelles de cette région au cours du deuxième atlas. "Code" représente l'indice de nidification le plus élevé de la parcelle 18XR30 pour chacune des espèces au cours du deuxième (2^e) ou du premier (1^{er}) atlas. La colonne du pourcentage (%) indique la proportion des parcelles dans lesquelles chaque espèce a été observées au cours du 2^e et du 1^{er} atlas (ceci devrait vous donner une indication des chances que vous avez d'observer une espèce dans la région #11). Les observations d'espèces spéciales doivent être documentées à l'aide d'un Formulaire d'espèces spéciales : § (espèce coloniale), ‡ (espèce rare à l'échelle de la région), † (espèce rare ou en péril au Québec, information détaillée requise pour toutes les mentions) ou □ (espèce rare ou en péril au Québec, information sommaire requise pour mention confirmées seulement). S.V.P. vous référez au Guide du participant pour plus d'information. Cette page a été créée le 22/02/2019. Une version à jour de cette page est disponible à partir de <http://www.atlas-oiseaux.qc.ca/donneesqc/summaryform.jsp?squareID=18XR30?lang=fr>

QC-10

3.3.5 Mammifères

L'étude d'impact doit faire ressortir des banques sources les données existantes reconnues au MFFP, comme MMACH (micromammifères), Grande Faune (espèces prélevées) et aussi chauve-souris aux abris (<https://chauve-souris.ca/>), qui recensent les maternités et les dortoirs.

L'initiateur du projet doit donc établir une liste des espèces de mammifères relevées par les différentes banques sources dans le secteur de la zone des travaux et faire une demande d'information faunique au MFFP. Les statuts des espèces en situation précaire au provincial et au fédéral doivent être inscrits, le cas échéant.

Le MFFP ne possède aucune information spécifique sur les habitats et les espèces de mammifères présents dans le bassin de la marina à l'exception de la présence d'habitats de rat musqué présentés à la réponse de la question suivante (QC-11) Aucun habitat propice n'a été identifié lors de notre visite du site et, par conséquent, aucune investigation particulière n'a été effectuée concernant les mammifères. Toutefois, quelques espèces communes de mammifères sont potentiellement présentes dans la zone d'étude. En fonction des habitats présents et de l'aire de distribution des différentes espèces de mammifères du Québec, on peut s'attendre à y observer des espèces comme l'écureuil gris (*Sciurus carolinensis*), le lapin à queue blanche (*Sylvilagus floridanus*), la loutre de rivière (*Lutra canadensis*), le raton laveur (*Procyon lotor*), le rat musqué commun (*Ondatra zibethicus*), le rat surmulot (*Rattus norvegicus*), le tamia ray (*Tamias striatus*), le vison d'Amérique (*Mustela vison*) et certains micromammifères comme des souris, des campagnols et des musaraignes. De ces espèces, aucune ne possède un statut particulier.

QC-11

Habitats fauniques (provincial)

Il manque une section à l'étude d'impact 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. Il y a présence d'aires de concentration d'oiseaux aquatiques (ACOA) et d'habitats du rat musqué, dans le secteur des travaux.

L'étude d'impact doit donc tenir compte de la présence d'habitats fauniques cartographiés. Précisément, l'initiateur du projet doit définir les différents habitats fauniques présents dans le secteur de la zone d'étude et les illustrer sur une carte selon les *Plans des habitats fauniques* de la Gazette officielle du Québec (3 janvier 2003, 135^e année, n^o1).

Afin d'obtenir les informations relatives aux habitats fauniques légaux, l'initiateur peut faire une demande d'information faunique au MFFP.

Les cartes suivantes présentent la localisation des habitats fauniques cartographiés par le MFFP. On y remarque les habitats du Petit Blongios et celui du Rat Musqué et des Aires de Concentrations d'Oiseaux Aquatiques (ACOA) ces derniers étant localisés en dehors des zones de dragage.

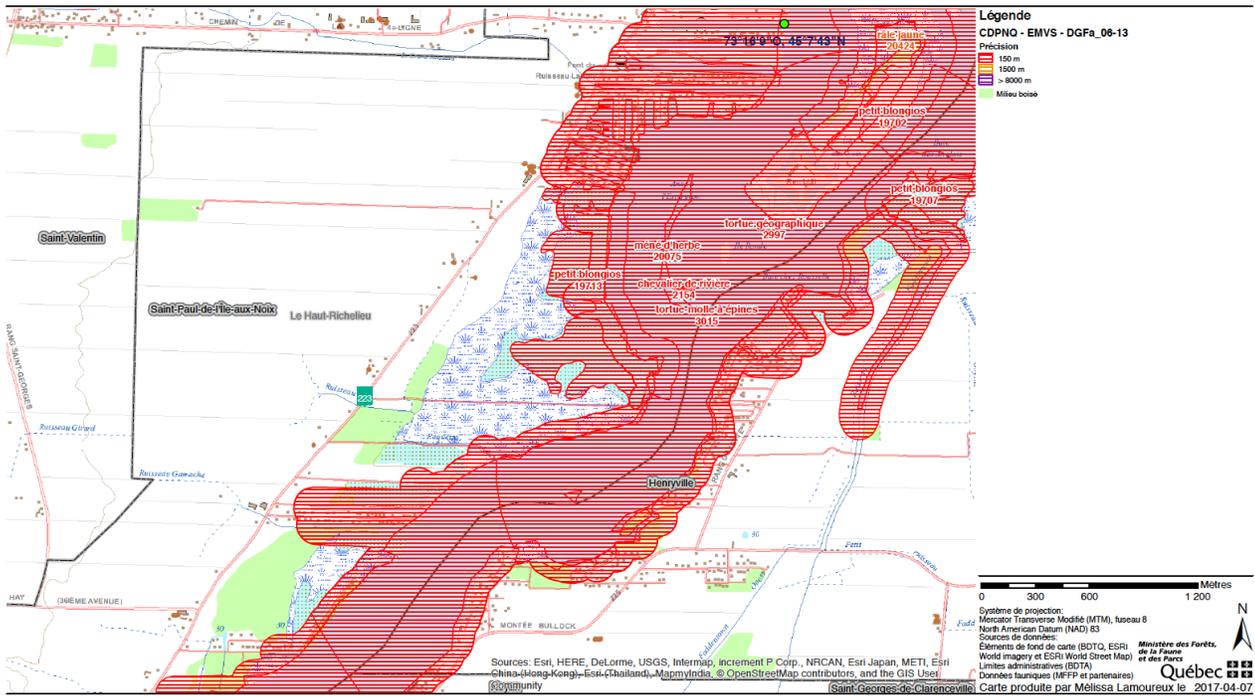
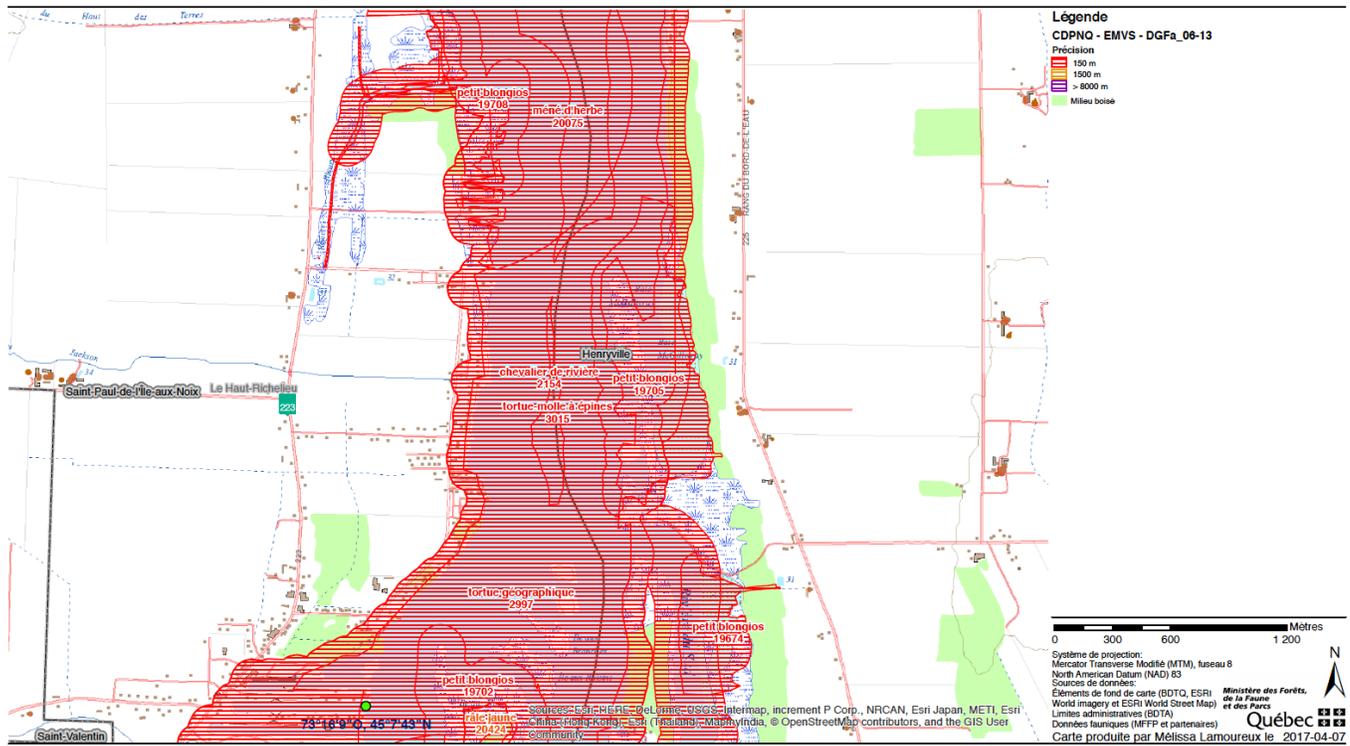
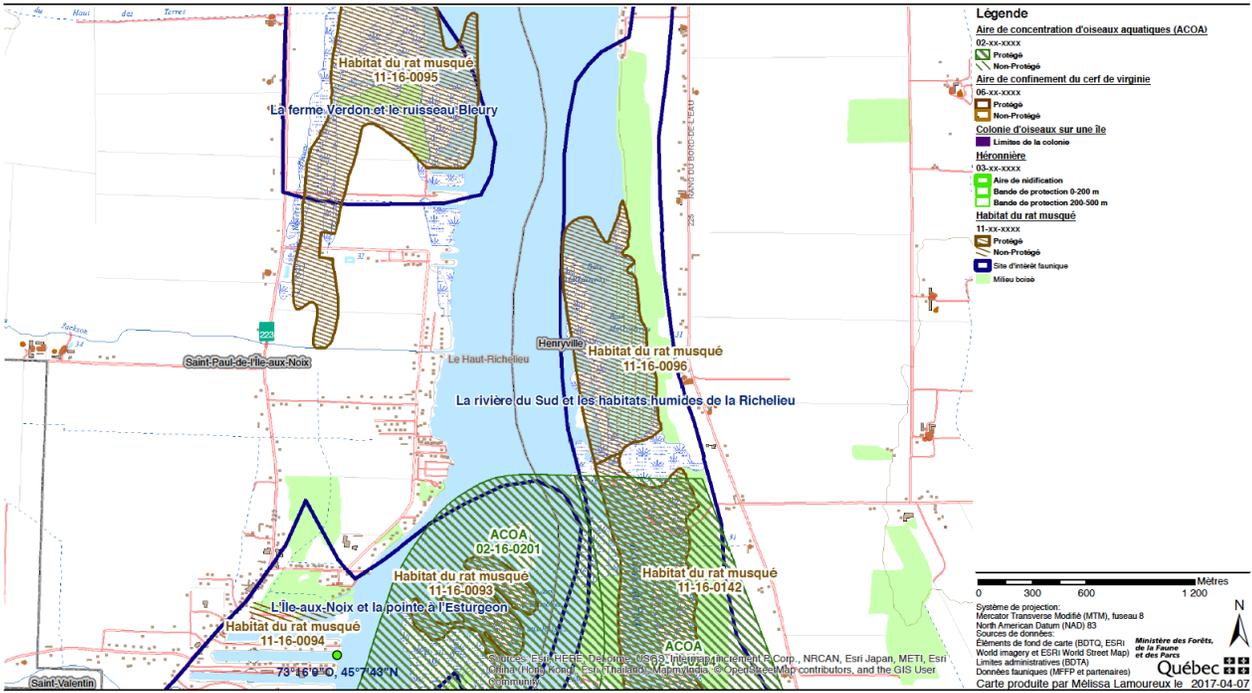


Figure 2 Habitats fauniques selon MFFP 2018 (a)

DOSSIER INFO 10 321 Projet de dragage (programme décennal) pour l'entretien des canaux à Saint-Paul-de-L'Île-aux-Noix



DOSSIER INFO 10 321 Projet de dragage (programme décennal) pour l'entretien des canaux à Saint-Paul-de-L'Île-aux-Noix

