



Pêches et Océans
Canada

Fisheries and Oceans
Canada

DRAGAGE D'ENTRETIEN AU HAVRE DE PÊCHE DE RIVIÈRE-AU-TONNERRE CÔTE-NORD

RAPPORT D'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX (RÉE)



Pêches et Océans Canada (MPO)

Direction des Ports pour petits bateaux (PPB)

En collaboration avec Transports Canada (TC)

Avril 2020

Canada



Table des matières

1	CADRE RÉGLEMENTAIRE DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX.....	1
1.1	ACTIVITÉS DE CONSULTATION	2
2	DESCRIPTION DU PROJET	3
2.1	CONTEXTE DU PROJET.....	3
2.2	LOCALISATION.....	3
2.3	COMPOSANTES DU PROJET.....	5
2.4	ANALYSE DES OPTIONS DE GESTION DES SÉDIMENTS	5
2.5	OPTION RETENUE.....	7
2.6	DESCRIPTION DES TRAVAUX	8
2.7	CALENDRIER DE RÉALISATION	8
3	PORTÉE DU PROJET.....	9
3.1	DÉFINITION DE LA ZONE D'ÉTUDE ET DE LA LIMITE TEMPORELLE	9
3.2	PORTÉE DU PROJET	10
3.3	PORTÉE DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX	10
4	DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR	12
4.1	MILIEU PHYSIQUE	12
4.2	MILIEU BIOLOGIQUE.....	16
4.3	MILIEU HUMAIN.....	25
5	ANALYSE DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX ET MESURES D'ATTÉNUATION PROPOSÉES	29
5.1	APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE.....	29
5.2	ANALYSE DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX ET MESURES D'ATTÉNUATION PROPOSÉES	33
6	CONSULTATION DES COMMUNAUTÉS AUTOCHTONES	54
7	EFFETS CUMULATIFS	55
8	PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI	56
9	DÉCISION DE L'AUTORITÉ RESPONSABLE	57
10	RÉFÉRENCES	59



Liste des tableaux

TABLEAU 4.1: DONNÉES CLIMATIQUES DE LA STATION MÉTÉOROLOGIQUE À SEPT-ÎLES.....	13
TABLEAU 4.2: ESPÈCES D'OISEAUX DONT LA NIDIFICATION EST CONFIRMÉE DANS LA ZONE D'ÉTUDE SELON L'ATLAS DES OISEAUX NICHEURS DU QUÉBEC.....	17
TABLEAU 4.3 LISTE DES ESPÈCES À STATUT PARTICULIER QUI ONT UN POTENTIEL DE PRÉSENCE DANS LE SECTEUR DU HAVRE DE RIVIÈRE-AU-TONNERRE EST.....	19
TABLEAU 4.5 DÉBARQUEMENTS AU HAVRE DE PÊCHE DE RIVIÈRE-AU-TONNERRE DE 2017 À 2019.....	26
TABLEAU 5.1 GRILLE DE DÉTERMINATION DE L'IMPORTANCE DE L'EFFET RÉSIDUEL.....	32
TABLEAU 5.2 GRILLE D'ANALYSE DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX POTENTIELS DÉCOULANT DES INTERACTIONS ENTRE LES COMPOSANTES DU PROJET ET LES COMPOSANTES VALORISÉES DU MILIEU SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AFFECTÉES.....	34
TABLEAU 5.3 ÉVALUATION DE L'IMPORTANCE DES EFFETS POTENTIELS SUR LA QUALITÉ DE L'AIR.....	35
TABLEAU 5.4 ÉVALUATION DE L'IMPORTANCE DES EFFETS POTENTIELS SUR LE NIVEAU SONORE (BRUITS ET VIBRATIONS).....	36
TABLEAU 5.5 ÉVALUATION DE L'IMPORTANCE DES EFFETS POTENTIELS SUR LA QUALITÉ DES EAUX DE SURFACE.....	37
TABLEAU 5.6 ÉVALUATION DE L'IMPORTANCE DES EFFETS POTENTIELS SUR LES SOLS ET LES SÉDIMENTS.....	40
TABLEAU 5.7 ÉVALUATION DE L'IMPORTANCE DES EFFETS POTENTIELS SUR LA FAUNE AVIAIRE ET SON HABITAT.....	42
TABLEAU 5.8 ÉVALUATION DE L'IMPORTANCE DES EFFETS POTENTIELS SUR L'HABITAT DE LA FAUNE BENTHIQUE ET ICTHYENNE.....	43
TABLEAU 5.9 ÉVALUATION DE L'IMPORTANCE DES EFFETS POTENTIELS SUR LES MAMMIFÈRES MARINS.....	44
TABLEAU 5.10 ÉVALUATION DE L'IMPORTANCE DES EFFETS POTENTIELS SUR LES ESPÈCES À STATUT PARTICULIER 46	
TABLEAU 5.11 ÉVALUATION DE L'IMPORTANCE DES EFFETS POTENTIELS SUR L'UTILISATION DU TERRITOIRE ET LES RÉSIDENTS.....	48
TABLEAU 5.12 ÉVALUATION DE L'IMPORTANCE DES EFFETS POTENTIELS SUR L'ACTIVITÉ PORTUAIRE, PÊCHES COMMERCIALES ET NAVIGATION.....	49

Liste des figures

FIGURE 2.1 LOCALISATION DU HAVRE DE PÊCHE DE RIVIÈRE-AU-TONNERRE.....	4
FIGURE 2.2 EMPLACEMENT DU HAVRE DE RIVIÈRE-AU-TONNERRE.....	4
FIGURE 2.3 VUE RAPPROCHÉE DU HAVRE DE RIVIÈRE-AU-TONNERRE.....	5
FIGURE 3.1 DÉLIMITATION DE LA ZONE D'ÉTUDE POUR LA DESCRIPTION DU MILIEU ET DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX.....	9
FIGURE 4.1 SECTEURS COQUILLIERS DE RIVIÈRE-AU-TONNERRE.....	15
FIGURE 4.2: LOCALISATION DE L'ACOA DE LA POINTE JIM HEARST - POINTE AU TONNERRE.....	23
FIGURE 4.3: LOCALISATION DU SITE GÉOLOGIQUE EXCEPTIONNEL RIVIÈRE-AU-TONNERRE.....	24



Liste des annexes

ANNEXE 2.1 :	GABARIT DE DRAGAGE
ANNEXE 4.1 :	RAPPORT DE CARACTERISATION DES SEDIMENTS (WSP, 2016)
ANNEXE 4.2 :	CARTES DU SYSTEME D'INFORMATION POUR LA GESTION DE L'HABITAT DU POISSON (SIGHAP) 2010
ANNEXE 4.3	RAPPORT ESPECES EN PERIL DE PECHES ET OCEANS CANADA
ANNEXE 5.1 :	AVIS DE LA DIRECTION DE LA PROTECTION DU POISSON ET DE SON HABITAT
ANNEXE 8.1 :	FICHE DE SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE



Identification sommaire du projet

Titre	Dragage d'entretien au havre de pêche de Rivière-au-Tonnerre - Évaluation des effets environnementaux
Lieu	Havre de Rivière-au-Tonnerre Côte-Nord
Sommaire du projet ou des activités	Dragage au havre de pêche de Rivière-au-Tonnerre
Rapport préparé pour	Ports pour petits bateaux, Pêches et Océans Canada
Préparé par	Benoit Blanchet-Caron et Mireille Gingras
Numéro du projet	R-3760

Nom du responsable du projet pour MPO	Benoit Blanchet-Caron
Titre	Conseiller adjoint en environnement
Téléphone	418-570-4063
Courriel	Benoit.Blanchet-Caron@dfo-mpo.gc.ca

Nom du responsable du projet pour TC	Sophia Maglieri
Titre	Agente de l'environnement

Version préliminaire :	Mars 2020
Version pré-finale :	Avril 2020
Version finale :	Avril 2020



1 CADRE RÉGLEMENTAIRE DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX

Les projets des organisations gouvernementales fédérales sont régis par la *Loi sur l'évaluation d'impact* (LÉI, 2019) qui est l'assise juridique du processus d'évaluation environnementale canadien. La LÉI (2019) établit un processus d'évaluation d'impact qui sert d'outil de planification. Ce processus tient compte de l'ensemble des effets d'un projet sur l'environnement, la santé, la société et l'économie. Ainsi, en vertu de l'article 82 de la LÉI (2019), une autorité fédérale ne peut entreprendre un projet sur un territoire domanial ou permettre sa réalisation, en tout ou en partie si celui-ci est susceptible d'entraîner des effets environnementaux négatifs importants.

Le projet à l'étude consiste au dragage du havre de pêche de Rivière-au-Tonnerre. Ainsi et conformément à la LEI (2019), les effets environnementaux négatifs potentiels de ce projet doivent être évalués par l'autorité fédérale responsable. Dans le présent projet, l'autorité responsable principale est la direction des Ports pour petits bateaux (PPB) de Pêches et Océans Canada (MPO) en tant que promoteur du projet. Cette dernière a la responsabilité de produire et coordonner l'étude d'évaluation des effets environnementaux (EEE).

La *Loi sur les eaux navigables canadiennes* (LENC) de 2019 régit les ouvrages et les obstructions risquant de gêner la navigation dans les eaux navigables répertoriées dans l'annexe de la Loi. En vertu de la LENC, à l'exception des ouvrages mineurs (secondaires), les propriétaires d'ouvrages majeurs tel qu'établi dans l'Arrêté sur les ouvrages majeurs dans tous les eaux navigables, ainsi que tous les ouvrages mineurs désignés qui sont susceptibles de gêner la navigation dans les eaux navigables répertoriées dans l'annexe de la Loi doivent présenter une demande à Transports Canada via le Programme de protection de la navigation (PPN), afin de s'assurer que le projet est géré en conformité avec la Loi.

Puisque cette approbation est émise pour un projet réalisé en territoire domanial, TC participe également en tant qu'autorité fédérale à la présente évaluation des effets environnementaux en vertu de l'article 82 de la LÉI.

PPB sera en mesure d'appliquer le *Code de pratique provisoire :Dragage d'entretien périodique* (MPO, 2019a) afin de se conformer aux dispositions de la *Loi sur les pêches* relatives à la protection du poisson et de son habitat. Avec la mise en application de ce code de pratique et le respect des mesures visant à éviter les dommages causés au poisson et à son habitat, il n'est pas nécessaire que le MPO procède à l'évaluation du projet.



Ainsi, le projet de dragage de Rivière-au-Tonnerre Est n'est pas assujéti à l'examen par le Programme de protection du poisson et de son habitat (PPPH) du MPO et ne nécessite pas non plus de permis en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP).

Conformément à la LÉI (2019), l'importance des effets environnementaux négatifs potentiels de ce projet est étudiée en relation avec les activités du projet et de leurs effets potentiels sur les composantes valorisées de l'environnement (CVE) du milieu récepteur et de sa zone d'influence. Lorsque nécessaire et réalisable, des mesures d'atténuation sont identifiées et proposées en vue de s'assurer que les effets potentiels sur l'environnement ne soient pas significatifs et importants.

Le présent document décrit d'abord le projet et le milieu dans lequel il s'insère. Ces premières étapes permettent ensuite déterminer les CVE susceptibles d'être affectées par le projet. Les activités du projet sont par la suite évaluées en fonction de leurs effets potentiels sur les CVE. Pour éviter ou atténuer ces effets, des mesures d'atténuation sont proposées. Un programme de surveillance de la mise en œuvre de ces dernières est présenté, sous forme de formulaire, afin de s'assurer que les mesures d'atténuation proposées sont appliquées et ainsi que le projet n'entraîne pas d'effets environnementaux importants sur les CVE.

1.1 ACTIVITÉS DE CONSULTATION

Conformément aux exigences de la LEI, le MPO-PPB a affiché, entre le 11 février et le 13 mars 2020, les renseignements concernant le projet sur le site Internet du Registre canadien d'évaluation d'impact. Ceux-ci comprennent :

- un avis d'intention de procéder à une détermination, y compris une invitation, pour le public, à formuler des commentaires relativement à un projet visé par l'article 82 de la LEI;
- un avis de détermination concernant le projet, y compris les mesures d'atténuation prises en compte au plus 30 jours suivant l'affichage de l'avis d'intention de rendre une décision.

Suite à la période de consultation de 30 jours, aucun commentaire du public n'a été reçu.



2 DESCRIPTION DU PROJET

2.1 CONTEXTE DU PROJET

La direction des Ports pour petits bateaux (PPB) du Ministère des Pêches et Océans Canada exploite et entretient un réseau de ports pour petits bateaux. Le havre de pêche de Rivière-au-Tonnerre fait partie de ceux-ci. Chaque année, l'effet des vagues, des marées, des cours d'eau se jetant dans le havre et des courants marins transportent des sédiments lesquels s'accumulent dans le havre et le chenal de navigation. Ainsi, afin de fournir des installations sécuritaires et accessibles aux pêcheurs locaux, un dragage d'entretien du havre de pêche de Rivière-au-Tonnerre.

PPB désire donc procéder au dragage d'entretien de ce havre de pêche. Un volume d'environ 7 000 m³ de sédiments doit être enlevé.

2.2 LOCALISATION

Le havre de pêche de Rivière-au-Tonnerre se situe dans la municipalité de Rivière-au-Tonnerre sur la Côte-Nord. Il se trouve plus précisément à une distance d'environ 125 km à l'est de Sept-Îles. (figure 2.1). La municipalité de Rivière-au-Tonnerre est incluse dans la MRC de Minganie. La rivière Rivière-au-Tonnerre débouche dans le havre (figure 2.3). La localisation approximative du havre est : latitude 50,27421° N et longitude 64,78161° O.



Figure 2.1 Localisation du havre de pêche de Rivière-au-Tonnerre

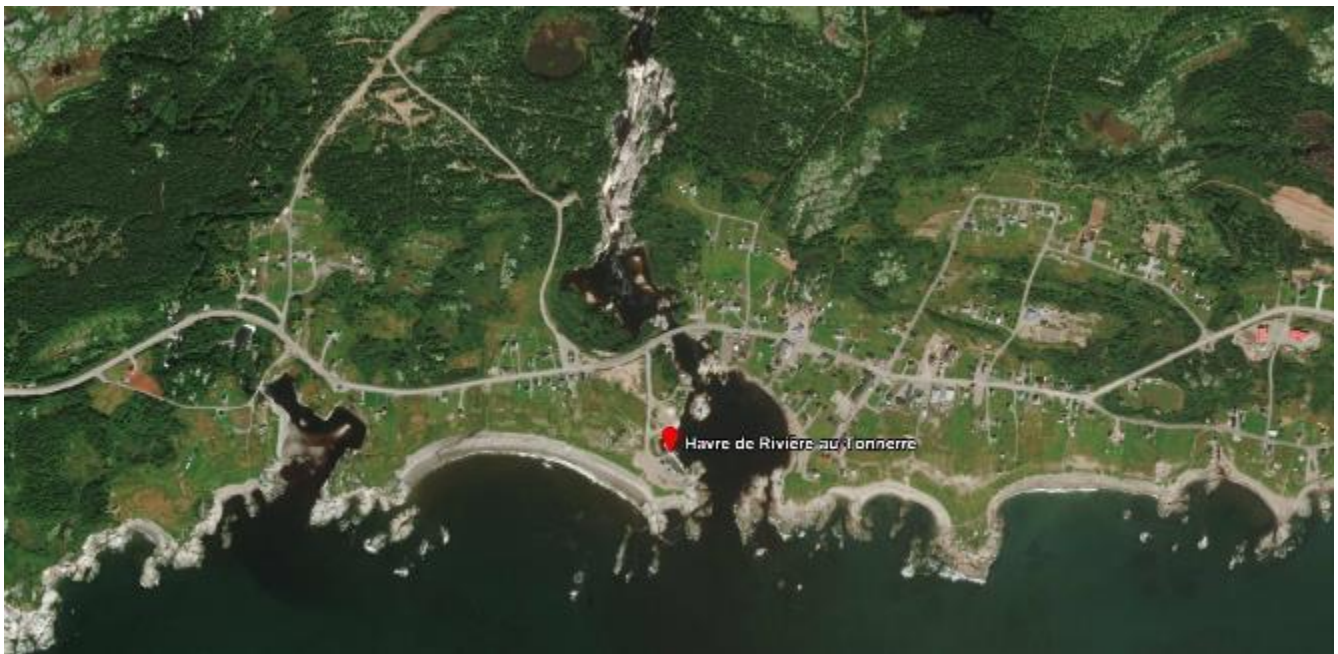


Figure 2.2 Emplacement du havre de Rivière-au-Tonnerre



Figure 2.3 Vue rapprochée du havre de Rivière-au-Tonnerre

2.3 COMPOSANTES DU PROJET

Le projet à l'étude comprend l'ensemble de tous les travaux qui prendront place. Les composantes du projet sont :

- la préparation et la fermeture du chantier, la mobilisation et la démobilisation;
- le dragage de sédiments (contaminés ou non) et leur gestion en milieu terrestre;
- la gestion des matières résiduelles.