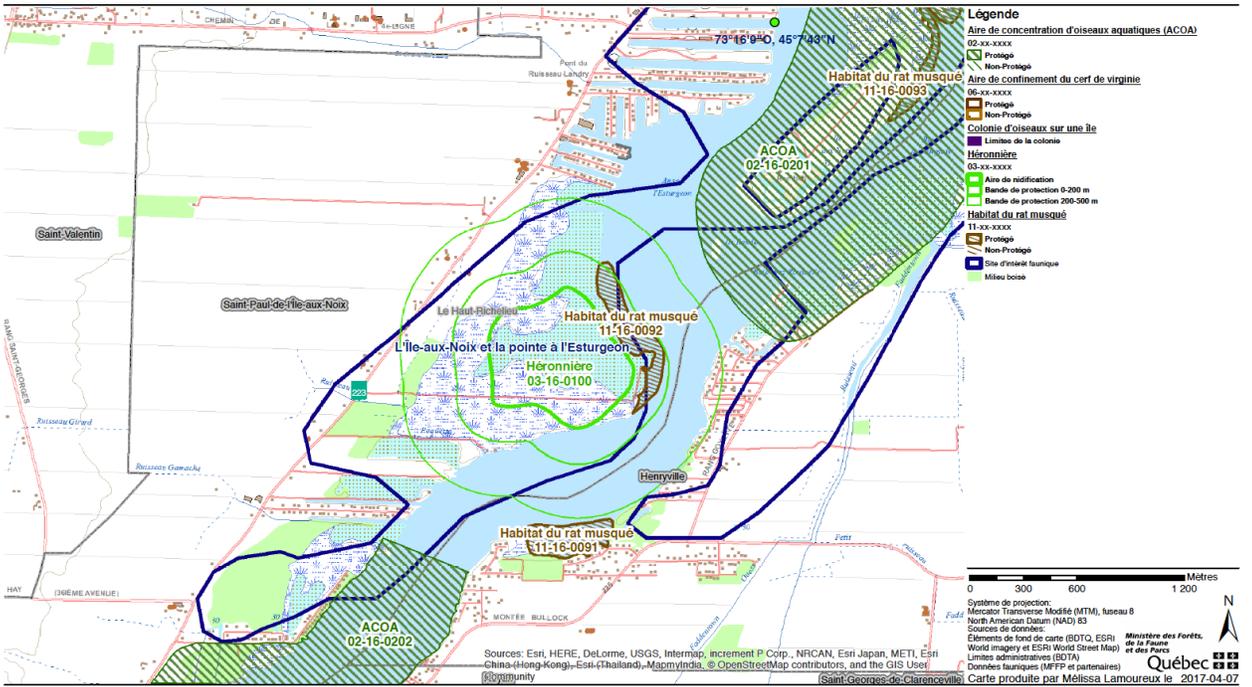


Figure 3 Habitats fauniques selon MFPP 2018 (b)

QC-12

Habitat essentiel (fédéral)

Il est à noter qu'il n'est pas fait mention des habitats essentiels de juridiction fédérale. Environnement et des Changements climatiques Canada (ECCC) identifie des polygones d'habitat essentiel du petit blongios dans la rivière Richelieu. Un de ces polygones se situe directement au sud de la partie centrale du projet. Cette espèce est inscrite à la Loi sur les espèces en péril, au fédéral. Puisque ce projet est situé près d'un l'habitat du petit blongios, il pourrait constituer une atteinte à son rétablissement.

Advenant qu'ECCC recommandait la mise en place de mesures particulières, l'initiateur devra en informer le MDDELCC.

Les cartes identifiant les habitats essentiels du ministère fédéral d'Environnement et des Changements climatiques Canada (ECCC) et qui identifient des polygones d'habitat essentiel du petit blongios dans la rivière Richelieu ont été consultés et concordent avec les cartes présentées à la question 11.

QC-13

Espèces exotiques envahissantes

L'étude indique la présence d'espèces exotiques envahissantes (EEE) soit le roseau commun, l'alpiste roseau, la salicaire commune et le myriophylle à épis à divers endroits, sans toutefois les préciser (vol. 1 : p. 41-43; vol 2 : annexe E).

Cependant, l'initiateur n'analyse pas l'impact des travaux en lien avec la présence d'EEE et ne précise pas les mesures d'atténuation qui seront appliquées au site des travaux, ainsi que l'impact du transbordement des sédiments. Afin d'être en mesure d'évaluer l'impact des travaux où des EEE sont présentes, l'initiateur doit :

- a) cartographier les EEE, incluant dans la mesure du possible, le myriophylle à épis;

Lors de l'inventaire estival de 2017 du rapport « Caractérisation de la faune et la flore aquatique des canaux de la municipalité de Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix » (Picard, 2017), les myriophylles n'ont pas tous été identifiés à l'espèce. Par contre, l'inventaire complémentaire réalisé à l'automne 2018 (voir rapport en annexe F) a pu déterminer que le Myriophylle à épis était vraiment l'espèce dominante de myriophylle présente. Au total en croisant les données brutes des deux relevés, les myriophylles ont été retrouvés dans l'ensemble des canaux. Une cartographie plus précise aurait été peu pertinente pour cette espèce. Pour les autres espèces envahissantes, puisque celles-ci se retrouvent en rive, il semble peut pertinent d'effectuer une cartographie complète également.

- b) préciser l'impact des travaux en lien avec les EEE;

Nous jugeons que l'impact sera faible et positif dans la majorité des travaux puisque l'espèce est déjà actuellement arrachée par la navigation maritime importante et qu'elle est déjà présente dans la presque totalité des canaux. Les pousses de myriophylles sont en effet arrachées par les hélices des bateaux et ensuite être dispersées par les hélices ou par le courant. L'espèce peut facilement recoloniser d'autres endroits par l'implantation des pousses de façon végétatives. Le dragage devrait permettre une diminution de cet arrachage et de la dispersion résultante par les embarcations simplement par l'augmentation de la profondeur du chenal

- c) prévoir des mesures d'atténuation afin d'éviter l'introduction et la propagation des EEE. Minimale, l'initiateur doit prendre l'engagement de procéder au nettoyage de la machinerie avant et après les travaux en retirant entièrement tous amas et résidus de plantes aquatiques, toutes boues ou tous organismes visibles à l'œil nu et assécher les équipements pour une période minimale de cinq jours. Si la période d'assèchement de cinq jours ne peut être respectée, l'initiateur doit prendre l'engagement de nettoyer la machinerie et les équipements avec une solution d'eau de javel (1 pour 10) et laisser agir dix minutes avant de rincer ou utiliser de la vapeur (>60 °C durant 10 secondes) pour laver les équipements. L'initiateur doit également s'engager à effectuer le nettoyage de la machinerie à au moins 30 m de la rive ou de tout habitat sensible, dans des secteurs non propices à la germination des graines et où l'eau de lavage ne s'écoulera pas vers un cours d'eau;

Oui ces mesures seront appliquées avant et après les travaux pour éviter l'introduction de nouvelles EEE dans le secteur dragué.

- d) prendre l'engagement d'évaluer la reprise des herbiers aquatiques perturbés durant les travaux, de même que le suivi et le contrôle des EEE. L'initiateur doit également s'engager à transmettre au MDDELCC les coordonnées géographiques et l'abondance des EEE qui s'installeront dans les zones végétalisées, le cas échéant.

Oui l'initiateur du projet s'engage à effectuer un suivi de la reprise des herbiers et à transmettre au MELCC les coordonnées géographiques et l'abondance des EEE qui s'installeront dans les zones végétalisées, le cas échéant.

QC-14

Le gardon rouge, la tanche et la moule zébrée ont été pêchés par Picard (2017), soit trois EEE. Dans la rivière Richelieu, il y a aussi présence du cladocère épineux et de la carpe de roseau (détection ADNe).

Il serait souhaitable que l'initiateur du projet transmette ses observations au réseau SENTINELLE du MDDELCC, qui s'occupe également de certaines espèces fauniques envahissantes.

Les données ont déjà été transmises via la gestion des permis SEG autant herpétologiques (formulaire BORAQ), mulettes que poissons. Elles ont aussi été envoyées au réseau SENTINELLE.

QC-15

3.4.1.2.2 Qualité de vie

Le Haut-Richelieu soutient des pêcheries sportives et commerciales importantes. Il est donc nécessaire de maintenir la productivité des herbiers et des zones de reproduction, d'alimentation et d'abri pour les poissons d'intérêt pour ces pêcheries ou encore pour les nombreuses espèces dont se nourrissent ces espèces d'intérêt. Les canaux de navigation de la municipalité sont un point d'accès important pour les utilisateurs de la ressource faunique dans la rivière Richelieu. La navigabilité des canaux est donc nécessaire pour maintenir une partie de l'activité de pêche dans ce plan d'eau. La pêche est également pratiquée dans les canaux eux-mêmes.

L'initiateur doit d'écrire les activités de pêches pratiquées dans le secteur des travaux, évaluer l'impact des travaux sur les activités de pêches et les mesures d'atténuations qu'il mettra en place afin de réduire cet impact, le cas échéant.

La pêche sportive est effectuée mais considérée peu intéressante en regard de la taille des spécimens, sauf pour le Grand brochet (voir la section Analyse des classes de longueur des espèces sportives du la Caractérisation de la faune et de la Flore Aquatique). Les impacts des travaux sont considérés comme négligeables de façon globale puisque les travaux seront réalisés en dehors de la période de fort achalandage par les pêcheurs entre avril et septembre. Les brochets fréquentant surtout les zones en rives et ont été capturés en rives. Ils ont été capturés toutefois par filets maillants dans le centre des canaux 9, 18 et 17 et au large dans le richelieu à l'embouchure du canal 7. Nous ne possédons pas de statistiques sur la pêche sportive réalisée dans cette section du Richelieu. La recherche documentaire n'a pas permis de trouver un rapport sur les statistiques de pêche détaillées.

..1.1 Analyse des classes de longueur des espèces sportives

Pour la perchaude et les crapets, la classe de taille maximale était qualifiée de qualité, et ce pour un très petit nombre de spécimen (10% ou moins environ), confirmant la petite taille des spécimens et le faible intérêt pour la pêche sportive pour ces espèces dans les canaux. Le Grand brochet avait également une classe de taille maximale pouvant être qualifiée de qualité, mais le nombre de spécimens de cette catégorie était plus important, montrant un potentiel plus intéressant pour la pêche sportive. Finalement, les achigans à petite bouche capturés étaient tous très petits, atteignant une taille qualifiée de sous-stock. Les poissons fréquentant les canaux sont ainsi de petite taille en général. »

QC-16

Des cartes ont été produites par le MDDELCC 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). Elles permettent, entre autres, de définir le domaine hydrique de l'État. Ces cartes se retrouvent au lien suivant :

<http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/haut-richelieu/cartes.htm>

L'initiateur doit présenter les cartes qui touchent la zone des travaux dans l'étude d'impact.

Les cartes de délimitation du domaine hydrique ont été consultées et comme le démontre la figure 4 pour tous les canaux cette limite correspond à la limite des canaux à leur embouchure sauf pour le canal 13 où cette limite passe au centre du canal (figure 5). La majorité des superficies à draguer sont localisés dans le domaine hydrique de l'État. Une proportion plus faible se trouve en domaine privé notamment l'intérieur du canal 5 et le canal 6b.



Figure 4 Exemple de délimitation du domaine hydrique pour les canaux 1 à 5. (tiré du site Web <http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/haut-richelieu/cartes.htm>)

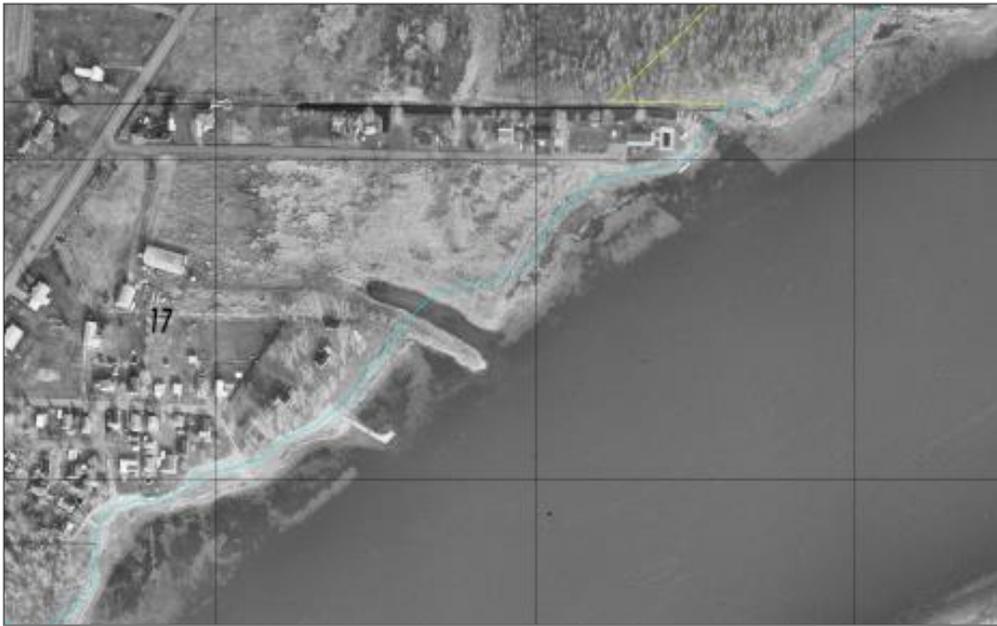


Figure 5 Délimitation du domaine hydrique pour les canaux 12 et 13.

2.2 Justification du projet

QC-17

Afin de mieux comprendre certains aspects de la problématique de sédimentation et considérant qu'il s'agit du volet au cœur de la problématique visée par la demande, la description du milieu biophysique doit être bonifiée :

- a) L'initiateur doit fournir les régimes hydrologiques du Grand Ruisseau et du ruisseau Gamache comprenant les débits moyens journaliers et mensuels, les débits d'étiage et de crue. Il doit également évaluer si ces ruisseaux sont la source d'érosion importante des terrains qu'ils parcourent;

Le bassin versant du Grand Ruisseau totalise 2,309 hectares soit 23.09 km² (Étude hydraulique-ruisseau Landry, Desseau-Soprin 2001). La pente général du terrain naturel est d'au plus 0.5% et les débits varient de 6,2m³/s en crue de récurrence de 2 ans à un débite de 29,5 m³/s pour une période de récurrence de 100 ans. Le Grand Ruisseau a fait l'objet de travaux de nettoyage, élargissement et approfondissement sur tout son cours dans les années 1992. De plus la sortie du ruisseau en aval du pont de la route 223 dans le canal no 5 a fait l'objet d'un dragage sur 400m de long lors de la même année en 1992.

La superficie du bassin versant du ruisseau Gamache est estimée entre 2 et 4 km² selon l'examen des images satellites. On estime que le débit pourrait varier entre 0.8 et 4m³/s basé sur les débits du Grand Ruisseau Nous ne possédons aucune information sur le régime hydrologique et sédimentaire de ce dernier ruisseau. Des relevés supplémentaires seront réalisés afin d'évaluer l'apport hydraulique et sédimentaire de ce ruisseau.

- b) L'initiateur doit décrire le régime sédimentologique de la rivière Richelieu, dont les zones d'apport (érosion), le transport des sédiments et les zones d'accumulation, tout particulièrement dans les secteurs des travaux de dragage.

Ainsi, la justification du projet doit permettre d'identifier toutes les causes de l'accumulation de sédiments dans tous les secteurs à draguer.

La dynamique sédimentaire dans la région de Saint-Paul-de-l'Île-aux-noix est liée à l'hydrodynamique de la rivière Richelieu, aux fortes modifications anthropiques des zones riveraines et à l'intense activité nautique dans toute la zone. De plus pour deux canaux soit les canaux 5 et 11 la dynamique sédimentaire comprend en plus un apport de sédiments provenant du Grand Ruisseau (canal 5) et du ruisseau Gamache (canal 11).

L'hydrodynamique de la rivière Richelieu est relativement peu connue. Cette rivière longue de 124km prend sa source dans le lac Champlain. Sur le premier segment entre le lac Champlain et St-Jean-sur-Richelieu la dénivellation est très faible soit en moyenne 0,3m par kilomètre. À l'exception de la rivière Lacolle située à la limite sud de la zone d'étude, la rivière Richelieu n'est alimentée que par de petits tributaires de faible débit. Le Ministère de l'Environnement et des Changements Climatiques via sa section hydrologie et échohydraulique est chargé de modéliser l'hydrodynamique de la rivière Richelieu. Les résultats préliminaires montrent les vitesses de courant en crue (en m/s) par débit de 1550 m³/s (figure 6) et en étiage par débit de 550 m³/s (figure 7).

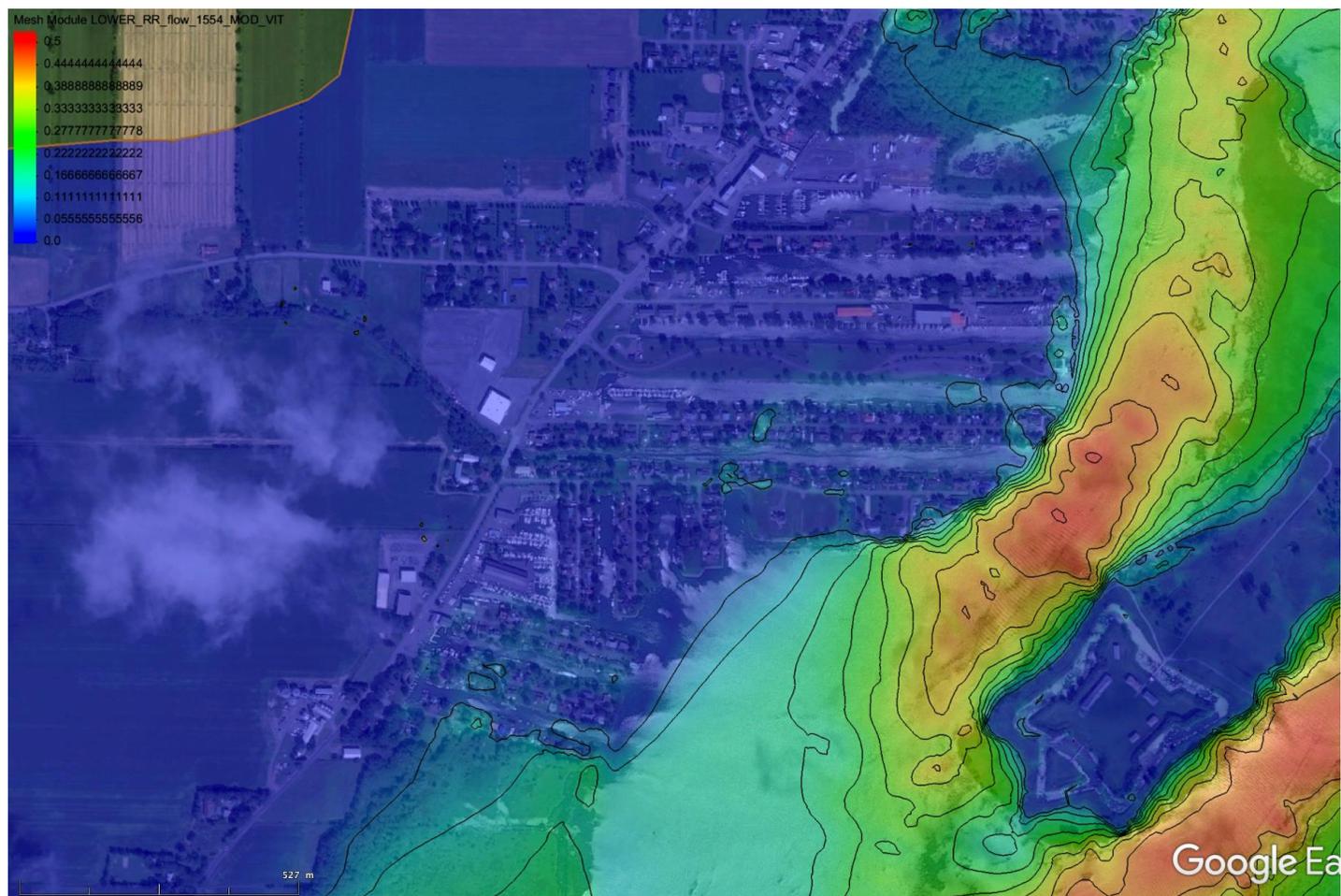


Figure 6 Vitesse des courants en m/s en période de crue (1550m³/s). Environnement et Changement Climatiques Canada 2018

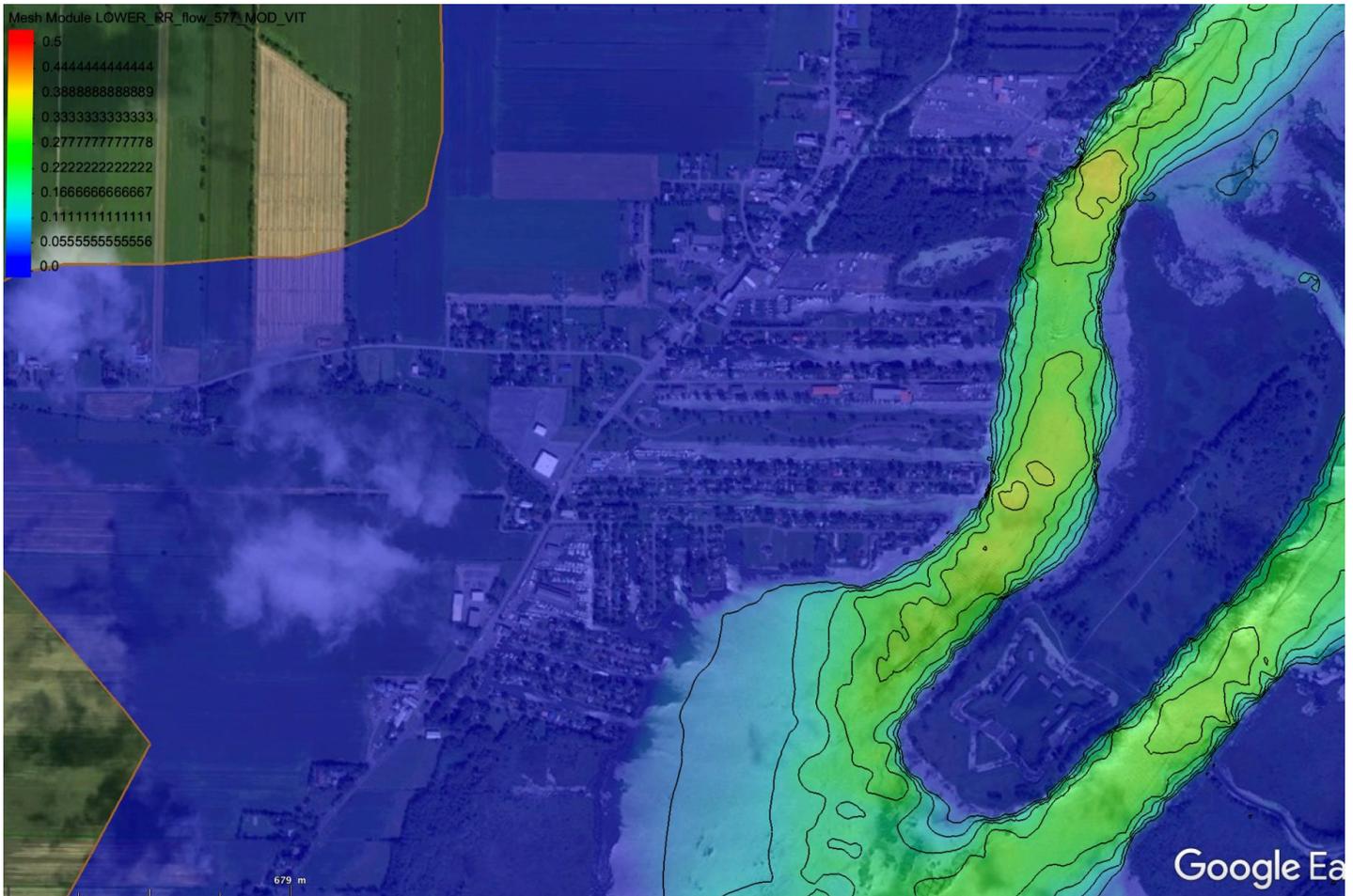


Figure 7 Vitesse des courants en m/s en période d'étiage (550m³/s). Environnement et Changement Climatiques Canada 2018.

En période de crue les courants atteignent leurs valeurs maximales entre l'Ile-aux-Noix et la sortie du canal 5. À cet endroit la vitesse au centre du chenal principal atteint des valeurs entre 0.4 et 0.5 m/s. De la sortie du canal 4 vers le nord la vitesse diminue rapidement passant de 0.4 à moins de 0.3m/s. Dans toute la partie large située à la sortie des canaux 6, 7 et 8 les vitesses ne dépassent pas 0.1m/s.

En période d'étiage ici représentée par un débit de 550 m³/s, la vitesse maximale au droit du canal 5 ne dépasse pas 0.35m/s alors que dans la partie sud à la sortie des canaux 6 à 8 la vitesse est toujours inférieure à 0.1m/s.

La vitesse des courants dans la rivière Richelieu est donc relativement faible compte tenu de la faible dénivellation et de la surface de la section d'écoulement. Les canaux débouchant à proximité du chenal principal soient les canaux 1 à 5 dans la partie centrale sont plus affecté par les courants de la rivière Richelieu

alors que les autres canaux plus éloigné du chenal principal de la rivière sont soumis à des courants de plus faibles vitesses. Il en résulte que les zones de faibles vitesses représentent des sites privilégiés pour la sédimentation de la charge sédimentaire transportée par la rivière.

La rivière Richelieu transporte une charge sédimentaire qui se dépose dans les zones plus calmes et abrités où les courants sont ralentis. Les embouchures des canaux constituent des sites privilégiés pour la sédimentation des particules plus fines puisqu'à ces endroits les profondeurs y sont plus grandes et que l'intérieur des canaux constitue des zones de courant pratiquement nul.

On peu schématiser ainsi la dynamique sédimentaire à l'embouchure des canaux (figure 8). La rivière Richelieu transporte des sédiments en suspension principalement du sable fin et du silt. Cet apport est particulièrement important au printemps. Au droit du canal le courant est en partie réduit dû à la présence d'une ouverture qui capte une partie de l'écoulement et de l'augmentation de la profondeur. Une partie du matériel sédimente à l'intérieur et à l'embouchure même. En l'absence d'apport d'un ruisseau à l'amont du canal la sédimentation n'a lieu que dans la région immédiate de l'embouchure. L'action des hélices près du fond particulièrement en période d'étiage maintient une zone étroite de plus grande profondeur et ce tant que les mouvements de bateau sont présents. Lorsque les bateaux cessent leurs déplacements dans l'embouchure celle-ci se remplit de sédiments.