2.4 ANALYSE DES OPTIONS DE GESTION DES SÉDIMENTS

Les activités de dragage peuvent générer de grandes quantités de sédiments dragués plus ou moins contaminés. Plusieurs options de gestion des sédiments sont possibles.

PPB adhère aux principes des 3RV-E (Réduction, Réemploi, Recyclage-Valorisation-Élimination) qui s'inscrit dans un contexte de développement durable. Cette approche vise la recherche de solutions de rechange au rejet en mer des déblais de dragage, tel qu'exigé par l'Annexe 6 de la *Loi canadienne sur*



la protection de l'environnement (LCPE). Dans cette optique, les options de gestion suivantes sont privilégiées à l'élimination des déblais de dragage.

2.4.1 Valorisation en milieu riverain

La valorisation en milieu riverain consiste à déposer sur les berges le long du littoral, dans la zone exposée aux marées et aux courants, les sédiments dragués. Les options suivantes peuvent être considérées :

- **Dépôt en berge** : Le dépôt en berge des sédiments est principalement retenu pour réutiliser les sédiments dragués comme matériel de remblai afin de permettre la mise en place de nouvelles infrastructures au site d'un havre.
- **Confinement en berge** : Le confinement en berge consiste à stabiliser les dépôts afin de les protéger de l'érosion. Les installations d'atténuation sont perméables à l'eau, mais gardent le matériel en place.
- **Valorisation ou gestion en milieu terrestre** : Généralement, des sédiments dragués en berge ou en milieu riverain peuvent être utilisés comme matériaux de remblai, de recharge de plages, de reprofilage d'estrans vaseux ou servir à la création de nouveaux habitats riverains. Ces sédiments doivent être exempts de contamination afin de préserver le milieu naturel récepteur.

2.4.2 Mise en dépôt en milieu terrestre

La gestion terrestre des sédiments consiste, une fois qu'ils sont dragués, à les gérer en milieu terrestre. Lorsque des sédiments sont dragués et rapportés en milieu terrestre, quel que soit le milieu d'où ils proviennent, ils doivent être asséchés (pelletables) et gérés comme des sols. Les politiques et règlements devant être suivis sont :

- *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles (REIMR);*
- Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés (PPSRTC);
- *Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés;*
- *Règlement sur le stockage et les centres de transfert de sols contaminés.*

Il faut s'assurer que les sédiments dragués (sols) soient entreposés sur des sols de contamination équivalente ou supérieure. Les options suivantes peuvent être considérées :

- **Matériel de recouvrement journalier dans un lieu d'enfouissement technique (LET)** : En fonction de leur composition granulométrique et de leur conductivité hydraulique, certains sédiments dragués peuvent être utilisés comme matériel de recouvrement journalier dans un LET. Afin de répondre aux exigences du *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles (REIMR)*, le sol utilisé pour le recouvrement journalier des matières résiduelles doit avoir en permanence une conductivité hydraulique minimale de 1×10^{-4} cm/s et moins de 20 % en poids de particules fines.



- **Matériel de remplissage sur un terrain à vocation commerciale ou industrielle** : Les sédiments dragués en berge ou en milieu riverain présentant un niveau de contamination inférieur au critère « C » du Guide d'intervention du MELCC peuvent être utilisés comme matériel de remblayage sur des terrains à vocation commerciale ou industrielle à condition que ceux-ci n'augmentent pas la contamination en place. De façon générale, les sédiments dragués utilisés à des fins de remblayage doivent avoir une granulométrie adéquate afin de permettre une compaction lors de la mise en place. La teneur en chlorure des déblais de dragage peut également limiter leur utilisation en milieu terrestre.
- **Utilisation à des fins agricoles** : Les sédiments dragués en berge ou en milieu riverain peuvent être utilisés dans le milieu agricole afin de fertiliser ou restructurer les sols. Ces sédiments doivent être exempts de contamination et de chlorure afin de préserver le milieu agricole récepteur.
- **Confinement sécuritaire en milieu terrestre** : Le confinement en milieu terrestre consiste à déposer des sédiments de dragage contaminés dans un lieu terrestre approprié de manière sécuritaire et définitive. De façon générale, le confinement sécuritaire en milieu terrestre de matériaux de dragage devrait être retenu uniquement dans le cas de matériaux fortement contaminés, soit supérieurs au critère « C » du Guide d'intervention du MELCC.

2.4.3 Mise en dépôt en milieu aquatique

La mise en dépôt de sédiments dragués en milieu aquatique consiste, une fois les sédiments dragués, à les transporter du site de dragage à une aire de déposition. Ce mode de gestion peut être divisé en trois catégories, soit le rejet en eau libre, la valorisation et le confinement en milieu aquatique.

- **Immersion en mer (rejet en eau libre)** : L'immersion en mer consiste à disposer des sédiments sur les fonds marins. Les sites d'immersion sont prédéfinis par les autorités et peuvent accueillir des sédiments respectant les critères du RIM et de la Recommandation provisoire pour la qualité des sédiments (RPQS).
- **Utilisation des sédiments à des fins de restauration, de stabilisation ou de création d'aménagements fauniques** : La valorisation des sédiments en rives permet de créer des habitats fauniques, des cordons littoraux ou permet de remblayer des dépressions anthropiques. Afin de restaurer ou créer ces nouveaux sites, les sédiments doivent être exempts de contamination.
- **Confinement en milieu aquatique** : Le confinement en milieu aquatique consiste à circonscrire des sédiments de manière à éviter la migration de contaminants. Selon le type de contamination et l'emplacement des sédiments, il est possible d'effectuer le confinement directement sur le site, ou dans différents types d'installations.

2.5 OPTION RETENUE

La gestion en milieu terrestre s'avère la meilleure option dans le cadre de ce projet. De plus, les sédiments dragués pourraient être valorisés en milieu terrestre. Par le passé, la municipalité de Rivière-au-Tonnerre s'est déjà montrée intéressée à recevoir les sédiments dragués. Cette approche pourrait être envisagée à nouveau et sera déterminée par l'entrepreneur responsable des travaux. Autrement, s'il y a d'autres intervenants intéressés par les sédiments de dragage, PPB pourrait choisir la gestion



terrestre. Pêches et Océans Canada fait des efforts en ce sens en favorisant, lorsque des projets se présentent, la réutilisation en milieu terrestre des déblais.

Toutefois, pour la gestion des déblais de sédiments marins en milieu terrestre, celle-ci peut parfois être écartée en raison de leur salinité. Une gestion en milieu terrestre de sédiments d'origine marine, bien que ceux-ci puissent être de bonne qualité, doit se faire avec précaution afin d'éviter de contaminer la nappe d'eau souterraine par les chlorures présents en grande quantité dans ces matériaux. Des coûts supplémentaires sont habituellement rattachés à ces mesures de prévention additionnelles (qui doivent inclure un entreposage temporaire à proximité immédiate du havre de pêche et une seconde manutention vers une destination finale).

2.6 DESCRIPTION DES TRAVAUX

Les travaux consistent au dragage d'environ 7 000 m³ de sédiments en place afin d'obtenir la profondeur requise de 2,6 m pour assurer la navigation des bateaux de pêche. Le gabarit de dragage pour l'année en cours est présenté à l'annexe 2.1. Les sédiments pourront être retirés au moyen d'une pelle hydraulique, d'une grue munie d'une benne à demi-coquille ou d'une drague hydraulique à succion sur une barge (avec canalisations).

Advenant le dragage de sédiments contaminés, ceux-ci pourront être mis en pile au-dessus de la limite des pleines mers supérieures des grandes marées (PMSGM) afin de les assécher. L'eau excédentaire sera recueillie dans un bassin étanche, avant son retour vers le milieu aquatique. Cette eau devra toutefois être analysée afin de s'assurer du respect des critères de qualité applicables avant d'être rejetée dans le havre. Dans le cas contraire, elle sera gérée selon sa qualité environnementale et selon les normes en vigueur. Au terme de leur assèchement, les sédiments pourront être chargés dans des camions-bennes pour un transport vers le site de disposition approprié.

2.7 CALENDRIER DE RÉALISATION

Normalement, les travaux de dragage du havre de Rivière-au-Tonnerre sont réalisés en une phase soit habituellement entre le 1^{er} et le 30 avril et la durée prévue des travaux de dragage variera entre 10 et 15 jours. Toutefois, pour la présente année, les travaux pourraient avoir lieu plus tard, soit entre le 1^{er} mai et le 31 août 2020. Selon les conditions météorologiques rencontrées, cet échéancier pourrait être décalé. Les travaux seront réalisés en fonction des conditions météorologiques et des périodes de restriction environnementale. L'entrepreneur devra également assurer un accès au havre en tout temps durant les travaux. Les travaux devraient se dérouler selon un horaire normal de travail, soit de 7 h à 19 h du lundi au vendredi.



3 PORTÉE DU PROJET

3.1 DÉFINITION DE LA ZONE D'ÉTUDE ET DE LA LIMITE TEMPORELLE

La zone d'étude englobe généralement le territoire qui sera occupé par le projet et celui qui sera influencé par celui-ci ou qui peut influencer le déroulement des travaux. Elle doit être suffisamment vaste pour cerner tant les effets indirects que directs du projet sur les milieux naturels et humains.

Pour le présent projet, les limites spatiales à considérer concernent le havre de Rivière-au-Tonnerre. Les impacts liés aux activités de dragage sont davantage concentrés dans la zone des travaux et à proximité, soit dans un rayon de 500 m autour du havre de Rivière-au-Tonnerre.

Quant à la limite temporelle à considérer, celle-ci comprend la période de réalisation des travaux de dragage.



Figure 3.1 Délimitation de la zone d'étude pour la description du milieu et de l'évaluation des effets environnementaux



3.2 PORTÉE DU PROJET

Selon la LEI, l'autorité responsable (PPB) doit inclure, dans l'évaluation des effets environnementaux, toutes opérations ou activités liées au projet ainsi que toutes celles projetées ou qui, à son avis, sont susceptibles d'être effectuées en lien avec celui-ci. De ce fait, la portée du projet inclut, sans y être limitée, les activités suivantes :

Organisation du chantier

- Ouverture et fermeture du chantier
- Mobilisation et démobilitation de la machinerie et des équipements
- Mise en place et enlèvement des mesures temporaires de protection advenant le dragage de la zone contaminée

Dragage de sédiments (contaminés ou non) et gestion en milieu terrestre

- Entreposage et assèchement des sédiments dragués
- Gestion des eaux d'assèchement (si sédiments contaminés);
- Transport des sédiments en milieu terrestre :

Gestion des matières résiduelles et dangereuses

Accidents et défaillances environnementaux

3.3 PORTÉE DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX

PPB doit évaluer les effets environnementaux du projet et dont les objectifs sont :

- d'identifier les effets environnementaux négatifs, y compris ceux causés par les accidents et les défaillances pouvant en résulter et les effets cumulatifs que sa réalisation, combinée à l'existence d'autres ouvrages ou la réalisation d'autres projets ou activités, est susceptible de causer à l'environnement;
- d'évaluer l'importance de ces effets et de les minimiser le plus possible en suggérant des mesures d'atténuation.



De plus, selon l'article 84 (1) de la LEI, afin de décider si la réalisation d'un projet est susceptible d'entraîner des effets environnementaux négatifs importants, l'autorité se fonde sur les éléments suivants :

- a)** les répercussions préjudiciables que le projet peut avoir sur les droits des peuples autochtones du Canada reconnus et confirmés par l'article 35 de la *Loi constitutionnelle de 1982*;
- b)** les connaissances autochtones fournies à l'égard du projet;
- c)** les connaissances des collectivités fournies à l'égard du projet;
- d)** les observations reçues du public au titre du paragraphe 86 (1);
- e)** les mesures d'atténuation qui sont réalisables, sur les plans technique et économique, des effets environnementaux négatifs importants du projet et dont l'autorité est convaincue qu'elles seront mises en œuvre.



4 DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR

La description du milieu récepteur provient principalement de l'information recueillie lors de l'évaluation des effets environnementaux du projet de dragage d'entretien du même port en 2016 (SNC-Lavalin, 2016 et ceux de l'aménagement de l'approche des quais à Rivière-au-Tonnerre (PPB, 2016).

4.1 MILIEU PHYSIQUE

4.1.1 Climat

Le climat de la région de la Côte-Nord dans le secteur de Rivière-au-Tonnerre est de type subpolaire sub-humide (MELCC, 2020a). La station climatique la plus proche de Rivière-au-Tonnerre pour le calcul des normales climatiques au Canada (1981 à 2010) est celle de Sept-Îles, situé à 125 km à l'ouest du havre. Le tableau 4.1 présente les données climatiques de cette station météorologique. Les températures moyennes varient de -15,3 °C en janvier à 15,2 °C en juillet (ECCC, 2020). Les précipitations annuelles moyennes atteignent 1 119,9 mm, dont 747,5 mm sous forme de pluie et 384,6 mm sous forme de neige. Les mois de mai à octobre sont les plus pluvieux alors que les mois de décembre et janvier reçoivent le plus de neige.