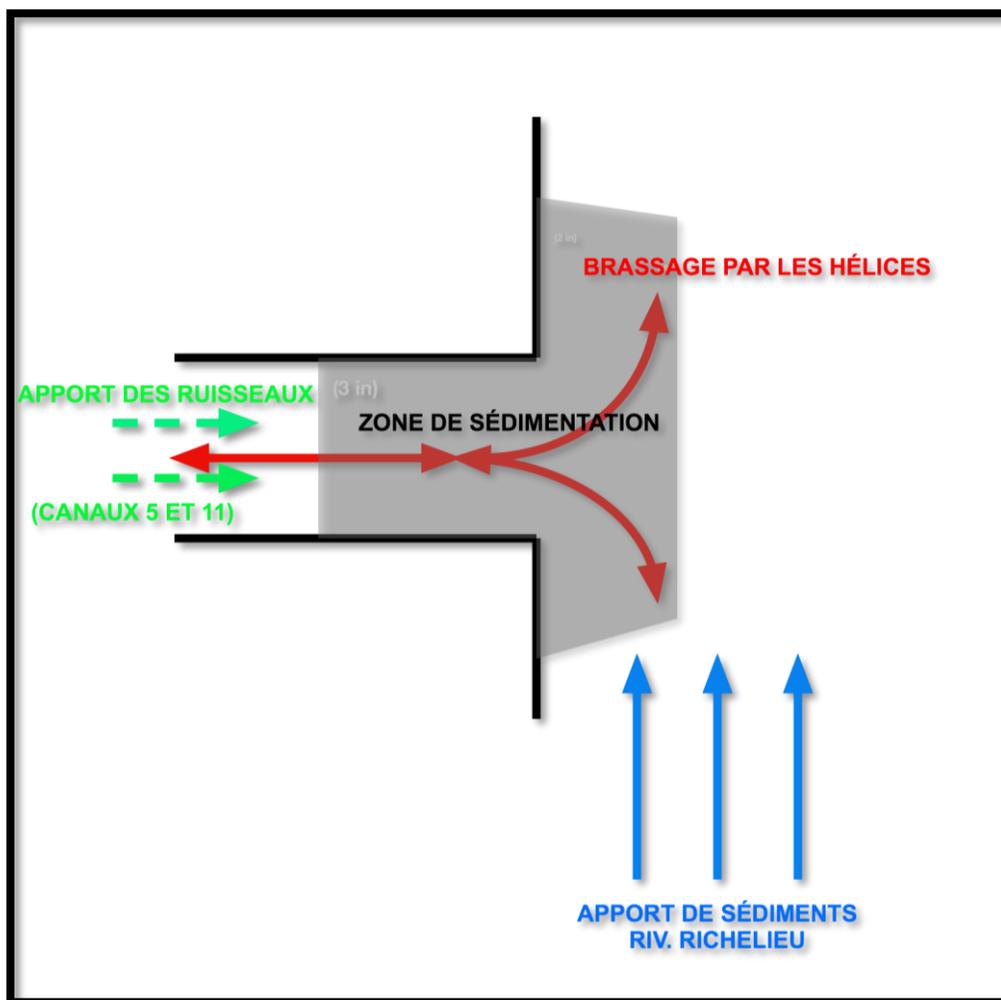


Figure 8 Schéma de la dynamique sédimentaire à l'embouchure des canaux

Dans le cas des canaux avec apport d'un ruisseau soit les canaux 5 et 11, les ruisseaux qui drainent des terres agricoles, généralement sans bandes riveraines de protection et donc facilement érodés, transportent une charge importante de matériaux fins ainsi que les engrais et pesticides utilisés. Ces sédiments et la pollution associée sont transportés dans la partie amont des canaux où ils sédimentent et favorisent en même temps une forte croissance des plantes et une dégradation de la qualité de l'eau.

QC-18

L'initiateur doit identifier les mesures qui peuvent être prises pour diminuer les quantités de sédiments accumulés dans les canaux 5 et 11 ainsi qu'à l'embouchure des autres canaux. L'initiateur doit également mentionner qu'elles sont les mesures qu'il a mises en place pour encadrer la navigation nautique dans la rivière Richelieu et les canaux de la municipalité, afin de minimiser la remise en suspension des sédiments (règlementation, recommandation, sensibilisation, etc.).

Dans le cas des canaux caractérisé par l'apport d'un ruisseau les mesures suivantes pourraient diminuer fortement l'apport de sédiments aux canaux :

- Augmentation de la végétalisation des zones riveraines en densifiant le recouvrement et en augmentant la largeur de celle-ci
- Creusage de bassin de décantation ou installation d'avaloir en amont du canal pour capter une grande partie des sédiments transportés

Ces interventions se situent en amont et sont sous la responsabilité des propriétaires des terres agricoles situés dans le bassin versant des ruisseaux Gamache et Grand Ruisseau et/ou de la MRC du Haut-Richelieu, la municipalité de Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix n'étant impliqué directement que via son appartenance à la MRC du Haut-Richelieu

Les mesures suivantes ont été mises en place par la municipalité de Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix :

- Envoi d'une demande de restriction de vitesse au bureau de la sécurité nautique du Centre des Transports Canada
- La municipalité a fait une résolution afin de réduire la vitesse et d'interdire de faire des vagues aux embarcations dans et à l'extérieur des canaux. Des affiches sont et seront installées aux endroits stratégiques afin de minimiser l'érosion des berges et l'accumulation de sable et sédiments.
- Présence de nombreux panneaux flottants et terrestres indiquant « Pas de Vagues » et « No Wake »
- Information complète sur le site Web de la municipalité portant sur les aspects suivants :
 - Sécurité nautique
 - Prévisions maritimes
 - Activités nautiques
 - Carte
 - Services nautiques et marinas
- La municipalité a commandé plusieurs panneaux « Pas de vagues » qui seront installés au printemps 2019.

QC-19

Est-ce qu'il y a déjà eu des travaux de dragage d'entretien par le passé dans la zone des travaux. Si oui, l'initiateur doit préciser les emplacements, les années des travaux, les superficies et les volumes dragués.

Comme indiqué dans le document d'étude d'impact le creusage des canaux a débuté en 1955 soit pour les canaux 6,7 et 8. Ces travaux ont été entrepris par Gérald Fortin à l'origine de la marina Fortin. À l'hiver 1962-1963 Mr André Gagnon commença à creuser le canal no 4 entre la 60^e et la 61^e avenue. Il a par la suite creusé et élargi le canal 5 situé à l'embouchure du ruisseau Landry aussi appelé Grand Ruisseau. Les autres canaux soit les canaux 1 à 3 ont été dragués par la suite jusqu'en 1983 année où le Ministère de l'Environnement est intervenu pour arrêter ces travaux de dragage.

Depuis ces travaux, où les canaux ont été créés, seuls quelques travaux d'entretien ont été autorisés. En 1987 la marina Fortin a donné un mandat pour des travaux visant le dragage de l'extension du canal no 7 menant au

chenal de navigation principal. Cependant ces travaux bien que débutés ont été arrêtés dès les premières heures parce que l'entrepreneur éprouvait des problèmes techniques qui empêchaient la poursuite des travaux. Par la suite l'entrepreneur a déclaré faillite. La technique utilisée lors de ce dragage était une drague hydraulique avec refoulement en milieu aquatique. Plus récemment Parcs Canada a réalisé un dragage au fond du canal no 3 où se situe la rampe utilisée par la barge qui sert à approvisionner l'Île-aux-Noix. Ce dragage réalisé en novembre 2016 a permis de retirer environ 4,500m³. Les matériaux avaient alors été disposés sur les terrains de Parcs Canada.

QC-20

L'initiateur doit confirmer que l'étendue maximale des zones à draguer dans les prochaines années correspond aux sections identifiées dans la présente étude, laquelle totalise une superficie de 46 914 m² (51 605 m² avec le surdragage).

Si toutefois l'initiateur prévoit que des travaux de dragage d'entretien seront nécessaires dans d'autres secteurs des canaux, il doit les localiser et les inclure dans la présente demande en précisant les surfaces et les volumes correspondants.

L'étendue maximale des zones à draguer totalise effectivement une superficie de 51 605 m².

QC-21

En 2011, des inondations de récurrence 100 ans ont eu lieu sur le Richelieu. L'initiateur doit préciser si ces inondations ont influencé l'ensablement de l'embouchure des canaux et pourquoi.

Les inondations de 2011 ont surement exacerbé les processus d'érosion, de transport et de sédimentation qui sont responsables des accumulations dans les embouchures des canaux. En effet l'augmentation des niveaux a fait en sorte que l'action érosive des vagues et des courants s'est opérée sur des zones qui n'étaient généralement pas atteintes en crue moyenne. Ces matériaux ont été ajoutés à la charge sédimentaire « normale » transportée par la rivière et déposée par la suite sous formes d'alluvions sur la plaine alluviale comprenant les entrées des canaux.

2.1 Solution de rechange au projet

QC-22

L'étude ne présente pas le raisonnement et les critères utilisés pour en arriver à la conclusion que le dragage est la seule solution envisageable et ne présente aucune solution de rechange au projet de dragage des canaux de navigation. Les enjeux environnementaux, sociaux et économiques des alternatives possibles n'ont pas été identifiés, ainsi que les enjeux associés à la non-réalisation du projet. En ce sens, l'initiateur doit évaluer 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.).

Tel que mentionné en introduction, dans la mise en contexte et les objectifs du projet (étude d'impact) la municipalité de Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix est la capitale nautique du Québec. La configuration même de la municipalité développée autour de canaux navigables où résidences privées, marinas et services nautiques sont tous localisés à proximité de ces canaux fait en sorte que cette municipalité vit grâce à cette proximité des plans d'eau que constituent chacun de ces canaux. La problématique de navigabilité réduite que vit cette municipalité est directement liée à la diminution des profondeurs d'eaux disponibles causées par l'accumulation de sédiments. À notre connaissance il n'existe aucun autre moyen d'approfondir les zones peu profondes autrement que par des techniques de dragage quelques soient la technique ou la méthode utilisée pour retirer ces accumulations sédimentaires.

Il est de plus mentionner à la section 2.5 portant sur la justification du projet que 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. C'est donc dire que les 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 11 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.

Quant aux autres solutions potentielles visant une diminution des surfaces et volumes par une priorisation basée sur soit sur le type de bateau ou le nombre d'utilisateurs des canaux ou encore le type de propriétaires riverains (commercial ou résidentiel), ils ont été pris en compte et analysé. Le problème de ces solutions dites 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.

Il est à noter que les zones de dragage (donc de circulation) sont toutes illustrées sur des plans bathymétriques (voir figures 3.9 à 3.14) et que les surfaces ont été réduites au minimum soit sur une largeur de 10m ce qui est déjà très étroit pour la circulation de bateaux. 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 2 voies sur une route.

Il est à noter que selon les orthophotographies de l'étude d'impact, il n'y aurait aucune résidence ou commerces de part et d'autre du canal 17. L'initiateur du projet doit fournir une justification pour le dragage de l'embouchure du canal 17.

Le canal 17 a été acquis par Mr Serge Lapierre actuel propriétaire de la marina Le Refuge. Le projet est d'installer des quais flottants sur ce canal et ce à partir de 2020 dès que l'embouchure sera draguée. Le croquis suivant présente le projet en question.

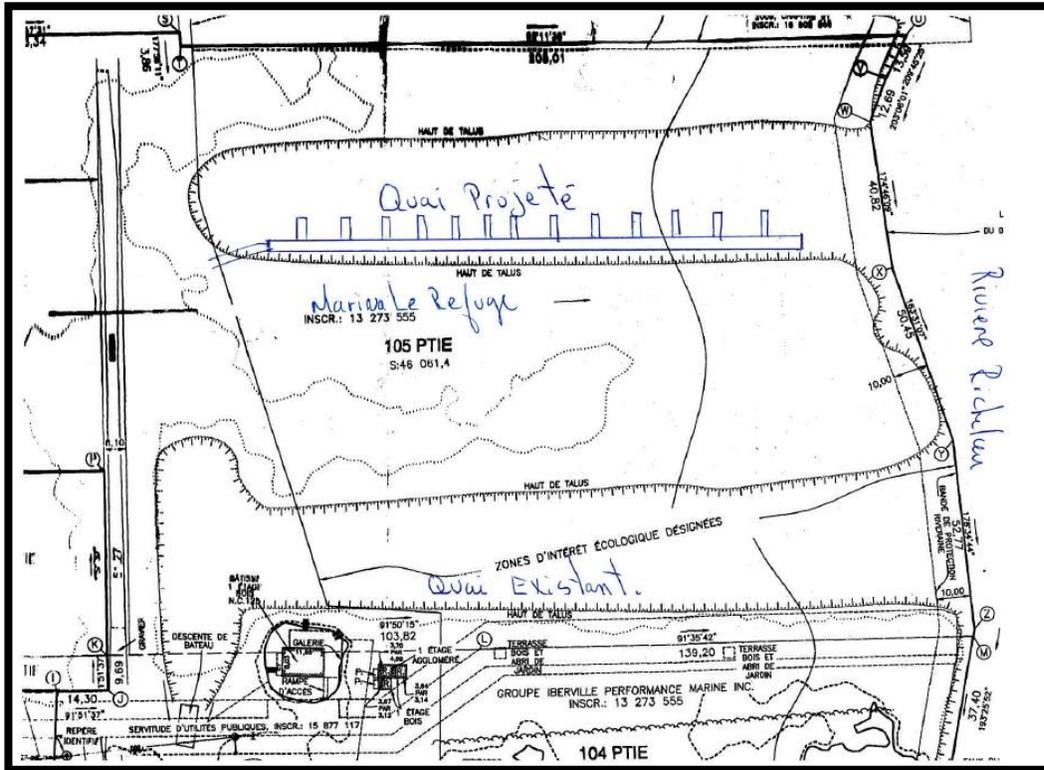


Figure 9 Projet de quais à la marina Le Refuge canal 17.

2.4 Méthode de travail

QC-23

Concernant le rejet de sédiment en eau libre, l'initiateur rappelle qu'aucun rejet n'est autorisé dans la rivière Richelieu. Bien que quelques sites de rejet en eau libre sont identifiés par le gouvernement fédéral dans le secteur de Sorel-Tracy et du lac Saint-Pierre, aucune autorisation n'est toutefois donnée par le MDDELCC dans cette portion du fleuve pour du rejet en eau libre. La présence du chevalier cuivré (espèce désignée menacée) et de sites de fraie pour ce poisson est la raison qui motive cette prise de position du MDDELCC.

Dans le cadre du projet de dragage des canaux, puisqu'aucune gestion des sédiments en eau libre ne sera autorisée, les sédiments dragués devront donc être acheminés en milieu terrestre. Ainsi, les analyses pour les métaux ne peuvent se limiter aux métaux lourds, telles que présentées dans l'étude d'impact, puisque les

niveaux de contamination doivent être comparés à ceux du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés du MDDELCC (Guide d'intervention).

a) L'initiateur doit donc transmettre au MDDELCC l'ensemble des résultats pour les métaux.

Les métaux (et métalloïdes) du Guide d'intervention sont :

Argent (Ag), Arsenic (As), Baryum (Ba), Cadmium (Cd), Cobalt (Co), Chrome total (Cr), Cuivre (Cu), Étain (Sn), Manganèse (Mn), Mercure (Hg), Molybdène (Mo), Nickel (Ni), Plomb (Pb), Sélénium (Se) et Zinc (Zn).

Il est à noter que les échantillons PIN-10 et PIN-11 correspondant aux échantillons 10 et 11 de l'étude d'impact présentent une contamination en cuivre dans la plage A-B, ce qui n'est pas illustré par le tableau présentant les résultats d'analyses.

Les résultats complets sont présentés aux tableaux 3.3 à 3.6 (annexe G). Ils incluent les métaux et métalloïdes des stations 1 à 54.

QC-24

4.2 Les équipements de dragage et de transport

La méthode de travail retenue de moindre impact sur le milieu biologique peut constituer une mesure d'atténuation en soi.

En fonction des différents équipements décrits, l'initiateur doit présenter les avantages et inconvénients de chacun, du point de vue environnemental, dans un tableau récapitulatif.

Le tableau suivant (tableau 3) présente les principales caractéristiques des équipements analysés.

Parmi les équipements analysés les seuls équipements qui sont disponibles et dont le tirant d'eau permet de travailler dans les zones peu profondes soit à moins de 1m de profondeur sont la pelle retrocaveuse ou à benne preneuse montée sur barge (figure 10) et la drague Amphibex (figure 11).

Tableau 3 Sélection des équipements de dragage et de transport.

Tableau 3 Sélection des équipements de dragage et de transport

Type d'équipement	Mécanique		Spéciale	Hydraulique		
	Benne preneuse	Rétrocaveuse	Amphibex (400-600)	Suceuse simple	Suceuse désagrégateur	Suceuse porteuse
Tirant d'eau (m)	0.5-2	0.5-2	0.4-0.6	1-2	1-4	5.5
Profondeur minimale (M)	0.5	0.5	0.4	1	1	1
Largeur (m)	2.5-7	2.5-7	3.5-4.2	4-10	5-10	12
Profondeur max. (m)	15-40	15	6-12	18-25	18-25	>20
Disponibilité	Moyen	Moyen	Moyen	Faible	Faible	Faible
Rendement	Moyen	Moyen	Faible	Élevée	Élevée	Élevée
Accès	par barge ou de barge	par barge ou de barge	de barge ou flottant	par barge	par barge	par barge
Type de matériaux	Tout	Tout sauf gros blocs	Sédiments fins, sable et gravier			
Remise en suspension	Élevée	Élevée	Faible	Faible	Moyenne	Moyenne
% de solide dans boue	In situ	In situ	15-50	10-15	10-20	10-20
Gestion du mélange eau/sédiment	N/A	N/A	Nécessaire	Nécessaire	Nécessaire	Nécessaire
Mode de transport des matériaux	Barge, camion	Barge, camion	Pipeline, barge	Pipeline, barge	Pipeline, barge	Autonome



Figure 10 Petite drague à benne preneuse



Figure 11 Drague Amphibex en opération dans le canal 3 en 2016.

Ces dragues flottantes de faible tirant d'eau pourraient donc être opérées dans toutes les zones à draguer de la municipalité. Les dragues à benne preneuse sont beaucoup plus volumineuses et plus lourdes et nécessitent une barge plus grosse et dont le tirant d'eau et les dimensions sont incompatibles avec les caractéristiques des zones

à draguer. Quant aux dragues hydrauliques elles sont aussi très volumineuses et nécessitent un plus fort tirant d'eau. Elles nécessitent aussi un bassin de décantation à proximité afin de séparer les solides du mélange eau/sédiment. Puisque certains secteurs sont légèrement contaminés dans la plage AB les eaux du mélange de dragage ne pourraient être déversées directement au milieu aquatique.

Au niveau environnemental le dragage mécanique est la technique qui globalement minimise le plus les impacts car les matériaux gardent leur cohésion et sont faiblement dilués par l'eau. Par opposition les dragues hydrauliques produisent un volume d'eau de 5 à 10 fois supérieur au volume de sédiments extraits ce qui génère une forte problématique environnementale puisque les matériaux et l'eau extraits doivent être gérés sur terre.

QC-25

4.4 Description détaillée du projet retenu

L'initiateur mentionne que l'utilisation de bennes ou de pelles hydrauliques opérées à partir de la rive ou encore à partir de petit chaland à faible tirant d'eau sera privilégiée.

a) 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 formellement à les utiliser dans ces conditions;

Les dragues mécaniques ou Amphibex ont été choisies pour ce travail car elles sont disponibles, de faibles dimensions et génèrent des impacts minimaux sur le milieu aquatique. L'utilisation d'un rideau empêchant la dispersion des matières en suspension sera exigée pour tous les travaux de dragage

b) L'initiateur doit identifier les secteurs qui pourront être dragués à partir de la rive;

Enfin l'ensemble des travaux sera réalisé au moyen d'équipements flottant et non à partir de la rive. En effet le dragage sera réalisé à partir d'une barge flottante transportant la drague et les matériaux seront déposés directement après excavation dans les barges de transport. Les barges seront soit automotrices ou déplacées à l'aide de petits remorqueurs.

c) Bien que l'utilisation de rideau de confinement ne soit pas mentionnée dans la description du projet, l'initiateur mentionne à la section 5.3 (Mesures d'atténuation et impacts résiduels) qu'il prévoit utiliser des rideaux de turbidité entourant les zones de dragage et de transbordement. À cet effet, l'initiateur doit préciser 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);

L'utilisation des rideaux de confinement de la turbidité sera sous la responsabilité de l'entrepreneur en dragage qui sera choisi. Comme les matériaux seront excavés puis déposés dans des bennes de transport par barge, la technique la plus appropriée sera un rideau fixé directement à la barge de dragage comme le montre la figure 12. La dimension de cette piscine de confinement sera à la discrétion de l'entrepreneur et la profondeur du rideau devra se situer près du fond tout en laissant un espace suffisant pour que l'eau puisse pénétrer pour éviter la succion des rideaux vers l'intérieur. Toutefois la méthode définitive d'installation des rideaux de confinement sera au choix de l'entrepreneur en autant que celui-ci soit installé durant toutes les opérations de dragage.

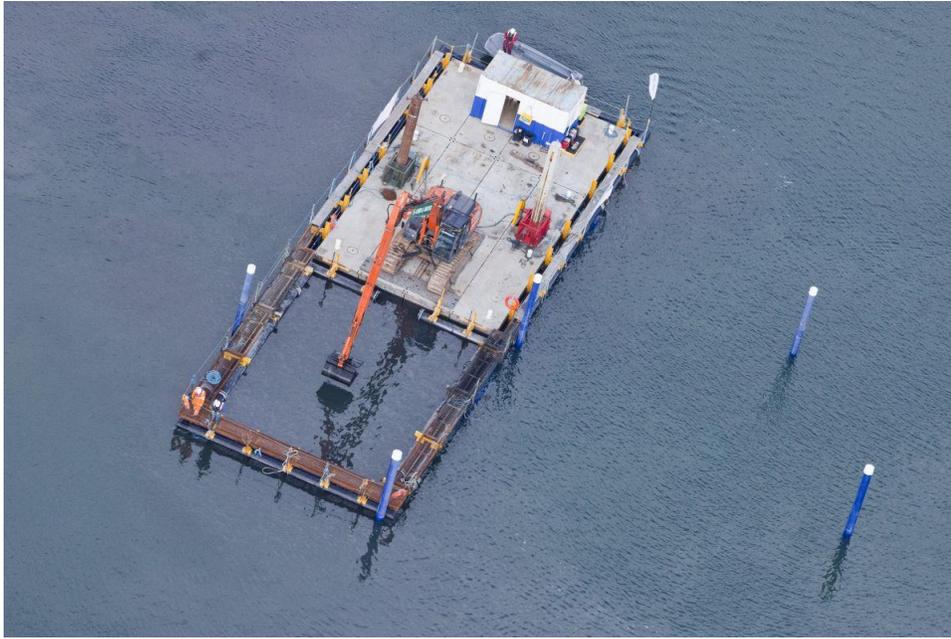


Figure 12 Rideau de confinement de la turbidité directement attaché à la barge de dragage.

d) L'initiateur doit identifier le ou les emplacements où les sédiments seront transbordés en milieu terrestre et décrire les infrastructures qui seront mises en place pour prévenir l'écoulement des sédiments dans le milieu hydrique. L'initiateur doit également d'écrire les types d'habitats présents dans ces secteurs et les mesures d'atténuation qu'il mettra en place pour les préserver. S'il n'est pas possible de préserver les habitats dans les secteurs de transbordement des sédiments, l'initiateur doit s'engager à les restaurer à la fin des travaux;

Plusieurs sites ont été sélectionnés pour effectuer les opérations de transbordement (voir figures 13, 14 et 15). Chacun de ces sites permet le transbordement de la benne de la barge directement sur le fardier sans manipulation des sédiments. Ces sites ont été choisis sur la base de critères d'accessibilité et de la présence d'une surface pavée offrant une bonne capacité portante. Voici une brève description des sites :

Partie centrale

Site 1 : au bout du canal 7 entre les 56^e et 57^e avenue sur le stationnement de la marina Fortin

Site 2 : au bout du canal 3 entre les 61^e et 62^e avenue au quai rampe de Parcs Canada

Site 3 : au bout du canal 1 au nord de la rue A. Gagnon sur le stationnement de la marina Daniel Masson

Site 4 : au bout du canal 4 entre les 60^e et 61^e avenue sur le stationnement de la marina Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix



Figure 13 Sites de transbordement des benes du chaland aux camions. Partie centrale.

Partie sud

Site 5 : à l'entrée du canal 11 au bout de la 39^e avenue

Site 6 : au bout du canal 13 au sud de la 31^e avenue sur le terrain de la marina Ben Marine

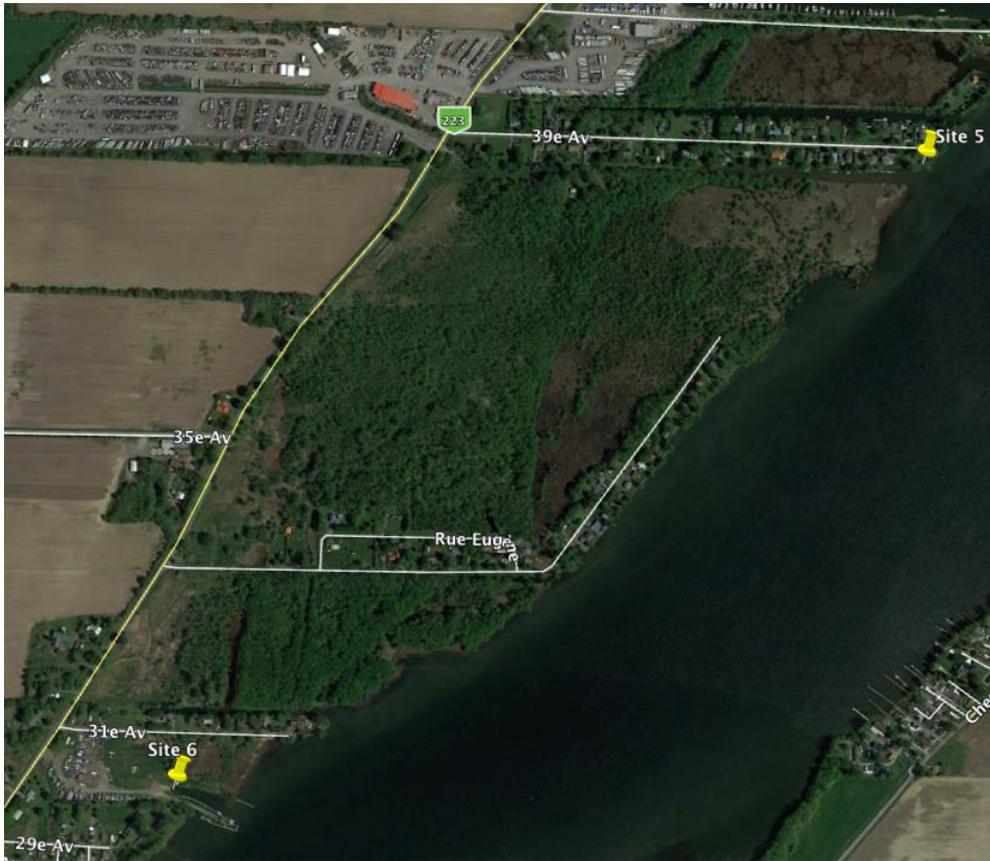


Figure 14 Sites de transbordement des benes du chaland aux camions. Partie sud.