Tableau 4.1: Données climatiques de la station météorologique à Sept-Îles

SEPT-ÎLES A
QUÉBEC

Latitude :	50°13'00,000" N	Longitude :	66°16'00,000" O	Altitude :	54,90 m
------------	-----------------	-------------	-----------------	------------	---------

Données des stations pour le calcul des normales climatiques au Canada de 1981 à 2010**Température**

	janv.	févr.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.	année	code
Moyenne quotidienne (°C)	-15,3	-13,6	-6,8	0,2	6,2	11,8	15,2	14,4	9,8	3,7	-2,9	-10,5	1,0	C
Écart type	2,2	3,3	2,5	1,4	1,3	1,2	0,8	1,1	1,2	0,9	1,7	2,4	1,0	C
Maximum quotidien (°C)	-9,8	-7,9	-1,9	4,0	10,7	16,5	19,5	19,1	14,2	7,8	1,0	-5,8	5,6	C
Minimum quotidien (°C)	-20,8	-19,3	-11,7	-3,7	1,7	7,0	10,8	9,8	5,3	-0,4	-6,7	-15,3	-3,6	C
Maximum extrême (°C)	10,0	10,6	11,8	19,2	28,3	32,2	32,2	31,1	29,4	22,2	16,9	9,4		
Date (aaaa/jj)	1963/ 01	1954/ 28	1999/ 28	1987/ 19	1959/ 26	1947/ 24	1955/ 10	1965/ 15	1946/ 19	1948/ 06	1977/ 04	1950/ 04		
Minimum extrême (°C)	-43,3	-38,3	-31,7	-26,4	-11,7	-2,8	1,7	-0,6	-6,5	-12,8	-28,9	-36,5		
Date (aaaa/jj)	1950/ 21	1948/ 10	1945/ 12	1994/ 02	1947/ 01	1950/ 12	1950/ 18	1950/ 30	1978/ 30	1944/ 31	1946/ 29	1982/ 13		

Précipitation

	janv.	févr.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.	année	code
Chute de pluie (mm)	8,3	13,9	24,4	49,2	76,7	99,1	104,4	84,4	108,7	98,0	62,4	18,1	747,5	C
Chute de neige (cm)	84,1	59,7	57,8	36,4	8,1	0,0	0,0	0,0	0,1	5,3	46,0	87,2	384,6	C
Précipitation (mm)	81,7	68,6	81,3	92,1	86,9	99,1	104,4	84,4	108,7	104,1	109,2	99,4	1119,9	C
Couverture de neige moyenne (cm)	44	51	46	25	1	0	0	0	0	0	5	22	16	C



Vent														
	janv.	févr.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.	année	code
Vitesse horaire moyenne du vent (km/h)	15,1	15,0	15,9	16,3	14,2	14,1	12,1	11,5	12,4	13,6	14,5	15,3	14,2	Δ
Direction dominante du vent	N	N	N	E	E	E	E	E	E	E	NO	N	E	Δ
Vitesse extrême du vent (km/h)	97	90	80	93	83	89	64	68	80	80	89	101		

Date de modification : 2019-12-04

4.1.1 Qualité de l'air et environnement sonore

En ce qui concerne la qualité de l'air, aucune donnée n'est disponible au secteur des travaux, notamment dans le havre de Rivière-au-Tonnerre. Toutefois, il est raisonnable de croire que l'air est de bonne qualité dans la région. Néanmoins, celle-ci pourrait s'abaisser lors d'activités portuaires plus importantes dans le havre ou à proximité de celui-ci.

Quant à l'environnement sonore ambiant, en raison de la nature du site (portuaire) et des activités réalisées (activités de pêche et portuaires et la circulation routière), l'environnement sonore peut être jugé comme faiblement perturbé durant le jour.

En raison du fait que les travaux pourraient avoir un effet sur la qualité de l'air et l'environnement sonore, cette composante est jugée comme valorisée.

4.1.2 Qualité des eaux de surface et caractéristiques physiques des eaux

Il n'existe aucune donnée physico-chimique sur la qualité de l'eau dans le secteur immédiat du havre. Cependant, le MPO analyse la qualité bactériologique de l'eau des secteurs coquilliers et recommande leur fermeture à la cueillette si les eaux sont jugées polluées.

Dans le cas présent, suite au suivi de la salubrité des eaux coquillières, le MPO a fermé la cueillette de mollusques du secteur englobant le havre de Rivière-au-Tonnerre (figure 4.1). D'ailleurs, pour des raisons de contamination bactériologique des eaux de surface, la majorité des secteurs coquilliers dans sur le territoire de la baie Côte-Nord sont fermés à la récolte (MPO, 2020a).



Figure 4.1 Secteurs coquilliers de Rivière-au-Tonnerre

Tout comme l'ensemble de la Côte-Nord, le havre de Rivière-au-Tonnerre est soumis à des marées de type mixte semi-diurne, soit deux cycles par jour et d'intensité variable. À la station marégraphique la plus près, à Sept-Îles, les marées varient entre 3,59 m et -0,39 par rapport au zéro des cartes. Le niveau moyen de l'eau est de 1,49 m (MPO, 2020b).

La vitesse des courants dans le secteur de Rivière-au-Tonnerre est généralement inférieure à un nœud annuellement (Chavanne. C et coll. 2020). Ce sont les vents et les vagues qui pourraient influencer davantage l'ensablement que les courants marins. Il importe toutefois de noter que les périodes de forte crue accroîtront l'apport de sédiments provenant de la rivière vers le havre et le chenal. L'extérieur du havre est plus agité. Dans cette région du golfe, les glaces sont généralement présentes de janvier à avril (MPO, 2020b).

4.1.3 Qualité des sédiments

La description de la qualité des sédiments est basée sur la campagne de caractérisation de sédiments réalisée en octobre 2015 (WSP, 2016), dont le rapport est présenté à l'annexe 4.1. Toutefois, une autre caractérisation est prévue être réalisée au printemps 2020 et dont les résultats pourront être inclus lorsque disponibles. Les résultats présentés ci-après sont ceux de 2015.



À la suite de l'évaluation des résultats des analyses chimiques obtenus, pour tous les paramètres analysés, aucun dépassement des critères de la PPSRTC de même que ceux pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application ; Prévention, dragage et restauration (2007), incluant ceux du CER, n'a été observé dans les sédiments du havre de Rivière-au-Tonnerre. Concernant la granulométrie des sédiments du havre, la majorité des stations analysées (RT1, RT4, RT5, RT6 et RT8) se démarquent par une proportion marquée (> 91,2 %) en sable (0,063 à 2 mm). Les sédiments de la station RT3 se caractérisent par une proportion plus importante que les autres stations en argile-silt (17,3 %). La proportion en gravier est très faible pour l'ensemble des stations analysées (< 1 %).

Dans une perspective où ces sédiments seront gérés en milieu terrestre, ceux-ci pourront être utilisés sans restriction en ce qui a trait au niveau de contamination associé (plage < A). Cependant, une attention particulière devra être apportée à la granulométrie des sédiments advenant la volonté d'utiliser ceux-ci dans un site d'enfouissement de matières résiduelles. En effet, d'après les résultats d'analyse granulométrique, les sédiments de la station RT3 sont composés d'une trop grande proportion de sédiments fins (> 20 % de sédiment d'une granulométrie inférieure à 0,08 mm). Cependant, les sédiments des autres stations seraient acceptables à ce niveau en plus de respecter le critère de la conductivité hydraulique.

Depuis 2019, des critères de qualité concernant la salinité des sols ont été ajoutés à la PPSRTC. Ce paramètre n'ayant pas été évalué lors des précédentes caractérisations, il est impossible à ce moment-ci d'en évaluer leur qualité. Ces informations seront disponibles suite à leurs mesures lors de la caractérisation à venir au printemps 2020. Selon une approche de précaution, jusqu'à indication contraire, les sédiments à draguer seront considérés comme dépassant le critère A de la politique (0,7 mS/cm).

En raison de la présence de sédiments dont la qualité ne respecterait pas les critères de la PPSRTC, notamment en ce qui concerne leur salinité, cette composante est jugée comme valorisée.

4.2 MILIEU BIOLOGIQUE

4.2.1 Flore et Faune terrestre et leurs habitats

La flore terrestre est limitée autour du havre. La présence du quai et l'enrochement qui l'entoure en limitent la croissance. Le secteur du havre et ses alentours sont fortement anthropisés, notamment en raison de la présence des infrastructures portuaires. Par conséquent, ces milieux sont peu propices à la fréquentation d'une faune terrestre.



En raison de la faible qualité d'habitat pour cette composante et du fait que les activités se restreindront au milieu marin, cette composante est jugée comme non valorisée.

4.2.2 Flore riveraine et aquatique

La végétation aquatique et riveraine au pourtour du havre de Rivière-au-Tonnerre est très limitée en raison des remblais de pierres et des affleurements rocheux, de même qu'en raison des activités de dragage qui y sont pratiquées régulièrement. En raison de l'absence d'herbiers dans l'aire de dragage, cette composante est jugée comme non valorisée.

4.2.3 Faune aviaire

Selon la consultation de la base de données de l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec, la zone d'étude abriterait approximativement une trentaine d'espèces d'oiseaux à divers moments de l'année. La parcelle comprenant le havre de Rivière-au-Tonnerre comprend 74 espèces. Parmi celles-ci, il y a 12 espèces dont la nidification est confirmée 30 et 32 espèces dont la nidification est possible et probable respectivement (AONQ, 2020). Les 12 espèces dont la nidification est confirmée dans cette parcelle sont présentées au tableau 4.2. Celles soulignées sont celles plus susceptibles d'être présentes à proximité du havre étant donné leur préférence d'habitat.

Tableau 4.2: Espèces d'oiseaux dont la nidification est confirmée dans la zone d'étude selon l'atlas des oiseaux nicheurs du Québec

Nom commun	Nom scientifique
Buse à queue rousse	<i>Buteo jamaicensis</i>
<u>Canard noir</u>	<i>Anas rubripes</i>
Corneille d'Amérique	<i>Mareca americana</i>
<u>Eider à duvet</u>	<i>Somateria mollissima</i>
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>
<u>Goéland argenté</u>	<i>Larus argentatus</i>
<u>Goéland marin</u>	<i>Larus marinus</i>
Hirondelle bicolore	<i>Tachycineta bicolor</i>
<u>Mouette tridactyle</u>	<i>Rissa tridactyla</i>
<u>Pluvier kildir</u>	<i>Charadrius vociferus</i>
Roitelet à couronne dorée	<i>Regulus calendula</i>
<u>Sterne pierregarin</u>	<i>Sterna hirundo</i>

En raison de la présence potentielle de plusieurs espèces d'oiseaux marins dans la zone d'étude et que les travaux pourraient avoir un effet sur celles-ci, cette composante est jugée comme valorisée.



4.2.4 Faune benthique

Selon les informations du SIGHAP cité dans BPH Environnement (2011) et présentées à l'annexe 4.2, il y aurait une concentration de buccins communs dans le bassin de rivière au Tonnerre, jusqu'au large. Les données indiquent aussi la présence du crabe commun (*Cancer irroratus*) et du homard d'Amérique (*Homarus americanus*). Le pétoncle d'Islande (*Chlamys islandica*) et la mactre de Stimpson (*Mactromeris polynyma*) et le crabe des neiges (*Chionoecetes opilio*) colonisent la zone plus profonde au large. Aucune aire de reproduction ou de concentration de ces espèces ne serait présente dans le secteur de Rivière-au-Tonnerre.

Puisque les travaux pourraient avoir un effet sur cette composante, celle-ci est jugée comme valorisée.

4.2.5 Faune ichthyenne

Le site du havre de Rivière-au-Tonnerre offrirait un potentiel plutôt limité pour la faune ichthyenne étant donné la circulation régulière des bateaux et la fréquence des travaux de dragage qui y sont réalisés. Toutefois, l'anguille d'Amérique (*Anguilla rostrata*), l'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*) et l'éperlan arc-en-ciel (*Osmerus mordax*) fréquenteraient le secteur de l'embouchure de la rivière au Tonnerre. Le saumon atlantique (*Salmo salar*) aurait été observé à l'est du secteur à l'étude (information extraite du SIGHAP dans BPH Environnement, 2011). L'éperlan arc-en-ciel, le saumon atlantique et l'omble de fontaine se reproduisent en eau douce tandis que l'anguille d'Amérique fraie en mer.

Des observations de morue franche auraient été rapportées au large de Rivière-au-Tonnerre (annexe 4.1; cartes du SIGHAP dans BPH Environnement (2011)). Dans le secteur sud-ouest du golfe du Saint-Laurent, la morue franche fraie de mai à septembre dans une vaste portion du plateau continental et selon des conditions très variées (Scott et Scott, 1988).

Enfin l'aire de distribution du capelan (*Mallotus villosus*) chevauche le secteur de Rivière-au-Tonnerre. À cet égard, le Réseau des observateurs de capelan (ROC) rapportait des observations de cette espèce aux plages situées à proximité du havre jusqu'en 2018 (OGSL, 2020).

Puisque les travaux pourraient avoir un effet sur cette composante, celle-ci est jugée comme valorisée.

4.2.6 Mammifères marins

Certaines espèces de mammifères marins peuvent fréquenter les eaux de la zone d'étude soit le rorqual commun (*Balaenoptera physalus*), le petit rorqual (*Balaenoptera acutorostrata*), le rorqual bleu (*Balaenoptera musculus*), le rorqual à bosse (*Megaptera novaeangliae*), le marsouin commun (*Phocoena phocoena*), le phoque gris (*Halichoerus grypus*), le phoque commun (*Phoca vitulina*) et le



phoque du Groenland (*Phoca groenlandica*) (OGSL, 2020; cartes du SIGHAP dans BPH Environnement, 2011 (annexe 4.2)).

Enfin, au cours des dernières années, des observations de baleine noire (*Eubalaena glacialis*) ont été rapportées au large des côtes de Rivière-au-Tonnerre, à mi-chemin avec l'île d'Anticosti (NOAA, 2020). Toutefois leur présence est observée principalement entre les mois de juillet à septembre.

Malgré le faible potentiel de présence au site des travaux, certains cétacés pourraient encore fréquenter les eaux à proximité des travaux. Par conséquent, cette composante est jugée comme valorisée.

4.2.7 Espèces à statut particulier

Dans un souci de conformité à la *Loi sur les espèces en péril du Canada* (LEP, Annexe 1 de cette loi) et à la *Loi sur les espèces menacées et vulnérables du Québec*, une revue des espèces en situation précaire a été effectuée pour le secteur de Rivière-au-Tonnerre. Les espèces ayant un statut au niveau du Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) ont également été notées. Mentionnons toutefois que, étant donné la faible présence d'habitats terrestres et de milieux humides sur le site à l'étude, l'analyse du potentiel de présence des espèces en situation précaire n'a pas tenu compte des espèces liées à ces types d'habitats. Le tableau 4.3 donne la liste combinée des espèces dont la distribution géographique recoupe le site à l'étude et qui y ont un certain potentiel de présence. D'après les renseignements du CDPNQ, aucune espèce faunique en situation précaire, c'est-à-dire menacée, vulnérable ou susceptible d'être ainsi désignée, n'est répertoriée au CDPNQ dans la zone d'étude (CDPNQ, 2019).

Tableau 4.3 Liste des espèces à statut particulier qui ont un potentiel de présence dans le secteur du havre de Rivière-au-Tonnerre Est

Espèce		Statut selon le fédéral		Statut selon le provincial	Probabilité présence dans la zone d'étude
		COSEPAC ¹	LEP ²	CDPNQ ³	
Nom français	Nom latin				
Poissons					
Grand requin blanc	<i>Carcharodon carcharias</i>	EVD	EVD (Annexe 1)	-	Faible
Sébaste d'Acadie (pop. de l'Atlantique)	<i>Sebastes mentella</i>	Menacée	À l'étude	-	Faible
Sébaste Atlantique (pop. du nord)	<i>Sebastes fasciatus</i>	Menacée	À l'étude	-	Faible
Loup tacheté	<i>Anarhichas minor</i>	Menacée	Menacée	-	Faible
Loup à tête large	<i>Anarhichas denticulatus</i>	Menacée	Menacée	-	Faible



Mammifères marins					
Baleine noire de l'Atlantique Nord	<i>Eubalaena glacialis</i>	EVD	EVD (Annexe 1)	SDMV	Faible
Marsouin commun (pop. de l'Atlantique du Nord-Ouest)	<i>Phocoena phocoena</i>	Préoccupant	À l'étude	SDMV	Potentielle
Rorqual bleu (pop. de l'Atlantique)	<i>Balaenoptera musculus</i>	EVD	EVD (Annexe 1)	SDMV	Faible
Rorqual commun (pop. de l'Atlantique)	<i>Balaenoptera physalus</i>	Préoccupant	Préoccupant (Annexe 1)	SDMV	Faible
Reptiles					
Tortue luth	<i>Dermochelys coriacea</i>	EVD	EVD (Annexe 1)	Menacé	Potentielle

1 : Comité sur la situation des espèces en péril au Canada / 2 : *Loi sur les espèces en péril* / 3 : Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec

SDMV : Espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable / EVD : En voie de disparition

Source : Gouvernement du Canada, 2011; MFFP, 2010; Pêches et Océans Canada, 2016, 2018a et b, 2019b.