Partie nord

Site 7 : au bout du canal 14 au bout de la 81^e avenue sur le terrain de la marina Le Refuge

Site 8 : au bout du canal 18 via la 87^e avenue sur le terrain à proximité



Figure 15 Sites de transbordement des bennes du chaland aux camions. Partie nord.

e) L'initiateur doit identifier le ou les secteurs où seront lavés les camions et les équipements. Il doit également mentionner comment seront gérées les eaux de lavage. L'initiateur doit également mentionner si un habitat faunique est présent à cet emplacement. S'il n'est pas possible de préserver les habitats dans le secteur où seront lavés les camions et équipements, l'initiateur doit s'engager à les restaurer à la fin des travaux;

Le matériel sera déposé directement dans les bennes de transport de sorte qu'aucune autre manipulation des sédiments ne sera faite jusqu'au site de disposition finale. Si toutefois du matériel restait collé à la benne celui-ci sera décollé avec un jet d'eau sous pression au site de disposition. Quant à la drague (benne preneuse ou retrocaveuse) étant continuellement dans l'eau aucun lavage ne sera nécessaire.

f) L'initiateur doit également mentionner où seront installés les équipements de chantier (roulotte, génératrice, etc.). L'initiateur doit également mentionner si un habitat faunique est présent à cet emplacement. 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;

Le chantier sera localisé principalement sur l'eau car la drague, les barges de transport et les remorqueurs sont tous des équipements flottants. De façon plus détaillée, les équipements flottants sur l'eau sont :

- Une barge contenant l'équipement de dragage soit la drague elle-même, une petite roulotte de contrôle des travaux avec ordinateur pour positionnement de la benne preneuse ou de la pelle, le périmètre du rideau de confinement (« moon pool »), un réservoir de carburant, un petit remorqueur et une petite chaloupe de transport (voir figure 16)



Figure 16 Barge de dragage

- Deux barges de transport de benne (figure 17) et un petit remorqueur



Figure 17 Barge de transport du matériel dragué

Les équipements prévus au site de transbordement les équipements sont les suivants :

- Pelle mécanique hydraulique pour transborder le matériel dragué de la benne flottante aux camions de transport ou grue de 80 tonnes;
- Camions de transport étanches;
- Roulote de chantier;
- Génératrice.

Les sites de transbordement non pavés seront recouverts au préalable d'une litière de sable et particules fines d'une épaisseur minimale de 20cm qui sera par la suite enlevé et géré selon la qualité des sédiments qui auront été transbordé à cet endroit. La roulote et la génératrice seront placées de façon à minimiser le bruit en direction des plus proches résidences. Et respecteront les critères du MELCC en la matière.

Tous les sites de transbordement prévu et identifié sur les figures 13 à 15 sont soit des terrains commerciaux pavés, des descentes à bateau en gravier (rampe de mise à l'eau) ou un terrain privé agricole (site 8)

g) Il est à noter que les aires des travaux (aire d'assèchement, de lavage ou autre) devront être aménagées à l'extérieure des milieux humides ou hydriques.

Le promoteur s'engage à n'installer aucune aire de travail dans des milieux humides ou hydriques à l'exception des équipements flottants ci-haut décrits

QC-26

4.4.4 Échéancier des travaux

Selon l'échéancier des travaux, le premier dragage de tous les canaux pourrait débuter à l'automne 2019 et se poursuivre jusqu'à l'automne 2020. Le MDDELCC favorise la séquence d'atténuation «éviter-minimiser-compenser», conformément aux *Lignes directrices pour la conservation des habitats fauniques* (Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs 2015 : URL : <https://mffp.gouv.qc.ca/faune/habitats-fauniques/pdf/lignes-directrices-habitats.pdf>).

Par conséquent, les travaux de dragage ne devraient pas s'effectuer pendant la période de reproduction du poisson qui, pour cette région et ce type de cours d'eau, s'étend du 1^{er} mars au 1^{er} août ni durant celle des oiseaux aquatiques qui s'étend d'avril à septembre.

L'initiateur du projet doit donc modifier son échéancier pour éviter les travaux en eau, dans l'habitat du poisson ou d'oiseau, pendant la période de reproduction. Il doit prendre l'engagement d'effectuer les travaux entre le 1^{er} octobre et le 1^{er} mars, et ce, durant l'entièreté du programme décennal de dragage. Sinon, une justification doit être apportée par l'initiateur du projet.

L'initiateur s'engage à réaliser les travaux entre le 1^{er} octobre et le 1^{er} mars. L'échéancier révisé est le suivant (tableau 4).

Tableau 4 Échéancier des travaux de dragage d'entretien.

<i>Mois/année</i>	<i>Travaux</i>	<i>Canaux</i>	<i>Volume (m³) incluant le surdragage</i>
2018-2019	Finalisation de la procédure d'évaluation environnementale, préparation des devis de dragage, appel d'offres et négociation des contrats.		
1 ^{er} octobre 2019 au 1 ^{er} mars 2020	Dragage et disposition des matériaux	Commerciaux	15408
1 ^{er} octobre 2020 au 1 ^{er} mars 2021	Dragage et disposition des matériaux	Résidentiels	23258
1 ^{er} octobre 2021 au 1 ^{er} mars 2022	Suivi bathymétrique et dragage d'entretien	Commerciaux et résidentiels	2000 (estimé)
1 ^{er} octobre 2022 au 1 ^{er} mars 2023	Suivi bathymétrique et dragage d'entretien	Commerciaux et résidentiels	2000 (estimé)
1 ^{er} octobre 2023 au 1 ^{er} mars 2024	Suivi bathymétrique et dragage d'entretien	Commerciaux et résidentiels	2000 (estimé)
1 ^{er} octobre 2024 au 1 ^{er} mars 2025	Suivi bathymétrique et dragage d'entretien	Commerciaux et résidentiels	2000 (estimé)
1 ^{er} octobre 2025 au 1 ^{er} mars 2026	Suivi bathymétrique et dragage d'entretien	Commerciaux et résidentiels	2000 (estimé)
1 ^{er} octobre 2026 au 1 ^{er} mars 2027	Suivi bathymétrique et dragage d'entretien	Commerciaux et résidentiels	2000 (estimé)
1 ^{er} octobre 2027 au 1 ^{er} mars 2028	Suivi bathymétrique et dragage d'entretien	Commerciaux et résidentiels	2000 (estimé)
1 ^{er} octobre 2028 au 1 ^{er} mars 2029	Suivi bathymétrique et dragage d'entretien	Commerciaux et résidentiels	2000 (estimé)

2.7 ANALYSE DES IMPACTS, SUIVI ET MESURES D'ATTÉNUATION

À la suite des commentaires et recommandations des questions 27 à 31 les sections 5.1, 5.2 et 5.4 ont revues et corrigées (voir annexe H)

QC-27

5.1.2 Éléments du milieu potentiellement affectés

L'évaluation des impacts sur la faune et ses habitats n'intègre pas toutes les composantes fauniques et l'initiateur du projet ne relève pas l'ensemble des sources d'impact possibles. En fonction des résultats d'inventaires fauniques et des travaux projetés dans les habitats de la faune, les principaux enjeux fauniques pour ce projet touchent le poisson (inclus les mulettes), l'herpétofaune (anoure, tortue) et l'avifaune, qui incluent les espèces fauniques à statut particulier et les espèces exotiques envahissantes.

Au tableau 5.1, l'initiateur doit :

- a) Pour le milieu biologique, ajouter les éléments suivants dans l'évaluation des impacts du projet : EEE et EMVS. L'analyse des impacts sur ces éléments devrait porter sur les composantes du projet « dragage » et « transport »;
- b) Séparer dans l'analyse des impacts la faune benthique et l'herpétofaune;
- c) Évaluer les impacts des opérations de transbordement des sédiments pour la végétation et la faune benthique sur la composante du projet « transport terrestre ».

Comme la partie transport terrestre ne touchera pas les zones riveraines car le transbordement ne sera fait qu'avec des pertes négligeables (éclaboussures de sédiments nettoyés à chaque jour), aucun impact du transbordement sur la faune benthique et la végétation n'est anticipé. Comme expliqué en réponse à la question 25 aucune machinerie ou véhicule ne circulera sur les rives ou le littoral sauf aux endroits de transbordement indiqués sur les figures 13 à 15.

De manière générale, les impacts sur la faune et ses habitats devraient être revus en fonction de la description de la faune et de ses habitats dans la zone d'étude. À première vue, la valeur accordée aux impacts dans le milieu biologique semble être sous-évaluée. Le MFFP est en désaccord avec l'initiateur du projet sur la valeur « faible » attribuée aux éléments faune benthique, herpétofaune et végétation et « moyenne » pour la qualité de l'eau. La biodiversité faunique demeure d'importance, incluant les caractéristiques biophysiques intrinsèques à leur habitat, comme la qualité de l'eau et la végétation.

- d) À la suite des commentaires précédant, l'initiateur du projet doit réévaluer les valeurs attribuées à la faune benthique, à l'herpétofaune, à la végétation et à la qualité de l'eau au tableau 5.4. Selon le MFFP, une valeur « forte » devrait être attribuée à tous ces éléments;
- e) À la suite des commentaires précédant, l'initiateur du projet doit réévaluer les valeurs attribuées aux EEE et aux EMVS au tableau 5.4. Selon le MFFP, une valeur « forte » devrait être attribuée à tous ces éléments étant donné leurs importances sociale, environnementale et économique reconnues.

QC-28

5.2 Évaluation des impacts

Selon les principales étapes des travaux, soit le dragage et la disposition des sédiments, les principaux impacts sur certaines composantes fauniques durant les travaux sont décrits.

- a) En fonction des points précédents, l'initiateur doit mettre à jour les sections 5.2.4., 5.2.6. et 5.2.7 de l'étude d'impact;
- b) Les pertes d'habitats, s'il y a lieu, doivent être prises en compte par l'initiateur dans l'évaluation des impacts et celui-ci doit prévoir des mesures d'atténuation à cet effet.

QC-29

5.2.7 Faune benthique et herpétofaune

- a) Puisqu'il y a un risque de mortalité d'individus, l'initiateur du projet doit approfondir son évaluation de l'impact du dragage sur la faune benthique et sur l'herpétofaune;

b) L'initiateur du projet doit proposer des mesures d'atténuation pour prévenir ou minimiser l'impact de son projet sur ces éléments du milieu. Par exemple, les ouvrages temporaires doivent être installés dès le début du chantier. Leur installation doit être faite de manière à effaroucher la faune. Pour la faune ayant peu de mobilité, capturer les spécimens et les relocaliser en amont du site des travaux.

QC-30

5.2.8 Faune ichthyenne

La ligne des hautes eaux (LHE) définie dans la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables, sert à délimiter le littoral de la rive. En vertu des lois qui l'interpellent, le MFFP considère que les limites de l'habitat du poisson correspondent au niveau atteint par les hautes eaux selon une moyenne établie par une récurrence de crue de 2 ans. L'impact des activités de dragage devrait dans l'habitat du poisson être évalué à partir de la cote de crue de récurrence de 2 ans. L'habitat du poisson correspond aux superficies sous la cote de crue de récurrence de 2 ans.

a) L'initiateur du projet doit valider que les superficies affectées par les travaux, identifiées dans l'étude d'impact, sont celles dans l'habitat du poisson et représentant une superficie de 51 605 m². Ainsi, l'initiateur doit confirmer que les travaux n'affecteront pas d'autres secteurs dans l'habitat du poisson, soit dans zone d'inondation de récurrence de 2 ans, lors des opérations de transbordement en rive. Dans le cas contraire, l'initiateur doit identifier sur une carte les secteurs supplémentaires qui seront affectés et calculer les superficies additionnelles;

Toutes les superficies visées par le programme de dragage se situent sous la cote de récurrence de crue de 2 ans. Les opérations de transbordement en rive comme mentionné précédemment se feront dans des zones d'accostage et/ou de mise à l'eau.

b) Pour chacune des prochaines campagnes de dragage, l'initiateur du projet devra décrire et quantifier les superficies d'habitats du poisson ou d'autres habitats de la faune perturbés temporairement (zones draguées).

De plus, l'initiateur du projet doit approfondir son évaluation de l'impact du dragage sur la faune ichthyenne. Il y a un risque de mortalité d'individus et de perturbation d'habitats (végétation aquatique). La remise en suspension des sédiments est susceptible de favoriser l'augmentation de la turbidité, d'avoir un impact sur les espèces fauniques sensibles à ces augmentations et de perturber leurs habitats.

c) L'initiateur du projet doit proposer des mesures d'atténuation pour prévenir ou minimiser l'impact de son projet sur cet élément du milieu;

Les principales mesures d'atténuation visant à protéger l'habitat du poisson sont les suivantes :

- Travaux en dehors des périodes critiques soit du 1^{er} octobre au 1^{er} mars;
- Utilisation d'un rideau de confinement limitant la dispersion de la matière en suspension
- Utilisation des lubrifiants, huiles et fluides hydrauliques biodégradables.

d) L'initiateur doit s'engager à protéger et maintenir les herbiers aquatiques situés à proximité de la zone des travaux et réaliser les suivis environnementaux pour le démontrer;

L'initiateur s'engage à protéger et à maintenir les herbiers aquatiques situés à proximité des travaux. Un suivi sera fait après chaque année de travaux.

- e) Advenant que le projet présenté démontrait qu'il y aura des pertes (temporaire ou permanente) d'habitats du poisson ou d'autres habitats fauniques par les travaux prévus, ces pertes devront être caractérisées et présentées dans un rapport d'évaluation des impacts environnementaux. Il est à noter que le MDDELCC pourrait recommander de modifier le projet pour protéger un habitat présentant une grande valeur. De plus, advenant qu'une perte était inévitable, l'initiateur pourrait avoir à compenser cette perte d'habitat faunique;
- f) Dans une perspective de développement durable et en considération de la capacité de support des milieux humides et hydriques, la section V.1 de la Loi sur la qualité de l'environnement (chapitre Q2) (LQE) présente des dispositions qui ont pour objectifs d'éviter les pertes de milieux humides et hydriques, incluant les rives et les plaines inondables, et de favoriser la conception de projets qui minimisent leurs impacts sur le milieu récepteur. L'initiateur doit tenir compte de ces dispositions dans la conception du projet.

L'initiateur a déjà tenu compte des objectifs visés par la LQE en réduisant au minimum les surfaces à draguer et en utilisant une technique qui ne perturbera que les surfaces à draguer

Dans le cas où une destruction temporaire d'une rive ou d'une plaine inondable serait inévitable, l'initiateur doit s'engager à restaurer entièrement le milieu perturbé et prévoir également des mesures de suivi pour s'assurer de l'efficacité de la restauration, sinon il doit s'engager à compenser la perte.

L'initiateur s'engage à restaurer entièrement le milieu perturbé dans le cas où une destruction temporaire d'une rive ou d'une plaine inondable serait inévitable et à prévoir également des mesures de suivi pour s'assurer de l'efficacité de la restauration, sinon il s'engage à compenser la perte.

QC-31

5.2.9. Faune aviaire

Il y a des aires de concentration d'oiseaux aquatiques (ACOA) et des habitats essentiels de petits blongios situées à proximité de la zone des travaux. Certaines espèces fauniques sont susceptibles au dérangement, comme le petit blongios. D'ailleurs, le MFFP préconise un rayon de protection de 30 m autour du milieu humide ou hydrique, qui est son habitat de reproduction, pour éviter le dérangement pendant la nidification de cette espèce. Plusieurs oiseaux peuvent pondre et élever les petits à quelques reprises dans une saison et donc poursuivre la reproduction jusqu'au mois de septembre.

L'initiateur du projet doit proposer des mesures d'atténuation pour prévenir ou minimiser l'impact de son projet sur cet élément du milieu.

L'initiateur vérifiera avant les travaux s'il y a présence de cette espèce dans un rayon de 30m autour des zones de dragages. Une attention particulière sera faite dans les zones de dragage situées à proximité des marais à quenouille. Cependant comme la période de nidification va du début mai au début septembre et que les travaux débiteront uniquement en octobre cette période sera alors terminée.

QC-32

L'initiateur doit mentionner si une surveillance de l'ensablement des canaux sera réalisée après les travaux de dragage. Si oui, comment et à quelle fréquence.

Oui il est prévu d'effectuer un suivi bathymétrique des zones visées par le programme de dragage. La fréquence sera établie suite aux résultats du suivi 12 mois après les premiers travaux. Par la suite la fréquence sera déterminée en fonction de la vitesse d'envasement.

QC-33

Depuis l'automne 2012, le MDDELCC demande aux initiateurs de projets de s'engager à utiliser des fluides hydrauliques biodégradables pour les pompes, les transmissions, les systèmes de direction assistés et les systèmes hydrauliques lors de travaux, dans ou à proximité des milieux hydriques et humides (rivières, lacs, tourbières, marais, marécages ou étangs). Les fluides hydrauliques biodégradables doivent correspondre à des certifications environnementales déjà validées par le MDDEFP :

- Environmental ChoiceM Program CCD – 069 Industrial Lubricants – Synthetic (sous révision);
- Der blue Angel Rapidly Biodegradable Hydraulic Fluids RAL-UZ 79;
- Good Environmental choice Australia Standards: Lubricants;
- Commission européenne – Décision 2005/3600/CE label écologique pour lubrifiants (sous révision).

D'autres certifications peuvent être acceptables, si elles correspondent à certains critères de biodégradabilité, de bioaccumulation, de toxicité aiguë et chronique sur la vie aquatique et l'exclusion de substance préoccupantes. Elles devront toutefois être soumises au MDDELCC pour validation.

À cet effet, l'initiateur mentionne dans l'étude d'impact qu'il utilisera des huiles biodégradables pour la lubrification de la machinerie. En plus des huiles de lubrification, l'initiateur doit utiliser pour le fonctionnement de la machinerie, des fluides hydrauliques biodégradables certifiés et validés par le MDDELCC ou à utiliser des fluides hydrauliques biodégradables certifiés et les soumettre au MDDELCC pour validation.

Ainsi, l'initiateur doit prendre l'engagement d'utiliser des huiles biodégradables à plus de 70 % à l'intérieur d'une période de 28 jours pour les pelles hydrauliques ou tout autre équipement hydraulique travaillant dans l'eau ou à proximité de l'eau. Cet engagement devra également faire partie des exigences des plans et devis;

De plus, considérant que les huiles se dégradant à 70 % après 28 jours contiennent tout de même une fraction d'huile minérale et qu'il y a donc quand même un risque de contamination, l'initiateur doit tout de même maintenir l'engagement de prévoir, lors des travaux, une trousse de récupération en cas de déversement.

L'initiateur s'engage à respecter ces conditions qui feront partie des plans et devis.

QC-34

Au niveau de l'interprétation des résultats d'analyses chimiques pour les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), l'initiateur identifie les sédiments contaminés dans la plage A-B à partir d'une concentration supérieure à 0,15 mg/kg. Toutefois, tous les résultats d'analyses en HAP supérieurs au critère A (0,1 mg/kg) doivent être interprétés comme contaminés.

Par ailleurs, l'identification des échantillons présentés dans l'étude d'impact diffère de ceux retrouvés dans les certificats d'analyses chimiques. Bien que cette façon de faire allège la présentation des résultats de l'étude d'impact, cette pratique n'est pas souhaitable, puisqu'elle complique la validation des résultats présentés.

Ainsi le MDDELCC comprend que :

- Les échantillons PIN-1 à PIN-54 prélevés en mai 2017 correspondent aux échantillons 1 à 54 de l'étude d'impact;
- Les échantillons SP1 à SP6 prélevés en novembre 2016 correspondent aux échantillons 55 à 60 de l'étude d'impact;
- Les échantillons SP-1 à SP-6 prélevés en août 2016 correspondent aux échantillons 61 à 66 de l'étude d'impact;
- Les échantillons SPIN-# prélevés en avril 2018 sont de nouveaux échantillons prélevés dans des secteurs déjà échantillonnés.

Oui cette compréhension est exacte.

Finally, it was noted that certain analysis results (BPC and HAP) of some samples were replaced by other analysis results from a new sampling campaign. For example, the analysis result for BPC of sample PIN-7 (collected in May 2017) was replaced by the result of sample SPIN-7 (collected in April 2018). The result for sample PIN-7 showed a concentration of BPC in the B-C zone of the Intervention Guide (1,78 mg/kg) whereas the result presented in the impact study shows a concentration below the A criterion (<0,012 mg/kg).

The MDDELCC wishes to mention that this way of doing things is not acceptable. The initiator must present in its tables, all the analysis results obtained and the analysis results of each sampling campaign. The analysis results must be presented separately, since it is about different samples.

The initiator must therefore completely redo the presentation of the chemical analysis results of the impact study so that all the analysis results are presented and so that the comparison with the Intervention Guide criteria is correctly represented. The tables presenting the analysis results should also present the sampling dates and the sampling depths for each sample.

Comme mentionné à la réponse de la question 23 tous les tableaux sont corrigés et présentés à nouveau en annexe G.

QC-35

The initiator must evaluate the total volume (m³) of contaminated sediments to be dredged in the A-B and B-C zones of the Intervention Guide and locate, on a map, their location (area affected by contamination of the zone to be dredged).

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 du 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 précédent. Le détail des volumes par canal est présenté dans le tableau no.5. Les opérations de dragage et de disposition seront planifiées en fonction de la classe de qualité de chacun des canaux à draguer.

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).

Volume (m³)				
Largeur	10m	A	AB	BC*
Canaux commerciaux (profondeur 1,5m)				
1	799	0	799	0
2	150	0	150	0
3	260	0	260	0
4	313	0	313	0
6	1032	0	0	1032
7	998	0	998	0
extension canal (10m)	2538	2538	0	0
8	1918	0	1918	0
9 (exclus du programme)				
13	943	943	0	0
14	1223	1223	0	0
15	1679	1679	0	0
Total	11852	6383	4437	1032
Total avec dragage	15408	8298	5768	1342
Canaux résidentiels (profondeur 1,0m)				
5	732	0	732	0
5_canal_à dérivation	10949	0	10949	0
6b	115	0	115	0
6c	798	0	798	0
10	811	811	0	0
11	1191	0	1191	0
12	1620	1620	0	0
16	444	0	444	0
17	657	657	0	0
18	575	575	0	0
Total	17891	3662	14229	0
Total avec dragage	23258	4761	18497	0
Classe ABC		<A	A-B	B-C
Grand Total (m³)	29743	10045	18666	1032
Total avec dragage (30%)	38666	13059	24266	1342
Pourcentage du volume total	100%	34%	63%	3%

*Le volume final sera déterminé suite à une caractérisation détaillée

QC-36

Dans l'étude d'impact, l'initiateur présente uniquement les résultats des analyses chimiques. Toutefois, l'initiateur doit présenter également la méthode d'échantillonnage, la méthode de géopositionnement des échantillons, les intervalles de profondeur échantillonnés (pour chacun des échantillons), la méthode de conservation des échantillons et la procédure d'assurance et de contrôle de la qualité (AQ-CQ) (terrain et laboratoire).

Méthode d'échantillonnage : Les échantillons ont été prélevés en surface avec une benne Petite Ponar. Cette benne permet d'échantillonner sur une surface de 15 cm par 15 cm jusqu'à une profondeur maximale de 15 cm pour un volume maximal de 2,4 litres.

Méthode de positionnement. DGPS d'une précision inférieure à 1m.

Méthode de conservation et de CQ/AQ sur le terrain selon le guide d'Environnement Canada (2002). Guide d'échantillonnage des sédiments du Saint-Laurent pour les projets de dragage et de génie maritime. Volume 2 : Manuel du praticien de terrain. Environnement Canada, Direction de la Protection de l'environnement, Région du Québec, Section innovation technologique et secteurs industriels. Rapport. 107 Pages.

Procédure d'assurance et de contrôle de la qualité des (AQ-CQ) du laboratoire reportée à l'annexe I

QC-37

Le MDDELCC tient à mentionner qu'une caractérisation physico-chimique des sédiments sera requise avant chaque intervention de dragage, à l'intérieur du programme décennal, faisant l'objet d'une autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE. La connaissance du niveau de contamination des sédiments pourrait notamment justifier la ségrégation des sédiments dans l'optique de les gérer conformément au Guide d'intervention. De plus, l'initiateur doit s'engager à déposer au MDDELCC, dans le cadre des prochaines demandes d'autorisation, les plans d'échantillonnage de ces futures interventions.

Oui l'initiateur s'engage à déposer un plan d'échantillonnage pour chaque demande d'autorisation pour les futures interventions.

À noter que le MDDELCC se réserve la possibilité de demander, pour le premier dragage, des échantillons additionnels pour compléter la caractérisation des sédiments effectuée de 2016 à 2018, et ce, en fonction du volume réel de sédiments qui devra être dragué.

QC-38

a) L'initiateur doit localiser le site choisi pour l'assèchement des sédiments sur une carte ainsi que le trajet pour s'y rendre;

Le site d'assèchement pour les matériaux AB se situe à l'intérieur d'une carrière où une zone sera isolée à cet effet. L'ancienne carrière Graymont à Lacolle maintenant propriété du groupe Dunasso Inc. Cette carrière est localisée à Lacolle et s'étend sur près de 20 hectares (340m par 580m voir figure 18). Sauf une infime partie au nord-ouest, cette carrière est sèche et ne nécessite aucun pompage.



Tableau 6 Carrière Dunasso à Lacolle.

La figure suivante présente le trajet utilisé par les camions du site de dragage vers le site de séchage. La distance à parcourir est de 20km.

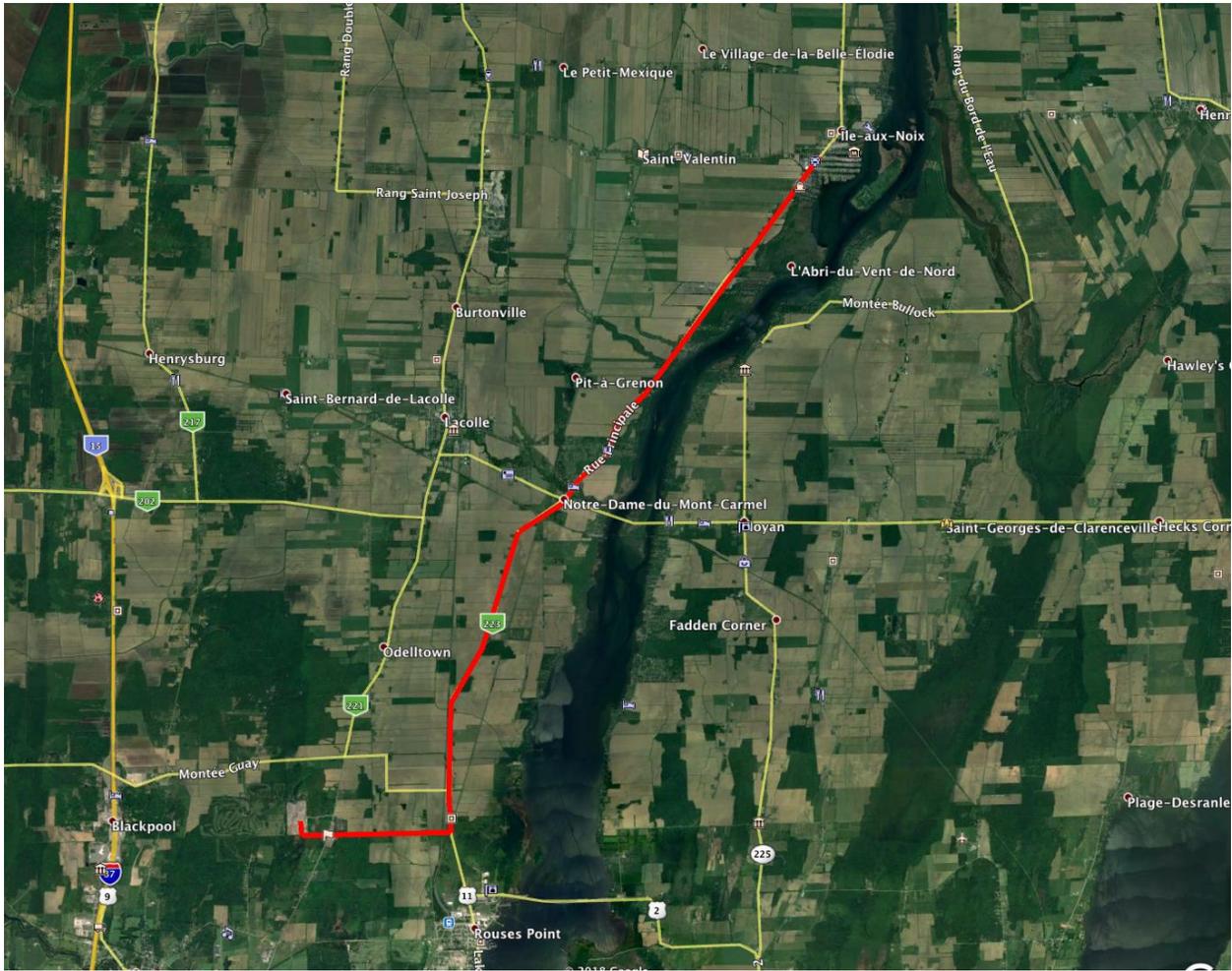


Figure 18 Trajet de transport par camion du site de dragage au site de séchage.