4.2.7.1 Espèces ichthyennes

Selon l'outil de cartographie des espèces en péril de Pêches et Océans Canada (MPO, 2020c; annexe 4.3), quoique peu probable, le grand requin blanc pourrait être présent la zone d'étude.

Le grand requin blanc est inscrit à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* comme espèce en voie de disparition. Il vit aussi bien dans les eaux côtières que dans les eaux du large. L'habitat essentiel de cette espèce n'est toutefois pas encore disponible (annexe 4.3). Dans le Saint-Laurent, il a été documenté jusqu'à Rivière-Portneuf, à 40 km à l'est de Les Escoumins. Le requin blanc s'aventure régulièrement en eau peu profonde à la recherche de mammifères marins tels les phoques, mais il se tient généralement à l'écart des eaux saumâtres ou douces (Gouvernement du Canada, 2011). Ses incursions saisonnières dans les provinces maritimes et au Québec ont normalement lieu de juillet à octobre (GEERG, 2016). L'espèce est très mobile, et il est probable que les individus de l'Atlantique canadien soient des migrateurs saisonniers appartenant à une vaste population de l'Atlantique nord-ouest (Gouvernement du Canada, 2011). Sa présence au site des travaux serait néanmoins faible étant donné ses préférences d'habitat.

4.2.7.2 Mammifères marins

Selon l'Outil de cartographie des espèces en péril de Pêches et Océans Canada (MPO, 2020c; annexe 4.3), le secteur fait partie de l'aire de répartition de la baleine noire de l'Atlantique Nord, du rorqual bleu (population de l'Atlantique), du rorqual commun (population de l'Atlantique) et du marsouin commun (population de l'Atlantique Nord-Ouest).



La baleine noire de l'Atlantique Nord est une espèce migratrice qui fréquente les eaux côtières du Canada atlantique pour y trouver nourriture en grande quantité (MPO, 2019b). Elle est observée régulièrement dans la baie de Fundy, sur le plateau néo-Écossais et dans le golfe du Saint-Laurent. L'habitat essentiel de cette espèce se trouve dans le bassin Grand Manan (baie de Fundy) et le bassin Roseway (au large du sud-ouest de la Nouvelle-Écosse). En fonction de son aire de répartition, la baleine noire pourrait fréquenter la zone d'étude (MPO, 2019b; COSEPAC, 2013). Bien que des observations soient rapportées au large du havre de Rivière-au-Tonnerre (NOAA, 2020), le potentiel de présence de cette espèce durant les travaux tout près du havre serait faible. En effet, les observations de baleine noire dans ce secteur se font entre les mois de juillet et septembre.

Le rorqual bleu, population de l'Atlantique nord-ouest, se trouve de façon générale dans les eaux de la côte est du Canada: au nord du golfe du Saint-Laurent, au large de la Nouvelle-Écosse et de Terre-Neuve et dans le détroit de Davis (MPO, 2018a). Le potentiel de présence de cette espèce près du havre serait faible.

Le rorqual commun, quant à lui, se retrouve dans tous les océans du monde. On peut l'apercevoir autant le long des côtes que loin au large. L'été, on le retrouve dans les zones de concentration de krill et de poissons telles que les fronts océaniques au large de Terre-Neuve, les remontées d'eau froide près de Tadoussac (Québec) et les zones de turbulence dans la baie de Fundy (MPO, 2016). Ainsi, la présence de l'espèce au site des travaux serait peu probable.

Le marsouin commun de l'Atlantique du Nord-Ouest est séparé en trois populations distinctes autour de Terre-Neuve-et-Labrador, du golfe du Saint-Laurent et de la Baie de Fundy et du golfe du Maine. On les aperçoit souvent près du rivage, recherchant les ports et les baies, surtout durant les mois estivaux (COSEPAC, 2006). Ainsi, sa présence au site des travaux serait potentielle.

4.2.7.3 Espèces reptiliennes

L'outil de cartographie des espèces en péril du MPO (2020a) rapporte que la tortue luth pourrait être présente dans la zone (annexe 4.3). Cette espèce se reproduit dans les eaux tropicales (MFFP, 2010). Elle est inscrite à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* comme espèce en voie de disparition et au niveau provincial, comme espèce menacée sur la *Liste des espèces de la faune susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables*. La tortue luth, attirée par l'abondance de méduses, serait une visiteuse fréquente du golfe du Saint-Laurent en été. Il n'est toutefois pas encore possible de déterminer précisément quel est l'habitat essentiel de l'espèce (ERTLA, 2006). Par contre, sa présence dans le secteur du havre de Rivière-au-Tonnerre est jugée peu probable.



En raison de la fréquentation potentielle de certaines espèces à statut particulier dans la zone d'étude, cette composante est jugée comme valorisée.

4.2.8 Aires protégées

L'outil cartographique de la direction des aires protégées du MELCC (2020b) fait mention d'une aire protégée au havre de Rivière-au-Tonnerre et à proximité de celui-ci. Il s'agit de l'aire de concentration d'oiseaux aquatiques (ACOA) de la pointe Jim Hearst – Pointe au Tonnerre. Celle-ci est considérée comme un habitat faunique protégé au Québec en vertu du *Règlement sur les habitats fauniques* (L.R.Q., c.C-61.1, r.18) (figure 4.2). Les ACOA sont des habitats fauniques où il est interdit de faire une activité susceptible de modifier un élément biologique, physique ou chimique propre à l'habitat de l'animal ou du poisson visé par cet habitat.

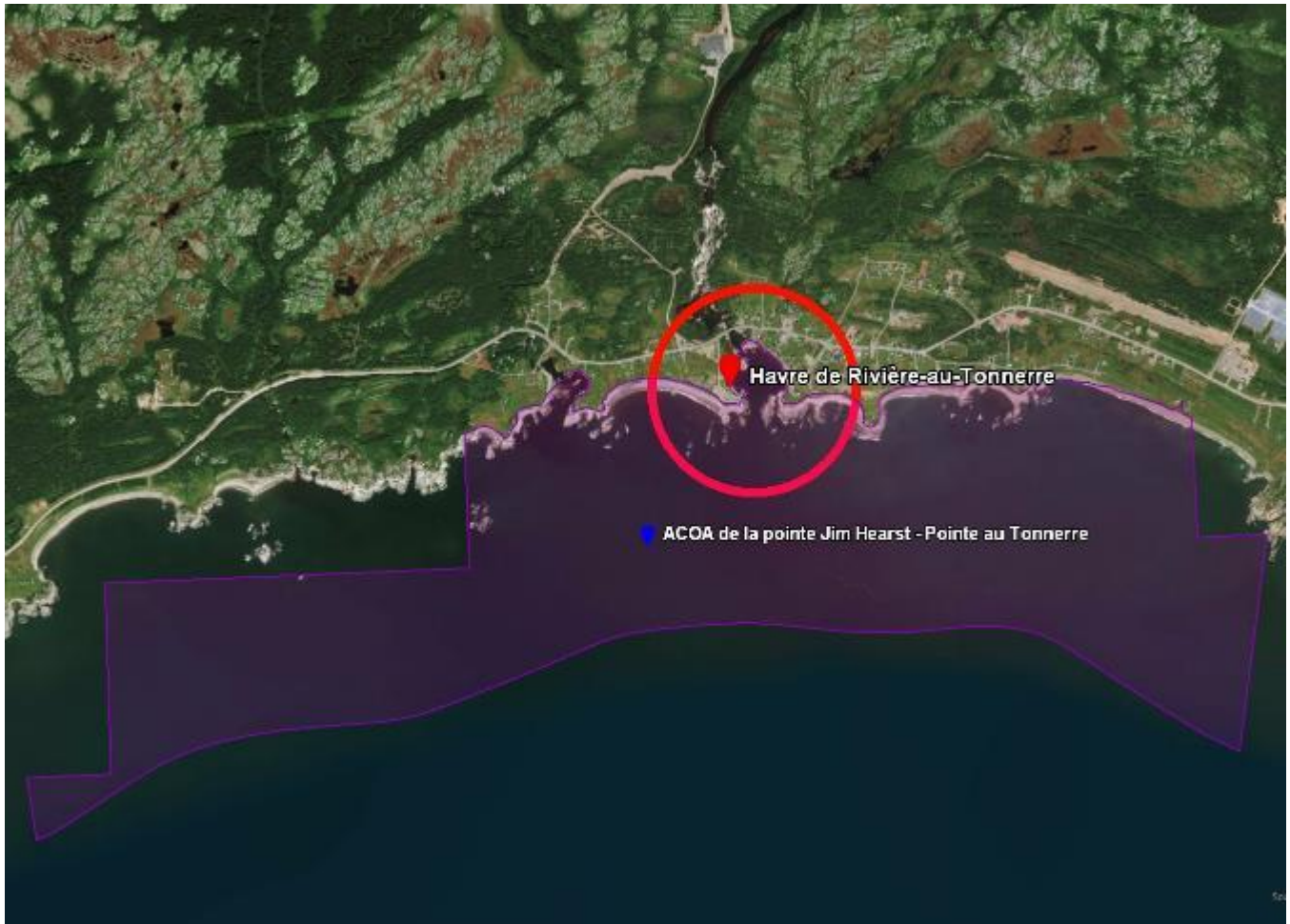


Figure 4.2: Localisation de l'ACOA de la pointe Jim Hearst - Pointe au Tonnerre

De plus, un site géologique exceptionnel classé est présent à l'embouchure de la rivière au Tonnerre. Un site géologique exceptionnel (SGE) est un géosite possédant un statut légal. Il se définit, en vertu de l'article 1 de la *Loi sur les mines* (L.R.Q., chapitre M-13.1), comme étant:

« Un terrain dont les caractéristiques géologiques, géomorphologiques, paysagères ou biologiques présentent un intérêt du point de vue de l'enseignement, de la recherche scientifique ou de la conservation et qui mérite d'être protégé en raison notamment d'une menace, de sa rareté ou de sa vulnérabilité ».

Le SGE Rivière-au-Tonnerre (figure 4.3) correspond à l'affleurement rocheux à proximité du quai. Celui-ci présente une forme allongée et une surface régulière et un profil convexe caractéristique d'une butte façonnée par l'érosion glaciaire. La disposition des marques d'érosion à la surface de l'affleurement laissées par le glacier recouvrant l'Amérique du Nord il y a 18 500 ans permet de reconstituer les grandes lignes de l'histoire de la dernière érosion glaciaire (MERN, 2020).



Puisque les travaux auront lieu dans une aire protégée ou à proximité, cette composante est jugée comme valorisée.



Figure 4.3: Localisation du site géologique exceptionnel Rivière-au-Tonnerre

4.2.9 Espèces envahissantes

Plusieurs espèces, animales ou végétales venues d'ailleurs, menacent les écosystèmes marins locaux en occupant l'habitat ou en nuisant aux espèces indigènes (MPO, 2013). Elles peuvent croître très rapidement et devenir rapidement incontrôlables, au point où il devient quasi impossible de s'en débarrasser. Ces envahisseurs d'apparences variées représentent des menaces tant au plan écologique qu'au plan économique.

Selon les résultats du programme de suivi, sept espèces envahissantes marines sont bien établies au Québec :

- Caprelle (*Capella mutica*)
- Codium fragile (*Codium fragile* spp. fragile) (algue verte)
- Croûte de dentelle (*Membranipora membranacea*)



- Crabe chinois à mitaine (*Eriocheir sinensis*)
- Crabe vert (*Carcinus maenas*)
- Ascidié jaune (*Ciona intestinalis*)
- Ascidié plissée (*Styela clava*)
- Ascidié sale (*Asciidiella aspersa*)
- Botrylle étoilé (*Botryllus schlosseri*)
- Botrylloïde violet (*Botrylloides violaceus*)
- Didemnum (*Didemnum vexillum*)
- Diplosoma (*Diplosoma listerianum*)

Parmi les principaux vecteurs de propagation de ces espèces, mentionnons :

- les coques des navires des différents équipements flottants utilisés pour les travaux;
- les sédiments marins résiduels à l'intérieur des équipements d'excavation et de transport (benne, chalands, etc.);
- les eaux de ballast d'équipements marins de construction (remorqueurs, barges, etc.).

Le bryozoaire *Membranipora membranacea* a été observé pour la première fois à Sept-îles en 2011 (Simard *et coll.*, 2013). Quant aux autres espèces citées, celles-ci ne seraient pas présentes dans le havre de Rivière-au-Tonnerre et dans la zone d'étude (OGSL, 2020).

Pour protéger les eaux autour du havre de Rivière-au-Tonnerre, une attention particulière devra être portée lors de la réalisation des travaux. Par conséquent, cette composante est jugée comme valorisée.

4.3 MILIEU HUMAIN

4.3.1 Utilisation du territoire et résidents

Le havre de pêche de Rivière-au-Tonnerre fait partie de la municipalité de Rivière-au-Tonnerre dont la population s'élève à 279 personnes (Statistique Canada, 2017). Quelques résidences sont présentes à moins de 200 m du havre ainsi que l'église Saint-Hyppolite. Dans un rayon de 500 m, les bureaux de la municipalité, une vingtaine de résidences, quelques commerces, un camping et un restaurant sont dénombrés.

Étant donné que le projet pourrait avoir des effets sur l'utilisation du territoire et de ses résidents, cette composante est jugée comme valorisée.



4.3.2 Activité portuaire, pêches commerciales et navigation

Le tableau 4.5 rapporte les statistiques de débarquements de pêche commerciale autochtones et non-autochtone des différentes espèces qui sont comptabilisées au havre de Rivière-au-Tonnerre pour les années de 2017 à 2019. Les espèces débarquées sont par ordre d'importance le crabe des neiges, la mactre d'Amérique et le buccin. En 2019, la valeur totale des débarquements effectués par l'industrie de la pêche à Rivière-au-Tonnerre était évaluée à 3 648 689 \$ pour un volume de 458 545 kg (MPO, 2020d). Habituellement, les activités de pêche débutent après la mi-avril et se terminent en octobre.

Puisque le havre est utilisé à des fins commerciales pour les activités de pêches et que les travaux pourraient avoir un effet sur ces activités, cette composante est jugée comme valorisée.

Tableau 4.4 Débarquements au havre de pêche de Rivière-au-Tonnerre de 2017 à 2019

Type débarquement	Année	Espèce	Date min opération	Date max opérations	Quantité	Valeur (\$)
Débarquement non autochtone	2017	Buccin	2017-04-09	2017-10-06		
Débarquement non autochtone et autochtone		Crabe des neiges	2017-04-09	2017-07-09		
Débarquement non autochtone		Flétan Atlantique	2017-06-23	2017-07-26		
Débarquement non autochtone		Flétan du Groenland	2017-06-19	2017-07-26		
Débarquement non autochtone		Mactre de Stimpson	2017-07-31	2017-08-31		
Débarquement non autochtone		Morue	2017-06-19	2017-07-26		
					646 872	5 105 059
Débarquement non autochtone	2018	Buccin	2018-04-16	2018-09-17		
Débarquement non autochtone et autochtone		Crabe des neiges	2018-04-08	2018-07-05		
Débarquement non autochtone		Flétan Atlantique	2018-07-02	2018-09-15		
Débarquement non autochtone		Flétan du Groenland	2018-07-02	2018-09-15		
Débarquement non autochtone et autochtone		Mactre de Stimpson	2018-07-25	2018-08-31		
Débarquement non autochtone		Morue	2018-07-02	2018-09-15		
Débarquement non autochtone		Requins non spécifiés	2018-08-09	2018-08-09		
Débarquement non autochtone		Sébaste	2018-07-04	2018-07-04		
					584 281	4 693 207



Type débarquement	Année	Espèce	Date min opération	Date max opérations	Quantité	Valeur (\$)
Débarquement non autochtone	2019	Buccin	2019-04-15	2019-08-17		
Débarquement non autochtone et autochtone		Crabe des neiges	2019-04-10	2019-07-13		
Débarquement non autochtone		Flétan Atlantique	2019-06-28	2019-08-10		
Débarquement non autochtone		Flétan du Groenland	2019-06-28	2019-08-10		
Débarquement non autochtone et autochtone		Mactre de Stimpson	2019-08-15	2019-10-07		
Débarquement non autochtone		Morue	2019-06-28	2019-08-10		
					458 545	3 648 689

Source : Statistique des débarquements – Rivière-au-Tonnerre (rapport PEC034. Extrait de la Base de données COGNOS en février 2020) - MPO (2020d)

4.3.3 Lieux patrimoniaux

Selon le répertoire du patrimoine culturel du Québec, quatre mentions d'éléments du patrimoine protégé sont présents dans la zone d'étude (Photos 1 et 2) soit l'église, le cimetière, le presbytère et la salle communautaire de Saint-Hyppolyte (MCC, 2020).



Photos 1 et 2: Église et cimetière de Saint-Hyppolyte présent dans la zone d'étude

Malgré le fait que des bâtiments classés monument historique sont présents à proximité du site des travaux, la nature de ceux-ci et du fait qu'ils sont restreints au havre de pêche, il n'y a pas d'effet appréhendé sur cette composante du milieu. Par conséquent, celle-ci est jugée comme non valorisée.



4.3.4 Usage courant des terres et des ressources à des fins traditionnelles par les groupes autochtones

La zone d'étude ne comprend aucune terre de réserve et aucun usage à des fins traditionnelles n'est jugée être réalisé à l'intérieur de la zone d'étude. Toutefois, les Innus possèdent des permis de pêche dans le golfe du Saint-Laurent. À cet égard, selon les données de la Division des statistiques et permis du MPO, des débarquements de pêche commerciales autochtone pour le crabes des neiges et la mactre d'Amérique sont réalisés au havre de Rivière-au-Tonnerre (tableau 4.5). Il n'y pas de pêche alimentaire pratiquée dans le secteur à l'étude.

Conformément à la LEI, les effets des changements à l'environnement sur les peuples autochtones doivent être évalués. Ainsi, l'utilisation courante des terres et des ressources à des fins traditionnelles par les autochtones est considérée comme une CVE dans le cadre de la présente évaluation.



5 ANALYSE DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX ET MESURES D'ATTÉNUATION PROPOSÉES

5.1 APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE

L'analyse des effets a pour but d'identifier et d'évaluer les effets anticipés des travaux prévus dans le havre en vue de proposer des mesures d'atténuation permettant de les annuler ou de les réduire. Au terme de l'exercice, l'importance des effets résiduels est évaluée et, le cas échéant, des programmes de suivi sont élaborés. La LEI (2019) exige que seuls les effets négatifs du projet soient considérés et que le projet soit planifié en vue de réduire ces effets potentiels sur l'environnement afin qu'ils ne soient pas importants.

La démarche méthodologique consiste à établir l'importance des effets en combinant à la valeur environnementale des composantes du milieu, l'intensité de la perturbation, ainsi que l'étendue (portée spatiale) et la durée (portée temporelle) des effets. Il y a trois catégories d'importance des effets, soit forte, moyenne et faible. Les éléments déterminant l'importance des effets sont présentés ci-après.

Intensité des perturbations

Selon la composante considérée, la perturbation peut avoir des effets positifs ou négatifs. Ces effets sur la composante environnementale peuvent également être directs ou indirects. De plus, il faut prendre en compte le fait que la somme de ces effets peut accroître le degré de perturbation d'une composante du milieu. L'intensité de l'effet traduit le degré de perturbation (faible, moyen ou fort) que subit un élément du milieu. Elle tient compte de la valeur de la ressource qui est déterminée par sa rareté, par son unicité et par sa capacité à absorber une modification ou un stress. On distingue trois classes de valeur attribuée à l'intensité des perturbations :



FORTE

Pour une composante du milieu naturel, l'intensité de la perturbation est forte lorsqu'elle détruit ou altère de façon significative l'intégrité de cette composante. Autrement dit, une perturbation est de forte intensité si elle est susceptible d'entraîner un déclin ou un changement important dans l'ensemble du milieu.

Pour une composante du milieu humain, l'intensité de la perturbation est forte lorsqu'elle compromet ou limite de manière significative l'utilisation de ladite composante par une collectivité ou une population régionale.

MOYENNE

Pour une composante du milieu naturel, l'intensité de la perturbation est moyenne lorsqu'elle détruit ou altère cette composante dans une proportion moindre sans remettre l'intégrité en cause, mais d'une manière susceptible d'entraîner une modification limitée de sa répartition régionale dans le milieu.

Pour une composante du milieu humain, l'intensité de la perturbation est moyenne lorsqu'elle touche un aspect environnemental ou qu'elle compromet l'utilisation de ladite composante par une partie de la population régionale, sans toutefois porter atteinte à l'intégrité de la composante ou remettre en cause son utilisation.

FAIBLE

Pour une composante du milieu naturel, l'intensité de la perturbation est faible lorsqu'elle altère faiblement cette composante sans remettre l'intégrité en cause ni entraîner de diminution ou de changements significatifs de sa répartition générale dans le milieu.

Pour une composante du milieu humain, l'intensité de la perturbation est faible lorsqu'elle touche peu un aspect environnemental ou l'utilisation de cette composante sans toutefois remettre l'intégrité en cause ni l'utilisation.



Étendue de l'effet

L'étendue de l'effet exprime la portée ou le rayonnement spatial des effets découlant d'une intervention sur le milieu. Cette notion réfère soit à la distance ou à une surface sur laquelle seront ressenties les modifications subies par une composante, soit à la proportion d'une population qui sera touchée par ces modifications. L'étendue d'un effet correspond, pour sa part, à la portée ou au rayonnement spatial des effets engendrés par une intervention sur le milieu. On distingue trois classes pouvant être accordées à l'étendue des effets.

RÉGIONALE	L'étendue d'un effet sur une composante du milieu est qualifiée de régionale lorsqu'il se fait sentir sur une ou plusieurs composantes à l'extérieur de la zone d'étude.
LOCALE	L'étendue d'un effet sur une composante du milieu est qualifiée de locale lorsqu'il se fait sentir sur une ou plusieurs composantes dans la zone d'étude..
PONCTUELLE	L'étendue d'un effet sur une composante du milieu est qualifiée de ponctuelle lorsqu'il se fait sentir dans l'emprise immédiate ou à proximité du site des travaux.

Durée de l'effet

La durée d'un effet exprime sa dimension temporelle, à savoir la période durant laquelle seront ressenties les modifications d'une composante. Cette notion ne correspond pas nécessairement à la période durant laquelle agit la source directe de l'effet. Elle doit également prendre en compte la fréquence de l'effet lorsque celui-ci est intermittent. On distingue trois classes pouvant être accordées à la durée des effets.

LONGUE	La durée d'un effet sur une composante du milieu est qualifiée de longue lorsqu'elle est ressentie, de façon continue ou discontinue, sur une période supérieure à 5 ans après la fin des travaux.
MOYENNE	La durée d'un effet sur une composante du milieu est qualifiée de moyenne lorsqu'elle est ressentie, de façon continue ou discontinue, jusqu'à 5 ans après la fin des travaux.
COURTE	La durée d'un effet sur une composante du milieu est qualifiée de courte lorsqu'elle est ressentie, de façon continue ou discontinue, sur une période de temps correspondant à la durée des travaux.



Importance de l'effet

L'importance de l'effet est un indicateur synthèse qui permet de porter un jugement global sur l'effet que subira un élément du milieu. Celle-ci pourra être forte, moyenne ou faible. L'importance résiduelle de l'effet est jugée après l'application des mesures d'atténuation (effet résiduel). Elle peut être importante ou non importante. Le tableau 5.1 présente la grille de détermination de l'importance de l'effet environnemental.

Tableau 5.1 Grille de détermination de l'importance de l'effet résiduel

Importance de l'effet environnemental			Importance de l'effet	Importance de l'effet (au sens de la LEI 2019)
Intensité	Étendue	Durée		
Forte	Régionale	Longue	Forte	Importante
		Moyenne	Forte	Importante
		Courte	Forte	Importante
	Locale	Longue	Forte	Importante
		Moyenne	Forte	Importante
		Courte	Moyenne	Non importante
	Ponctuelle	Longue	Forte	Importante
		Moyenne	Moyenne	Non importante
		Courte	Moyenne	Non importante
Moyenne	Régionale	Longue	Forte	Importante
		Moyenne	Forte	Importante
		Courte	Moyenne	Non importante
	Locale	Longue	Forte	Importante
		Moyenne	Moyenne	Non importante
		Courte	Faible	Non importante
	Ponctuelle	Longue	Moyenne	Non importante
		Moyenne	Faible	Non importante
		Courte	Faible	Non importante
Faible	Régionale	Longue	Moyenne	Non importante
		Moyenne	Moyenne	Non importante
		Courte	Faible	Non importante
	Locale	Longue	Moyenne	Non importante
		Moyenne	Faible	Non importante
		Courte	Faible	Non importante
	Ponctuelle	Longue	Moyenne	Non importante
		Moyenne	Faible	Non importante
		Courte	Faible	Non importante

Note : Les effets d'importance forte sont considérés comme importants au sens de la LEI (2019) alors que les effets d'importance moyenne et faible sont considérés comme non importants au sens de cette même loi.



5.2 ANALYSE DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX ET MESURES D'ATTÉNUATION PROPOSÉES

Les sources d'effets sont définies à partir de la connaissance des caractéristiques du projet et des méthodes de travail retenues pour réaliser chacune des activités. Les principales sources d'effets susceptibles d'interférer sur le milieu au cours de la réalisation du projet et les mesures d'atténuation proposées sont décrites dans les sections suivantes.

Parmi les composantes valorisées évaluées, celles susceptibles d'être affectées sont les suivantes :

- La qualité de l'air et de l'environnement sonore;
- La qualité des eaux de surface
- La qualité des sols et des sédiments;
- La faune aviaire;
- La faune benthique et ichthyenne;
- Les mammifères marins;
- Les espèces à statut particulier;
- Aires protégées;
- Les espèces envahissantes;
- Activités portuaires, pêches commerciales et navigation;
- Utilisation courante des terres et des ressources à des fins traditionnelles par les autochtones.

Les équipements et les activités prévues sont considérés comme des sources pouvant engendrer des changements d'une ou de plusieurs de ces composantes valorisées. Le tableau 5.2 présente la grille d'analyse des effets environnementaux potentiels découlant des activités du projet sur les composantes valorisées susceptibles d'être touchées, soit :

- Organisation du chantier;
- Dragage de sédiments (contaminés ou non) et leur gestion en milieu terrestre;
- Gestion des matières résiduelles;
- Accidents et défaillances.



Tableau 5.2 Grille d'analyse des effets environnementaux potentiels découlant des interactions entre les composantes du projet et les composantes valorisées du milieu susceptibles d'être affectées

		Composantes du milieu										
		Physique			Biologique						Humain	
		Qualité de l'air et de l'environnement sonore	Qualité des eaux de surface	Qualité des sols et des sédiments	Faune aviaire	Faune benthique, ichtyenne	Mammifères marins	Espèces à statut particulier	Aires protégées	Espèces envahissantes	Activité portuaire, pêches commerciales et navigation	Usage courant des terres et des ressources à des fins traditionnelles ou commerciales
Composantes du projet	Organisation du chantier	X			X						X	X
	Dragage des sédiments contaminés (ou non) et gestion en milieu terrestre	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Gestion des matières résiduelles		X	X	X	X	X	X	X		X	X
	Accidents et défaillance	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X

X : Indique une interaction entre une composante du projet avec une composante valorisée du milieu

5.2.1 Milieu physique

5.2.1.1 Qualité de l'air

Les effets appréhendés lors des travaux correspondent, entre autres, au niveau de l'émission des contaminants atmosphériques par la combustion de carburant par la machinerie. Le déplacement des équipements de travail sur les lieux du chantier pourrait occasionner une perturbation au niveau de la qualité de l'air si la machinerie est en mauvais état. Les déplacements de la machinerie seront limités à la zone du havre. Le reste des travaux sera toutefois réalisé à l'aide d'équipements flottants (barges).

Rappelons que les travaux seront d'une durée d'environ 10 à 15 jours. Ainsi, étant donné la nature des travaux et le type de machinerie utilisée, l'importance des effets des travaux sur la qualité de l'air est jugée faible. Le tableau suivant présente la grille d'évaluation de l'importance des effets potentiels des activités du projet sur la qualité de l'air.



Tableau 5.3 Évaluation de l'importance des effets potentiels sur la qualité de l'air

Description de l'effet potentiel	Activité	Intensité	Étendue	Durée	Importance de l'effet
Émission de particules et de poussières	Organisation du chantier Dragage des sédiments contaminés (ou non) et gestion en milieu terrestre	Faible	Locale	Courte	Faible
Émission de gaz d'échappement		Faible	Locale	Courte	Faible

Mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation permettant de réduire les effets environnementaux potentiels de ces activités sur la qualité de l'air sont les suivantes :

- Utiliser de la machinerie en bon état de fonctionnement (entretien régulier), propre, exempte de fuite, et arrêter les moteurs lorsqu'elle est inutilisée, lorsque possible. Inspecter régulièrement la machinerie lors des travaux;

Les mesures d'atténuation permettant de limiter les effets potentiels liés à un déversement accidentel suite à un accident ou une défaillance sont présentées à la section 5.2.5.

Importance de l'effet résiduel

Suite à l'application des mesures d'atténuation, l'importance des effets résiduels des travaux sur la qualité de l'air est jugé non importante.

5.2.1.2 Environnement sonore

La nature des travaux et la méthode de travail génèrent peu de bruit. Le déplacement des équipements de travail sur les lieux du chantier pourrait tout de même occasionner une perturbation au niveau de l'environnement sonore si la machinerie est en mauvais état. Il est prévu que pour l'ensemble des activités qui nécessitent l'utilisation de machinerie lourde, du bruit et des vibrations seront générés.

L'augmentation du niveau de bruit est susceptible de perturber légèrement la qualité de vie des personnes qui travaillent en périphérie de la zone portuaire et des résidents situés à proximité du havre.

Le tableau suivant présente la grille d'évaluation de l'importance des effets potentiels des activités du projet sur les bruits et vibrations.



Tableau 5.4 Évaluation de l'importance des effets potentiels sur le niveau sonore (bruits et vibrations)

Description de l'effet potentiel	Activité	Intensité	Étendue	Durée	Importance de l'effet
Augmentation du bruit et vibrations	Organisation du chantier Dragage des sédiments contaminés (ou non) et gestion en milieu terrestre	Faible	Locale	Courte	Faible
		Faible	Locale	Courte	Faible

Mesures d'atténuation

Afin de réduire l'effet des travaux sur le bruit ambiant, les mesures d'atténuation suivantes seront mises en place :

- Effectuer les travaux durant les heures normales de travail, soit entre 7 h et 19 h, du lundi au vendredi, et de 8 h à 17 h le samedi, et en conformité avec les exigences municipales;
- S'assurer du bon entretien de l'équipement bruyant et du bon état des silencieux de la machinerie.
- Respecter le Code de sécurité routière, les règlements en vigueur concernant les limites de chargement ainsi que les limites de vitesse.