b) L'initiateur doit préciser les usages passés du site qui devra être aménagé pour l'installation du ou des bassins d'assèchement des sédiments contaminés. Si le site sélectionné n'est pas imperméable (asphalte ou béton), une caractérisation initiale devra être réalisée avant son utilisation afin d'établir l'état de référence pour le remettre à son état initial. Cette caractérisation devra être effectuée selon le guide de caractérisation des terrains du MDDELCC. L'initiateur doit également s'engager à caractériser le site après les travaux et à le réhabiliter, advenant que celui-ci soit contaminé par l'assèchement des sédiments;

La carrière utilisée comme site d'assèchement est actuellement utilisé dans sa partie sud pour l'extraction de pierre. Comme le fond est rocheux seul l'excès d'eau percolera jusqu'au roc.

c) L'initiateur doit également s'engager à transmettre les résultats de la caractérisation de ce terrain lors de la demande d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE. Quant aux résultats de caractérisation du terrain après le démantèlement du bassin, ceux-ci devront être transmis à la DÉEPHI dans les trois mois suivant le démantèlement;

L'initiateur s'engage à transmettre les résultats de la caractérisation du terrain si nécessaire.

d) L'initiateur doit fournir l'accord du propriétaire du terrain où sera installé le ou les bassins d'assèchement envisagés. Cet accord devra être valide pour une durée minimale de dix ans à partir du début du programme de dragage décennal.

Cet accord sera transmis lors de la demande du certificat d'autorisation suite à la caractérisation de sédiments à draguer.

QC-39

L'initiateur doit s'engager à fournir, lors de la demande d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE, l'accord des propriétaires des lieux de gestion finale des sédiments. Pour les sédiments non contaminés, il n'y a aucune gestion environnementale à prévoir à l'exception des sédiments qui seraient apportés sur des terres agricoles. Pour une gestion sur des terres agricoles, l'initiateur devra préalablement assécher les sédiments. Par ailleurs, comme mentionné dans l'étude d'impact, une autorisation de la Commission de protection du territoire agricole du Québec est également nécessaire pour le remblayage de terres agricoles.

L'initiateur s'engage à fournir ces accords.

Il est à noter que l'initiateur devra effectuer la gestion des sédiments en fonction des niveaux de contamination observés dans la caractérisation avant le dragage (sédiments en place). Ainsi, l'initiateur doit s'engager à ne pas mélanger ou diluer les sédiments présentant des niveaux de contamination différents. Ainsi, les sédiments de niveau <A, A-B et B-C devront être gérés de façon indépendante.

L'initiateur s'engage à ne pas mélanger ou diluer les sédiments présentant des niveaux de contamination différents. Ainsi, les sédiments de niveau <A, A-B et B-C seront gérés de façon à respecter les règles de la politique de gestion des sols et selon le Guide D'intervention –Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (Beaulieu, M. 2019).

QC-40

L'initiateur doit décrire en détaille la méthode de conception du ou des bassins d'assèchement pour les sédiments contaminés. La conception du ou des bassins doit faire en sorte qu'aucun écoulement de sédiments ne soit possible.

Sédiment dans la plage A-B du Guide d'intervention

Pour le bassin qui accueillera les sédiments de niveau A-B, il ne sera pas exigé que celui-ci soit imperméable ou que soit installé un système de traitement des eaux de résurgences.

Cependant, s'il y avait une accumulation d'eau à gérer dans le bassin, l'initiateur doit prendre l'engagement d'effectuer l'analyse de cette eau et d'en disposer conformément à la réglementation municipale.

Les matériaux seront déposés à la carrière Dunasso à Lacolle pour la période de séchage qui durera tout l'hiver et une partie du printemps (voir figure 18). Lorsque les matériaux auront atteint un pourcentage de siccité de 15% ou plus, ils pourront être transportés ailleurs sur des sites de disposition final soit à l'intérieur de la carrière ou sur des terrains aptes à recevoir ces matériaux.

Pour les deux premières années de travaux, une zone de séchage de 150m par 50m (soit 0.75ha) sera localisée dans une des zones de cette carrière (figure 18). Cette zone sera délimitée par les parois rocheuses verticales et/ou une digue de retenue étanche composée de matériel tout venant aménagée à même le terrain naturel. Le terrain naturel composant le fonds du bassin sera profilé de façon à ce qu'il y ait une pente minimale de drainage de 0,5 ‰ de façon à pouvoir éliminer l'eau surnageante qui aura préalablement été analysé pour s'assurer de sa qualité. Une digue de protection pourra être installée si nécessaire pour protéger le plan d'eau situé à proximité. Le temps de séchage par percolation et évaporation est estimé à partir d'expérience de projets semblables à environ 6 mois.

Sédiment dans la plage B-C du Guide d'intervention

Pour le bassin qui accueillera les sédiments de niveau B-C, l'initiateur doit prendre l'engagement à ce que celui-ci soit imperméable. Les eaux recueillies devront être analysées et gérées conformément au Guide d'intervention du MDDELCC.

Une campagne de caractérisation de cette zone sera entreprise afin de bien délimiter le volume de sédiment de classe BC.

Les sédiments de cette classe seront par la suite dragués, transportés dans des conteneurs étanches empêchant toute fuite d'eau possiblement contaminé et ils seront transportés directement dans un site d'élimination autorisé selon le Guide d'Intervention –Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés

QC-41

L'initiateur doit prendre l'engagement d'élaborer un plan de mesures d'urgence. Ce dernier devra être déposé à la DÉEPHI lors de la demande d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE.

Le plan des mesures d'urgence pourrait, notamment contenir les mesures de prévention, d'entretien et de récupération en cas de perte d'hydrocarbure, d'inspections régulières, de personnes à contacter en cas d'accident, de liens avec les services d'urgence, etc.

Un plan d'urgence sera déposé à la DÉEPHI lors de la demande d'autorisation par le promoteur

QC-42

En plus de celles proposées dans l'étude d'impact, les mesures suivantes doivent être mises en place par l'initiateur du projet pour minimiser l'impact du dragage sur les éléments fauniques du milieu et la qualité d'eau pendant les travaux. Selon l'avancement du dossier, d'autres mesures pourraient être recommandées. Ainsi, l'initiateur doit s'engager à :

- n'effectuer aucun déboisement en rive pour accéder à toute zone à draguer;
- prendre toutes les précautions nécessaires pour empêcher le rejet ou le transport de sédiments et de matériaux du chantier vers l'habitat du poisson, par le vent, par le ruissellement des eaux de pluie ou par d'autres moyens;
- prendre les mesures nécessaires afin qu'aucun poisson, ni tout autre animal (moule d'eau douce, amphibien, reptile et écrevisse) ne se retrouve emprisonné à l'intérieur de la zone des travaux. Tout animal capturé doit être relâché hors de l'aire de travail dans les plus brefs délais. Les ouvrages temporaires doivent être installés dès le début du chantier. Leur installation doit être faite de manière à effaroucher la faune. Pour la faune

ayant peu de mobilité, capturer les spécimens et les relocaliser en amont du site des travaux (aucune remise en liberté d'espèces fauniques exotiques envahissantes capturées n'est toutefois autorisée);

- effectuer le ravitaillement de la machinerie à plus de 30 m de la rivière;
- n'effectuer aucun travail lors des périodes de crue ou lors de fortes pluies;
- transporter les matériaux dragués en milieu terrestre par camion à benne étanche;
- choisir un milieu récepteur exempt d'habitat faunique, et à l'extérieur des milieux humides et hydriques, pour l'installation de l'aire de chantier et des bassins d'assèchement;
- s'assurer de gérer les matériaux de déblai à l'extérieur du littoral, de la rive, de tous les milieux humides ou d'une plaine inondable et n'engendrer aucun déboisement ou destruction de milieux naturels.

L'initiateur s'engage à respecter ces mesures

Par ailleurs, étant donné la présence d'habitats favorables pour l'herpétofaune et le poisson, l'initiateur doit mentionner s'il prévoit mettre en place une réglementation pour diminuer la vitesse de circulation des bateaux à l'intérieur des canaux afin protéger les herbiers aquatiques et minimiser la remise en suspension des sédiments.

Il n'existe actuellement aucune réglementation de la vitesse des bateaux sur les plans d'eau de navigation de plaisance au Québec et de plus la municipalité n'a aucune juridiction en ce sens. Par contre comme mentionné à la question 18 la municipalité informe et suggère aux navigateurs de respecter la réduction des vitesses pour diminuer le batillage généré par les bateaux.

2.7 PROGRAMME DE SURVEILLANCE

QC-43

L'initiateur propose une méthode de suivi de la qualité de l'eau lors des premiers dragages. Toutefois, l'initiateur doit prendre l'engagement d'effectuer un suivi de la qualité de l'eau à chacun des dragages.

De plus, il doit décrire le programme de suivi prévu :

- indiquer à quelle fréquence ces mesures seront prises;
- indiquer les emplacements des stations de suivi. Minimale, une station devrait être située en amont pour évaluer la teneur naturelle dans la rivière Richelieu et une autre à 100 m en aval de la zone de dragage, mesuré à partir du centre du site de dragage;
- indiquer la durée des programmes de suivi à chacun des dragages;
- indiquer quand ces rapports de suivi seront transmis au MDDELCC (adressés à la Direction générale de l'évaluation environnementale et stratégique).

Le programme de surveillance environnementale pourra être élaboré à l'aide du guide suivant :

- recommandation pour la gestion des matières en suspensions (MES) lors des activités de dragage (MDDELCC et Environnement Canada, en révision, 2014).

L'initiateur s'engage à réaliser une surveillance des travaux et un suivi de la qualité des travaux et ce à chaque campagne de dragage. Le suivi des matières en suspension (MES) sera réalisé pendant une période minimale de 3 jours et comprendra les mesures suivantes :

- mesure des MES et de la turbidité à deux stations situés à au moins 200m en amont dans un zone non influencé par les travaux de dragage
- mesures des MES et de la turbidité aux distances suivantes en aval du site de dragage : 100, 200 et 300m
- ces mesures seront réalisées 2 fois par jour soit en avant-midi une heure après le début des travaux et en après-midi vers 13H pour une période minimale de 5 jours lors de début du dragage.
- les rapports seront fournis au MELCC trois mois après la fin des travaux de dragage et ce pour chaque année de dragage ;

QC-44

L'initiateur mentionne dans l'étude d'impact que les activités de suivi d'activité de dragage montrent que la limite du panache de turbidité se trouve généralement à moins de 500 m de distance de la drague. Cependant, au sujet du suivi des MES, l'initiateur doit s'engager à respecter les limitations suivantes :

En eaux limpides (dont les teneurs ambiantes en MES sont généralement inférieures à 25 mg/L) :

- ne pas augmenter de plus de 25 mg/L les concentrations moyennes de MES mesurées à 100 m de la drague;
- ne pas augmenter de plus de 5 mg/L les concentrations moyennes de MES mesurées à 300 m de la drague.

En eaux turbides (dont les teneurs ambiantes en MES sont généralement supérieures à 25 mg/L) :

- ne pas augmenter de plus de 100 % les concentrations moyennes de MES mesurées à 100 m de la drague;
- ne pas augmenter de plus de 25 mg/L les concentrations moyennes de MES mesurées à 300 m de la drague.

Advenant un dépassement de l'un des seuils, l'initiateur doit s'engager à revoir les mesures d'atténuation en place et à changer, si nécessaire, les méthodes de travail, pour ne pas que ça se reproduise.

L'initiateur s'engage à respecter ces conditions

QC-45

Tel que mentionné précédemment, une surveillance environnementale devra être réalisée pour chacun des dragages au cours des dix prochaines années. L'initiateur devra s'engager à déposer un rapport de cette surveillance au MDDELCC, au plus tard trois mois après chaque activité de dragage. Chaque rapport devra, notamment inclure la date des travaux, la quantité de sédiments draguée, la méthode utilisée, les habitats fauniques affectés, les mesures d'atténuation mises en place, le mode de transport des sédiments et les lieux d'élimination finaux.

L'initiateur s'engage à respecter ces conditions

QC-46

Il faut évaluer les émissions de GES associées au projet selon les méthodes de calculs transmises.

Voir annexe J