Importance de l'effet résiduel

Suite à l'application des mesures d'atténuation, l'importance des effets résiduels des travaux sur l'environnement sonore est jugé non importante.

5.2.1.3 Qualité des eaux de surface

Les effets appréhendés des travaux projetés sur la qualité des eaux de la zone d'étude se situent principalement au niveau de l'eau de surface par une remise en suspension de particules (hausse de la turbidité) lors du dragage. Dans l'éventualité où la caractérisation des sédiments à venir révélait une qualité ne respectant pas les critères en vigueur, le dragage de ces sédiments pourraient entraîner un relargage de contaminants pouvant altérer la qualité des eaux de surface momentanément.

La contamination par les hydrocarbures pétroliers constitue également un effet possible dans le cas où un déversement accidentel devait se produire. L'entretien et l'utilisation de la machinerie peuvent avoir un effet négatif sur la qualité des eaux de surface si certaines dispositions ne sont pas suivies. Une mauvaise gestion des matières résiduelles ou un incident tel un déversement accidentel



d'hydrocarbures pétroliers pourrait compromettre la qualité des eaux de surface. Ces aspects sont traités aux sections 5.2.4 et 5.2.5.

Le tableau suivant présente la grille d'évaluation de l'importance des effets potentiels des activités du projet sur la qualité des eaux de surface.

Tableau 5.5 Évaluation de l'importance des effets potentiels sur la qualité des eaux de surface

Description de l'effet potentiel	Activité	Intensité	Étendue	Durée	Importance de l'effet
Augmentation de la turbidité de l'eau	Dragage des sédiments contaminés (ou non) et gestion en milieu terrestre	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Faible
Risque de dispersion de contaminants	Dragage des sédiments contaminés, le cas échéant	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Faible

Mesures d'atténuation

Certaines mesures générales seront mises en place pour protéger la qualité des eaux de surface et le milieu aquatique :

- Sensibiliser les opérateurs d'équipement de dragage afin de ne pas remettre inutilement les sédiments en suspension en effectuant des mouvements brusques ou en nivelant le fond par pivotement de la benne;
- Suspendre les travaux lorsque les conditions météorologiques se détériorent (forts vents, tempête) afin d'empêcher la dispersion des matières draguées ou en suspension hors de l'aire de travail;
- Limiter dans le temps la réalisation des travaux;
- Identifier (ou aménager) une aire pour l'entreposage temporaire des hydrocarbures ou d'autres matières dangereuses, le ravitaillement et l'entretien général de la machinerie à une distance minimale de 30 m de la rive, des fossés de drainage et des cours d'eau. Les substances toxiques utilisées, comme l'huile et l'essence, devront être manipulées avec soin, selon les lois et réglementations en vigueur;
- S'assurer que les équipements utilisés sont propres et exempts d'espèces envahissantes à leur arrivée sur le site et les maintenir dans cet état par la suite;
- Préconiser l'emploi d'équipements flottants utilisant une huile végétale biodégradable spécialement conçue;
- Lors du dragage, advenant la présence d'un important nuage de turbidité se dispersant hors du secteur des travaux, ralentir les activités de dragage ou espacer les périodes de dragage dans le temps;



- Ne pas réutiliser les sédiments de dragage à proximité d'un puits d'alimentation en eau potable et/ou d'un cours d'eau douce en raison de leur teneur en chlorure afin de ne pas affecter les usages de la nappe phréatique avec les sels présents dans les sédiments de dragage;
- Respecter les limites du gabarit de dragage;
- Advenant un dragage mécanique, choisir un temps de cycle qui réduit la vitesse ascendante de la pelle excavatrice chargée à travers la colonne d'eau et utiliser une benne preneuse le plus étanche possible ou une drague mécanique à benne étanche;
- Advenant un dragage par succion, inspecter régulièrement les canalisations pour déceler tout problème possible dans l'acheminement des sédiments et maintenir son étanchéité en tout temps. Les conduites utilisées pour transporter les sédiments dragués doivent être étanches et visibles à la surface de l'eau. Si des fuites sont présentes le long du tuyau, cesser immédiatement les opérations de dragage et réparer la fuite. Un système pour retenir les particules fines provenant du drainage des sédiments doit être prévu pour éviter de réensabler le havre et limiter l'accroissement des MES dans l'eau;
- Les mesures d'atténuation permettant de limiter les effets potentiels liés à un déversement accidentel suite à un accident ou une défaillance sont présentées à la section 5.2.5.

Advenant le dragage de sédiments contaminés, les mesures suivantes seront prises :

- S'assurer, lors du transfert des matériaux dragués dans un camion, que l'ouverture de la benne de la pelle hydraulique s'effectue seulement au moment où elle est au-dessus de la benne du camion. Le godet de la drague devra être descendu le plus bas possible dans le camion;
- Les sédiments contaminés dragués gérés au niveau terrestre seront soit déposés en piles sur des bâches étanches et recouverts en tout temps lors de leur entreposage, soit déposés dans des tubes géotextiles;
- Les sédiments contaminés dragués, si entreposés temporairement sur le quai ou un terrain de MPO, devront être contenus dans une structure étanche conçue de manière à pouvoir récupérer les eaux de drainage s'écoulant des sédiments et filtrés par une membrane ou tout autre moyen pour retenir les particules fines et les contaminants contenus dans l'eau. Un système de confinement adéquat, tel qu'un milieu filtrant autour de l'aire d'assèchement, devra être aménagé pour retenir les matériaux sur le terrain. Un milieu filtrant peut être réalisé notamment à l'aide de bloc de béton et d'une barrière géotextile ou d'un filtre en ballots de paille, mis en place dans l'aire d'assèchement. Cette protection évitera le transport de sédiments vers les eaux du havre et gardera les matières en suspension (MES) dans l'aire d'assèchement;
- Récupérer, à la fin des travaux, les matériaux qui auront été échappés lors du chargement des camions \ transbordement;
- Les sédiments dragués gérés au niveau terrestre devront être entreposés au-delà de la limite des pleines mers supérieures de grandes marées (PMSGM);



- Analyser et gérer l'eau d'assèchement selon sa qualité environnementale et les normes en vigueur. Si l'eau ne peut pas être retournée dans le milieu naturel, disposer des eaux de ruissellement ne respectant pas les critères du CCME dans un site autorisé.

Importance de l'effet résiduel

En considérant les mesures d'atténuation proposées, l'importance des effets résiduels du projet sur la qualité des eaux de surface est jugé non importante.

5.2.1.4 Qualité des sols et des sédiments

Les travaux pourraient avoir des effets sur la qualité des sols. Des risques de contamination des sols sont possibles lors des travaux si des sédiments dragués contaminés sont entreposés sur les sols avoisinants. Enfin, la circulation de la machinerie représente aussi un risque de contamination des sols entourant le site des travaux. De plus des fuites, des déversements de produits pétroliers ou dangereux sur le site ou un accident pourraient entraîner une contamination des sols. Les mesures d'atténuation spécifiques aux déversements sont présentées à la section 5.2.5.

Les effets appréhendés des travaux projetés sur la qualité des sédiments du havre se situent au niveau de la mise en suspension de sédiments du lit du milieu hydrique (section 5.2.1.3 *Qualité des eaux de surface*) et du déversement accidentel d'hydrocarbures pétroliers ou de matières dangereuses (section 5.2.5 *Accidents et défaillances*) qui pourraient également affecter la qualité des sédiments. En effet, le cas échéant, le dragage de la zone contaminée pourrait remettre les sédiments en suspension et entraîner un relargage potentiel de contaminants à certains endroits et leur déposition dans des secteurs non contaminés.

Le tableau suivant présente la grille d'évaluation de l'importance des effets potentiels des activités du projet sur la qualité des sols.



Tableau 5.6 Évaluation de l'importance des effets potentiels sur les sols et les sédiments

Description de l'effet potentiel	Activité	Intensité	Étendue	Durée	Importance de l'effet
Contamination des sols et des sédiments	Dragage des sédiments contaminés, le cas échéant, et gestion en milieu terrestre Assèchement des sédiments dragués, si dragage de sédiments contaminés	Moyenne	Ponctuelle	Longue	Moyenne
Mise en suspension des sédiments contaminés	Dragage des sédiments contaminés, le cas échéant	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Faible

Mesures d'atténuation

Afin de réduire l'effet des travaux sur les sols et les sédiments, les mesures d'atténuation suivantes seront mises en place :

- Appliquer les mesures d'atténuation proposées dans la section 5.2.1.3 sur la qualité des eaux de surface;
- Au site des travaux, une zone de travail, à l'intérieur de laquelle les équipements et la machinerie demeurent en tout temps, est déterminée;
- Éviter les doubles manipulations des matériaux de dragage;

Advenant le dragage de sédiments contaminés, les mesures suivantes seront prises :

- Pour le dragage de sédiments contaminés, utiliser une drague munie d'une benne à mâchoires étanches ou une benne environnementale;
- Lorsque le dragage est effectué en bordure ou à l'intérieur de la zone contaminée, identifier clairement la zone contaminée et sensibiliser l'opérateur de la drague au respect de cette zone afin de limiter les pertes de matériel pendant le dragage;
- Gérer les sédiments contaminés dragués selon la grille de gestion des sols excavés (annexe 5) du Guide d'intervention : Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés du MELCC et du *Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés* (L.R.Q. Q-2, r.6.01) et les acheminer vers un centre autorisé, lorsque requis;
- S'assurer que le site de disposition est autorisé à accepter les matériaux excavés selon le niveau de contamination identifié.



Importance de l'effet résiduel

Suite à l'application des mesures d'atténuation, l'importance des effets résiduels des travaux sur la qualité des sols et des sédiments est jugé non importante.

5.2.2 Milieu biologique

5.2.2.1 Faune aviaire

Le bruit engendré par l'ensemble des travaux (déplacements du personnel, déplacements et utilisation de machinerie et camions) pourrait déranger les activités de la faune aviaire, bien qu'en général, les oiseaux aquatiques semblent s'habituer rapidement à la présence des équipements, à leur va-et-vient et au bruit de la machinerie (EC, 1994). Un autre effet probable est le déplacement des oiseaux présents sur l'eau (en alimentation, au repos, en déplacement). La disponibilité d'habitat de qualité à proximité fait en sorte que le niveau de préoccupation au sujet de ces effets est faible.

Le degré de perturbation est faible puisque des activités humaines ont déjà lieu dans le secteur des travaux et donc que le nombre d'oiseaux susceptibles de fréquenter le site en période de migration ou de nidification est faible.

Selon les lignes directrices d'ECDC en matière d'évitement (ECDC, 2017), afin d'éviter le dérangement et de minimiser les prises accessoires, il est conseillé de ne pas approcher une colonie d'oiseaux marins et d'oiseaux aquatiques pendant la période de nidification, de demeurer à au moins 300 m des colonies et d'éviter de déranger les oiseaux migrateurs pendant la période de reproduction.

Malgré le fait que les travaux se situent à proximité d'aire de concentrations d'oiseaux aquatiques, le degré de perturbation est jugé faible puisque des activités humaines ont déjà lieu dans le secteur des travaux et donc que le nombre d'oiseaux susceptibles de fréquenter le site en période de migration ou de nidification est faible.

La faune aviaire pourrait-être affectée par un déversement d'hydrocarbures ou autres matières résiduelles dans l'eau. Compte tenu des mesures d'atténuation qui seront mises en place afin d'éviter l'émission de toute matière résiduelle ou tout déversement d'hydrocarbures dans l'eau, cet effet est jugé faible. Cet aspect est traité à la section 5.2.5.

Le tableau suivant présente la grille d'évaluation de l'importance des effets potentiels des activités du projet sur la faune aviaire.



Tableau 5.7 Évaluation de l'importance des effets potentiels sur la faune aviaire et son habitat

Description de l'effet potentiel	Activité	Intensité	Étendue	Durée	Importance de l'effet
Augmentation du bruit et dérangement	Organisation du chantier Dragage des sédiments contaminés (ou non) et gestion en milieu terrestre	Faible	Locale	Courte	Faible
Prise accessoire		Faible	Locale	Courte	Faible

Mesures d'atténuation

Afin de limiter les effets sur la faune aviaire située dans le secteur de Rivière-au-Tonnerre :

- Ne pas approcher une colonie d'oiseaux marins et d'oiseaux aquatiques pendant la période de reproduction et de nidification (de la mi-avril à la fin-août) et demeurer à au moins 300 m des colonies.

Considérant la nature et la localisation des travaux de même que la période de réalisation des travaux, le projet tel que proposé n'aura pas un effet important sur la faune aviaire.

Importance de l'effet résiduel

L'importance des effets résiduels des travaux sur la faune aviaire est jugée non importante.

5.2.2.2 Faune benthique et ichthyenne

Au niveau du havre de pêche, les effets potentiels appréhendés sur la faune ichthyenne et benthique et leur habitat seront principalement attribuables à l'augmentation de la turbidité et à la modification de l'habitat lors des travaux de dragage. De plus, les travaux vont engendrer du bruit sous-marin et du dérangement. L'augmentation du niveau sonore causé par l'utilisation de machinerie lourde pourrait entraîner des effets sur le milieu marin.

Certaines espèces de la faune benthique n'ont pas une bonne capacité de fuite. Certains mollusques et les autres organismes filtreurs qui pourraient être présents dans le secteur pourraient être affectés par l'augmentation de la turbidité. Les travaux de dragage pourraient également entraîner la mort de certains organismes sessiles ou peu mobiles. La majorité des espèces ichthyennes, quant à elles, possède une très bonne capacité de déplacement, ce qui devrait occasionner un dérangement se limitant à la période des travaux.

Bien que le secteur de Rivière-au-Tonnerre soit fréquenté par plusieurs espèces de poisson et une faune benthique potentielle, les travaux seront effectués à l'extérieur des périodes sensibles pour les



invertébrés benthiques et les poissons, de sorte qu'un faible effet est anticipé. Quant à la faune benthique, les conditions dans le havre peuvent être jugées comme perturbées en raison des manœuvres et le passage des bateaux, mais également par les activités de dragage périodique qui y sont réalisées. Les effets du dragage seront donc moindres que si le havre était un milieu naturel.

Enfin, une défaillance ou un incident tel un déversement accidentel d'hydrocarbures pétroliers pourrait affecter la faune ichthyenne et son habitat. Cet aspect est traité à la section 5.2.5. Le tableau suivant présente la grille d'évaluation de l'importance des effets potentiels des activités du projet sur la faune ichthyenne et benthique et leur habitat.

Tableau 5.8 Évaluation de l'importance des effets potentiels sur l'habitat de la faune benthique et ichthyenne

Description de l'effet potentiel	Activité	Intensité	Étendue	Durée	Importance de l'effet
Augmentation de la turbidité	Dragage des sédiments contaminés (ou non) et gestion en milieu terrestre	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Faible
Augmentation du bruit sous-marin		Moyenne	Locale	Courte	Faible
Modification de l'habitat		Moyenne	Ponctuelle	Moyenne	Faible

Mesures d'atténuation

Afin de réduire les perturbations découlant de la remise en suspension des sédiments et la destruction d'habitat sur la faune aquatique, les mesures d'atténuation suivantes devront être mises en application :

- Les mesures d'atténuation proposées dans la section 5.2.1.3 sur la qualité des eaux de surface permettront de réduire les effets sur le poisson et son habitat;
- Ne pas effectuer de travaux de dragage entre le 25 mai et le 11 juillet dans le havre et le chenal pour protéger la fraie du capelan et de l'éperlan arc-en-ciel à moins de réaliser une surveillance de l'activité de fraie durant cette période. Si une activité de fraie ou des œufs sont observés, les travaux de dragage devront cesser pour une période de 15 jours (voir avis du MPO-PPPH à l'annexe 5.1);
- Aucun travail de nuit ne sera effectué entre le 16 avril et le 30 septembre afin de protéger la migration des espèces anadromes et catadromes dans la rivière de Rivière-au-Tonnerre.



Les mesures d'atténuation permettant de limiter les effets potentiels liés à la gestion des matières résiduelles ou à un déversement accidentel suite à un accident ou une défaillance sont présentées aux sections 5.2.4 et 5.2.5.

Importance de l'effet résiduel

Suite à l'application de ces mesures d'atténuation, l'importance des effets résiduels sur la faune ichthyenne et benthique et leurs habitats est jugé non importante.

5.2.2.3 Mammifères marins

Rappelons qu'aucun habitat essentiel de mammifères marins n'est rapporté selon l'Outil de cartographie des espèces en péril (MPO, 2019d), à la hauteur de Rivière-au-Tonnerre.

Les travaux sont prévus durer environ entre 10 et 15 jours, à partir du mois de mai, après le retrait du couvert de glace et que les conditions météorologiques sont favorables. Étant donné la période de réalisation et la nature des travaux et du fait que les activités seront très localisées, l'effet des travaux sur les mammifères marins est considéré comme faible. Les activités de dragage sont susceptibles de causer un dérangement des mammifères marins. Toutefois, une mesure d'atténuation est prévue pour interrompre les travaux en cas d'observation de mammifère marin.

Tableau 5.9 Évaluation de l'importance des effets potentiels sur les mammifères marins

Description de l'effet potentiel	Activité	Intensité	Étendue	Durée	Importance de l'effet
Bruit sous-marin et dérangement pour les mammifères marins	Dragage des sédiments contaminés (ou non) et gestion en milieu terrestre (si requis)	Moyenne	Locale	Courte	Faible

Mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation permettant de réduire les effets environnementaux potentiels sont identiques à celles présentées aux sections précédentes. À celles-ci s'ajoutent les mesures suivantes :

- Si un mammifère marin ou une tortue luth s'approche à moins de 200 m des barges ou de la drague, les opérations de dragage devront être interrompues et les embarcations devront maintenir une position stationnaire jusqu'à ce que l'animal se soit éloigné à plus de 200 m;
- Dans l'éventualité où des mammifères marins ou la tortue luth se trouvaient près des barges ou de la drague, l'utilisation de quelconque moyen d'effrayer les animaux ne devra pas être envisagée;



- À la suite d'un arrêt des travaux dû à la présence de mammifères marins ou de tortue luth, reprendre les travaux seulement lorsque l'observateur aura confirmé que les individus ont quitté la zone de protection de 200 m;
- Réaliser les travaux sur une période maximale de 16 heures par jour, pour permettre une période de récupération de 8 heures continues la nuit, sans bruit additionnel dans le milieu aquatique.
- Les mesures d'atténuation permettant de limiter les effets potentiels liés à un déversement accidentel suite à un accident ou une défaillance sont présentées à la section 5.2.5.

Importance de l'effet résiduel

Suite à l'application des mesures d'atténuation, l'effet négatif résiduel sur les mammifères marins est jugé non important.

5.2.2.4 Espèces à statut particulier

Bien que plusieurs espèces à statut particulier puissent être potentiellement présentes dans le secteur des travaux selon leur aire de répartition, le degré de perturbation est jugé faible puisque leur présence à proximité des travaux est, pour la plupart, peu probable. Le secteur des travaux est perturbé et fait l'objet d'activités de pêche. Plusieurs espèces inscrites à l'annexe 1 de la LEP ont le potentiel de fréquenter le secteur des travaux (tableau 4.3). Toutefois, compte tenu des activités humaines qui se déroulent habituellement au havre, si ces espèces étaient présentes, elles ne seraient vraisemblablement que de passage. De plus, plusieurs habitats de meilleure qualité sont présents à proximité du havre.

Les travaux pourraient engendrer un dérangement des espèces fauniques potentiellement présentes par une augmentation du bruit. Cependant, ces espèces possèdent toutes une bonne capacité de fuite, ce qui devrait occasionner un dérangement de faible intensité se limitant à la période des travaux.

Comme il est décrit aux sections sur la faune aviaire et la faune aquatique (ichtyofaune et mammifères marins), le bruit sous-marin et la présence de machinerie causeront du dérangement pour les espèces fauniques présentes. Toutefois, le respect de périodes de restriction pour le poisson et les mesures mises en place pour la faune aviaire et les mammifères marins font en sorte de minimiser le dérangement des activités des poissons (migration, alimentation), des oiseaux (nidification, reproduction et élevage des petits) et des mammifères marins. De plus, comme quantité d'habitats similaires et de plus grande qualité sont disponibles à proximité du site des travaux, les individus pourront se déplacer.

Enfin, une défaillance ou un incident tel un déversement accidentel d'hydrocarbures pétroliers pourrait affecter les espèces à statut particulier. Cet aspect est traité à la section 5.2.5.



Le tableau suivant présente la grille d'évaluation de l'importance des effets potentiels des activités du projet sur les espèces à statut particulier.

Tableau 5.10 Évaluation de l'importance des effets potentiels sur les espèces à statut particulier

Description de l'effet potentiel	Activité	Intensité	Étendue	Durée	Importance de l'effet
Augmentation du bruit aérien et sous-marin	Dragage des sédiments contaminés (ou non) et gestion en milieu terrestre	Moyenne	Locale	Courte	Faible
Augmentation de la turbidité		Moyenne	Ponctuelle	Courte	Faible

Mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation permettant de réduire les effets environnementaux potentiels sont identiques à celles présentées aux sections précédentes. Ainsi, en appliquant les mesures présentées dans chacune des sections portant sur ces groupes d'espèces (5.2.2.1, 5.2.2.2 et 5.2.2.3), les effets potentiels sur les espèces à statut particulier seront atténués.

- L'opérateur devra être sensibilisé à la possibilité d'observer la tortue luth dans le secteur et être en mesure de repérer la présence de cette espèce;
- Si un mammifère marin ou une tortue luth s'approche à moins de 200 m des barges ou de la drague, les opérations de dragage devront être interrompues et les embarcations devront maintenir une position stationnaire jusqu'à ce que l'animal se soit éloigné à plus de 200 m;
- Dans l'éventualité où des mammifères marins ou de tortue luth se trouvaient près des barges ou de la drague, l'utilisation de quelconque moyen d'effrayer les animaux ne devra pas être envisagée;
- À la suite d'un arrêt des travaux dû à la présence de mammifères marins ou de tortue luth, reprendre les travaux seulement lorsque l'observateur aura confirmé que les individus ont quitté la zone de protection de 200 m.

Importance de l'effet résiduel

Compte tenu des mesures d'atténuation proposées, de la nature des travaux et du faible potentiel de présence, l'effet résiduel est jugé non important.



5.2.2.5 Espèces envahissantes

Les effets négatifs de l'introduction de plantes aquatiques et d'espèces animales provenant de différentes régions du monde dans les eaux canadiennes sont bien connus. En l'absence de leur prédateur naturel, les espèces envahissantes causent des dommages importants aux espèces naturelles en détruisant leurs habitats et en altérant la chaîne alimentaire.

Les espèces envahissantes constituent un problème réel au Québec. Les équipements flottants sont susceptibles d'introduire des espèces allochtones ou envahissantes dans le milieu aquatique. Advenant que des équipements flottants soient utilisés dans le choix de la méthode de travail par l'entrepreneur, ce dernier fera la preuve que les équipements flottants sont exempts d'espèces envahissantes, en tenant compte de sa provenance, et ce, préalablement à la mobilisation des équipements flottants vers le site des travaux.

Afin d'éviter l'introduction d'espèces envahissantes lors de la réalisation de travaux en milieu marin avec des équipements flottants, les mesures d'atténuation suivantes devront être respectées :

Mesures d'atténuation

- S'assurer que les équipements utilisés sont propres et exempts d'espèces envahissantes et de mauvaises herbes nuisibles à leur arrivée sur le site et les maintenir dans cet état par la suite;
- Démontrer que les équipements flottants utilisés sont restés dans l'estuaire ou le golfe Saint-Laurent au moins durant les 12 derniers mois, sans quoi une inspection démontrant l'absence d'espèces envahissantes devra être effectuée.

5.2.2.6 Aires protégées

Les effets appréhendés sur les aires protégées comprises dans la zone d'étude ou à proximité de celle-ci sont en bonne partie les mêmes que ceux abordés dans les sections précédentes et concernent principalement le dérangement de la faune aviaire. En effet, les travaux de dragage pourraient entraîner une augmentation du bruit et un dérangement des espèces présentes dans ces aires.

Description de l'effet potentiel	Activité	Intensité	Étendue	Durée	Importance de l'effet
Augmentation du bruit et dérangement des espèces présentes	Dragage des sédiments contaminés (ou non) et gestion en milieu terrestre	Faible	Ponctuelle	Courte	Faible

Mesures d'atténuation



Afin de réduire l'effet des travaux sur cette composante, la mesure d'atténuation suivante peut s'ajouter à celles déjà mises en place :

- Limiter dans le temps la présence des équipements à proximité ou dans des aires protégées, le cas échéant.

Considérant que ces effets seront atténués par les mesures proposées pour ces composantes, l'importance de l'effet résiduel sur les aires protégées peut être jugée faible.

5.2.3 Milieu humain

5.2.3.1 Utilisation du territoire et résidents

Les principaux effets appréhendés sur les résidents du secteur du havre de Rivière-au-Tonnerre sont essentiellement l'augmentation de la circulation de véhicules lourds sur les voies publiques et l'augmentation du bruit ambiant causé par la machinerie utilisée. Une quantité limitée de machinerie est requise pour les travaux de dragage. Le niveau de bruit généré par les travaux de dragage est similaire au niveau de bruit rencontré dans le havre lors des activités de pêches. Bien que le niveau de bruit associé aux travaux de dragage ne sera pas significatif, les travaux pourraient tout de même engendrer des désagréments aux utilisateurs du havre et, dans une moindre mesure, aux résidences/commerces à proximité, situés à moins de 200 m du havre.

Le transport par camions requis pour sortir du site les sédiments dragués pourrait perturber légèrement la circulation routière locale.

Tableau 5.11 Évaluation de l'importance des effets potentiels sur l'utilisation du territoire et les résidents

Description de l'effet potentiel	Activité	Intensité	Étendue	Durée	Importance de l'effet
Restriction de l'accessibilité du havre	Dragage des sédiments contaminés (ou non) et gestion en milieu terrestre	Faible	Ponctuelle	Courte	Faible
Augmentation du bruit ambiant et dérangement de la circulation à proximité du havre		Faible	Locale	Courte	Faible

Mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation suivantes seront mises en application :



- Effectuer les travaux durant les heures normales de travail, soit entre 7 h et 19 h, du lundi au vendredi, et de 8 h à 17 h le samedi, et en conformité avec les exigences municipales;
- Le tracé de circulation est défini de manière à emprunter le chemin sur lequel se trouvent le moins de résidences;
- Réaliser le transport des sols/sédiments dans des conteneurs ou des camions à benne étanche, recouverte d'une bâche afin de limiter la dispersion de particules fines.
- Respecter le Code de sécurité routière, les règlements en vigueur concernant les limites de chargement ainsi que les limites de vitesse;
- Procéder le plus rapidement possible à la remise en état des lieux après les travaux.

Importance de l'effet résiduel

En tenant compte des mesures d'atténuation qui seront appliquées, les effets sur l'utilisation du territoire et des résidents sont jugés non importants.

5.2.3.2 *Activité portuaire, pêches commerciales et navigation*

Habituellement, au havre de Rivière-au-Tonnerre, les activités de pêche débutent après la mi-avril et se terminent en septembre. Les activités sont cependant plus intenses lors de la pêche au crabe des neiges, qui se déroule de la fin du mois d'avril au tout début du mois de juillet.

La période souhaitée pour le dragage serait à l'extérieur de la haute saison de pêche. Toutefois, selon les conditions météorologiques rencontrées, l'échéancier pourrait décaler et du dragage pourrait être requis durant la saison de pêche. Dans ce cas, l'entrepreneur devra assurer un accès au havre en tout temps durant les travaux afin de ne pas nuire aux activités de pêche.

Tableau 5.12 *Évaluation de l'importance des effets potentiels sur l'activité portuaire, pêches commerciales et navigation*

Description de l'effet potentiel	Activité	Intensité	Étendue	Durée	Importance de l'effet
Augmentation de la circulation routière lors de travaux	Organisation du chantier Dragage des sédiments contaminés (ou non) et gestion en milieu terrestre	Faible	Locale	Courte	Faible
Restriction de l'accessibilité du havre		Faible	Ponctuelle	Courte	Faible

Mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation suivantes seront mises en place :

- Communiquer régulièrement avec l'administration portuaire pour coordonner les travaux avec les activités portuaires afin de diminuer les effets sur les usagers du havre;



- S'assurer que les conditions d'approbation contenues dans l'autorisation de Transports Canada en vertu de la LENC sont respectées en tout temps;
- Installer une signalisation adéquate au niveau de la navigation;
- Baliser la zone des travaux de dragage par la mise en place de bouées (le cas échéant);
- Maintenir en tout temps l'accès au havre;
- Émettre un avis à la navigation via les services de communications et trafic maritimes (SCTM) pour informer les usagers de la période d'exécution et de la zone des travaux;
- Limiter la circulation de la machinerie lourde et l'entreposage de matériaux aux aires de circulation, de travaux et d'entreposage préalablement définies;
- Optimiser les déplacements de la machinerie;
- Nettoyer les voies publiques, s'il y a lieu;
- Assurer la sécurité des travailleurs et du public en balisant le site des travaux et en utilisant des barrières de protection et une signalisation adéquate;
- Limiter l'accès au chantier aux personnes dûment autorisées;
- Privilégier la réalisation des travaux en dehors de la haute saison de pêche.

Importance de l'effet résiduel

En tenant compte de ces mesures d'atténuation, l'effet résiduel sur les effets socio-économiques est jugé non important.

5.2.3.3 Usage courant des terres et des ressources à des fins traditionnelles par les autochtones

Le projet est localisé sur un territoire pour lequel les Innus du Québec revendiquent des droits ancestraux et le titre aborigène exprimés dans la revendication territoriale globale des Atikamekw et Montagnais. Conformément à l'alinéa 6 (1) de la LEI (2019), dans le cadre de l'évaluation d'impact et de la prise de décision, l'autorité fédérale doit veiller au respect des droits des peuples autochtones du Canada reconnus et confirmés par l'article 35 de la *Loi constitutionnelle de 1982*. En effet, selon l'alinéa 84(1)a) de la LEI, les effets préjudiciables sur les droits des peuples autochtones du Canada (reconnus et confirmés par l'article 35 de la *Loi constitutionnelle de 1982*) doivent être considérés. De plus, selon l'alinéa 6 (1) j), les connaissances autochtones doivent être prises en compte lors de l'étude des impacts du projet. Enfin, conformément à l'alinéa 7 (1) c), les effets des changements à l'environnement sur l'usage courant des terres et des ressources traditionnelles des peuples autochtones doivent être évalués. Comme mentionné précédemment, aucun usage des terres ou des ressources à des fins traditionnelles n'est présumé être réalisé dans la zone d'étude.

Enfin, ce havre de pêche est utilisé pour des débarquements de pêche commerciale par les pêcheurs autochtones. Néanmoins, les travaux de dragage seront réalisés de manière à ne pas interférer avec toute activité de pêche ou de débarquements des prises. Par conséquent, ce projet de dragage d'entretien constitue une conduite de la Couronne qui ne présente pas d'effet préjudiciable sur les droits ancestraux et issus de traités, potentiels et établis, des communautés innues.



Importance de l'effet résiduel

L'effet résiduel sur l'usage courant des terres et des ressources à des fins traditionnelles ou commerciales par les autochtones est jugé non important.

5.2.4 Gestion des matières résiduelles et dangereuses

5.2.4.1 Matières résiduelles

Les déchets et les matières résiduelles produits sur un chantier sont susceptibles d'être des sources potentielles de contamination de l'environnement s'ils ne sont pas entreposés et disposés adéquatement.

Mesures d'atténuation

Les mesures suivantes sont proposées afin d'éviter toute contamination liée à la gestion des matières résiduelles :

- Disposer séparément des matières résiduelles non recyclables et recyclables;
- Entreposer et disposer les huiles usées et les déchets découlant de l'utilisation et de l'entretien de la machinerie conformément à la réglementation provinciale en vigueur;
- Gérer les matières résiduelles (dangereuses ou non) selon les lois et règlements en vigueur. Elles ne peuvent pas être disposées dans des cours d'eau, des égouts pluviaux ou égouts sanitaires;
- Disposer de tous les déchets et matières résiduelles conformément à la réglementation en vigueur et s'assurer qu'aucune matière résiduelle ne soit brûlée, enfouie ou submergée sur place.

5.2.4.2 Matières dangereuses

Outre la présence et l'usage de produits pétroliers, aucune autre matière dangereuse n'est requise pour la réalisation de ce projet. Les effets et les mesures d'atténuation touchant ces dernières sont traités à la section 5.2.5.

5.2.5 Accidents et défaillances

Présence et utilisation de matières dangereuses

Pendant les travaux, les matières dangereuses présentes sur le site comprendront les produits pétroliers des engins et machineries utilisés pour les travaux de dragage. Celles-ci doivent être manipulées et entreposées avec soin. Une mauvaise gestion ou manipulation pourra générer un effet autant sur l'environnement que sur les humains. Toutes les précautions seront prises pour minimiser les risques de déversement accidentel et pour assurer une intervention rapide en cas d'incident. Le



promoteur ou l'entrepreneur retenu pour la gérance des travaux veillera à ce que soit présente sur le site, pendant toute la durée des travaux, une trousse de récupération pour faciliter l'intervention en cas de déversement accidentel (absorbants, contenants étanches, etc.).

En plus des mesures identifiées à la section 5.2.4.1, les mesures d'atténuation suivantes seront mises en œuvre :

- Identifier (ou aménager) une aire pour l'entreposage temporaire des hydrocarbures ou autre matières dangereuse, le ravitaillement et l'entretien général de la machinerie à une distance minimale de 30 m de la rive, des fossés de drainage et des cours d'eau. Les substances toxiques utilisées, comme l'huile et l'essence, devront être manipulées avec soin, selon les lois et réglementations en vigueur.

Mesures d'urgence et de prévention des incidents (accidents et défaillances)

Il existe des risques de déversement de matières dangereuses (hydrocarbures) reliés à l'utilisation de la machinerie lors des travaux reliés à ce projet. Afin de prévenir tout incident provenant de l'utilisation ou de l'entreposage d'hydrocarbures tels le diesel et l'huile hydraulique, les précautions suivantes devront être suivies :

- Élaborer un plan d'intervention d'urgence et veiller à son application immédiate en cas de déversement;
- Se réunir avec le personnel, avant le début des travaux, afin de l'informer des exigences contractuelles en matière d'environnement et de sécurité, incluant les composantes du plan d'urgence. Les employés qui travaillent sur le chantier devront avoir la formation nécessaire pour agir en cas d'urgence environnementale;
- Avoir en tout temps sur le site des travaux une trousse complète d'intervention d'urgence environnementale afin d'être en mesure de circonscrire un déversement. S'assurer qu'une quantité de matériaux de confinement et de nettoyage (boudins et matériaux absorbants oléophiles et hydrofuges, polyéthylènes, sacs étanches, contenants étanches, pelles, gants, obturateurs de fuites, etc.) proportionnels à l'échelle du projet sont disponibles sur place en permanence et facilement accessibles;
- En cas de déversement accidentel, les mesures d'urgence appropriées seront immédiatement mises en place et les organismes suivants seront contactés sans délai : Environnement Canada : 1-866-283-2333, la Garde côtière canadienne : 1-800-363-4735. Le surveillant de chantier et le représentant du MPO-PPB seront aussi avisés;
- En cas de déversement accidentel en milieu aquatique, les eaux contaminées seront confinées et récupérées par une firme spécialisée et acheminées vers un centre de traitement approuvé par le MELCC;
- En cas de déversement en milieu terrestre, les hydrocarbures devront être récupérés et les sols contaminés disposés conformément à la réglementation en vigueur. Une caractérisation environnementale des sols doit être réalisée par une firme spécialisée afin de démontrer la remise en état du site;



- En cas d'accident, bris d'équipement ou autre événement causant un déversement de substances toxiques, le bris sera réparé immédiatement. La zone touchée et contaminée par les substances toxiques sera contenue et nettoyée.

Un plan d'intervention en cas d'accidents ou de défaillances devra être prévu et élaboré avant le début des travaux. L'entrepreneur devra s'assurer que le plan d'intervention est communiqué et connu de tous les intervenants sur le site. L'utilisation d'équipements propres et ne présentant pas de fuite d'hydrocarbures, inspectés régulièrement lors des travaux, permet de limiter les risques d'une contamination des sols, des matériaux de remblai, des sédiments et de l'eau de surface.

Si malgré ces mesures, un déversement accidentel devait se produire, l'étendue d'une éventuelle contamination ne devrait être que locale. En effet, les quantités d'hydrocarbures manipulées seront gardées au minimum et des mesures seront prises pour limiter la dispersion des hydrocarbures (mentionnées ci-haut). Les employés qui travaillent sur le chantier doivent avoir la formation nécessaire pour agir en cas d'urgence environnementale. Le responsable de chantier devra être avisé immédiatement de l'incident.

Les sols, sédiments (une fois sortis de l'eau) ou matériaux de remblai, selon le cas, contaminés par un déversement accidentel, devront être placés en pile sur des toiles étanches et recouvertes de toiles étanches, être échantillonnés selon le volume de sol en cause selon le Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales, Cahier 5, être soumis à des analyses chimiques en laboratoire, soit les hydrocarbures pétroliers C₁₀ à C₅₀, les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et les composés organiques volatils (COV) et être gérés selon les directives de la Grille de gestion des sols contaminés excavés du MELCC ou selon la réglementation en vigueur et ainsi acheminés vers un site autorisé.

Les eaux contaminées par un déversement accidentel devront être confinées en vue d'être caractérisées ou prises en charge directement par une compagnie spécialisée qui les acheminera vers un centre de traitement approuvé par le MELCC.

Les effets environnementaux résiduels identifiés sont la contamination des sols et de l'eau par des hydrocarbures en cas d'accident, ce qui engendrerait à leur tour la détérioration de l'habitat terrestre et aquatique, et ainsi affecterait la faune et la flore. Considérant l'application des mesures d'atténuation exigées, les risques de défaillance et d'accident seront réduits à leur minimum.

Importance de l'effet résiduel

En tenant compte des mesures d'atténuation qui seront appliquées, l'importance de l'effet résiduel est jugée non importante.



6 CONSULTATION DES COMMUNAUTÉS AUTOCHTONES

Les travaux de dragage se réaliseront de manière à ne pas interférer avec les activités de pêche et l'utilisation du havre. Ce projet de dragage d'entretien constitue une conduite de la Couronne qui n'est pas jugé présenter d'effet préjudiciable sur les droits ancestraux et issus de traités, potentiels et établis, des communautés innues du Québec. La Couronne n'a pas jugé être dans l'obligation d'entreprendre de démarche de consultation.



7 EFFETS CUMULATIFS

La notion d'effets cumulatifs réfère à la possibilité que les effets résiduels négatifs occasionnés par un projet s'ajoutent à ceux d'autres projets ou interventions passés, présents ou futurs dans le même secteur, ou à proximité, pour produire des effets de plus grande ampleur sur le milieu récepteur.

L'évaluation des effets cumulatifs porte sur un certain nombre de CVE, qui correspondent aux préoccupations majeures exprimées par le public ou identifiées par les analystes environnementaux. L'évaluation des effets cumulatifs constitue un moyen de traiter des effets d'un projet dans un contexte plus large que celui d'une évaluation environnementale conventionnelle.

Pour qu'une CVE soit retenue et considérée pour l'analyse des effets cumulatifs, il faut donc qu'il y ait un effet négatif résiduel après la mise en application des mesures d'atténuation. De fait, les effets doivent être suffisamment quantifiables pour être cumulables à d'autres effets, et ce, de façon significative. L'analyse des effets du projet n'a pas permis d'identifier de tels effets négatifs résiduels. Il n'y a pas d'effet négatif résiduel prévu qui serait susceptible de se cumuler à d'autres actions passées ou à venir de façon quantifiable.

Ainsi, le projet ne générera pas d'effets environnementaux cumulatifs importants puisque celui-ci ne générera pas d'effets environnementaux négatifs résiduels importants suite à la mise en place des mesures d'atténuation. Aucun autre projet n'est connu ou prévu dans le secteur. Aucune mesure additionnelle à celles déjà proposées n'est jugée nécessaire pour atténuer les effets cumulatifs du projet à l'étude.



8 PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI

FICHE DE SURVEILLANCE

A-t-il été jugé approprié d'établir un programme de surveillance? Oui Non

Une surveillance environnementale sera exercée pendant la réalisation du projet et consistera à assurer le respect des engagements et des obligations en matière d'environnement. Elle vise également à vérifier l'intégration au projet des mesures d'atténuation proposées et à veiller au respect des lois provinciales et fédérales, des règlements et des autres considérations environnementales dans les plans et devis.

Le formulaire de surveillance des travaux, où apparaissent les mesures d'atténuation à appliquer dans le cadre du projet, est présenté à l'**annexe 8.1**. Ce formulaire devra être rempli par le surveillant de chantier et remis au gestionnaire de projet à la fin du projet. Pendant l'exécution des travaux, le surveillant de chantier est responsable que les mesures d'atténuation soient respectées. Le surveillant de chantier doit aussi s'assurer que les mesures sont efficaces et, le cas échéant, informe PPB et propose des mesures alternatives. MPO-PPB transmettra à Transports Canada une copie du formulaire de surveillance à la fin des travaux.

PROGRAMME DE SUIVI

A-t-il été jugé approprié d'établir un programme de suivi? Oui Non

Le suivi environnemental a pour but de suivre les effets importants ou encore les effets dont l'importance reste inconnue afin de valider ces derniers et de vérifier la justesse de l'évaluation. Le suivi environnemental constitue une démarche permettant de suivre l'évolution de certaines composantes affectées par le projet et de vérifier la justesse des prévisions et des enjeux environnementaux identifiés. Il permet également de vérifier l'efficacité des mesures d'atténuation prévues dans l'évaluation environnementale et pour lesquelles persisteraient des incertitudes.

Étant donné que l'information disponible permet d'évaluer avec confiance l'importance des effets environnementaux négatifs du projet, que les mesures d'atténuation proposées pour ce projet sont d'application courante pour ce type de projet et que leur efficacité est éprouvée, aucun programme de suivi n'est prévu dans le cadre de la présente évaluation des effets environnementaux.



9 DÉCISION DE L'AUTORITÉ RESPONSABLE

L'autorité fédérale responsable d'un projet sur un territoire domanial doit déterminer si les effets environnementaux sont importants ou non avant de réaliser ou d'exercer les attributions qui lui sont conférées sous le régime d'une loi fédérale. La décision est prise en considérant l'évaluation des effets environnementaux et les mesures d'atténuation décrites dans le présent rapport. La recommandation émise doit être sélectionnée parmi les affirmations suivantes :

Recommandation :

1. Le projet n'est pas susceptible d'entraîner des effets environnementaux négatifs importants en appliquant les mesures d'atténuation – le projet peut aller de l'avant.
2. Le projet entraîne des effets environnementaux négatifs importants, qui ne sont pas justifiés dans les circonstances – le projet n'ira pas de l'avant.
3. Le projet a des effets environnementaux négatifs importants qui peuvent être justifiés dans les circonstances – le projet est transmis au Gouverneur en conseil pour une décision.

Projet : **Dragage au havre de Rivière-au-Tonnerre**

Endroit : Havre de Rivière-au-Tonnerre

Révisé et recommandé par :

Benoit Blanchet-Caron

Conseiller adjoint en environnement
Ports pour petits bateaux, Région du
Québec
Pêches et Océans Canada

Recommandation : 1

Révisé et recommandé par :

Sophia Maglieri

Agente de l'environnement
Groupe Programmes
Transports Canada, Région du Québec

Recommandation : _____

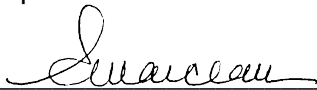


DÉCISION FINALE

Le projet a fait l'objet d'une étude des effets environnementaux conformément aux exigences des articles 82 et 84 de la LEI (2019). Sur la base de la présente évaluation, les autorités fédérales prennent l'une des mesures suivantes :

- [1] Le projet n'est pas susceptible d'entraîner des effets environnementaux négatifs importants en appliquant les mesures d'atténuation – le projet peut aller de l'avant.
- [2] Le projet est susceptible d'entraîner des effets environnementaux négatifs importants qui ne sont pas justifiés dans les circonstances – le projet n'ira pas de l'avant.
- [3] Le projet a des effets environnementaux négatifs importants qui peuvent être justifiés dans les circonstances – le projet est transmis au Gouverneur en conseil pour une décision.

Décision approuvée par :

Approuvé :  Décision : 1
Élisabeth Marceau
Ingénieure régionale
Ports pour petits bateaux
Pêches et Océans Canada, Région du Québec
Date : 2020-04-28

Approuvé : _____ Décision : _____
Paryse Turgeon
Gestionnaire régionale – Affaires environnementales
et autochtones
Groupe Programmes
Transports Canada, Région du Québec
Date : _____



10 RÉFÉRENCES

- Administration portuaire de Rivière-au-Tonnerre, 2013. Étude environnementale : Projet de construction d'une rampe de mise à l'eau au port de Rivière-au-Tonnerre, 9 pages + annexes
- Atlas des oiseaux nicheurs du Québec (AONQ). 2020. Liste des espèces pour la parcelle 20LU77. [En ligne] <https://www.atlas-oiseaux.qc.ca/donneesqc/datasummaries.jsp?extent=Sq&summtyp=SpList&year=allYrs&atlasver=2&byextent1=Prov&byextent2=Sq®ion2=1&squarePC=®ion1=0&square=20LA77®ion3=0&species1=AIRO&lang=fr>, page consultée en février 2020.
- BPH Environnement. 2011. Projet de dragage d'entretien, chenal et havre de pêche de Rivière-au-Tonnerre, Côte-Nord. Rapport d'examen environnemental préalable. Préparé pour Travaux publics et Services gouvernementaux Canada pour le compte de Direction des Ports pour petits bateaux, Pêches et Océans Canada
- Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Septembre, 2019. Extraction du système de données. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs.
- Chavanne, C., Dumont, D., et Bandet, M. (2020). Courants de surface en temps réel mesurés par radars hautes-féquences. Institut des sciences de la mer de Rimouski, UQAR. Données diffusées sur le portail de l'Observatoire global du Saint-Laurent - OGSL. [<https://ogsl.ca>]. Consulté en février 2020.
- COSEPAC. 2006. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le marsouin commun (*Phocoena phocoena*) (population de l'Atlantique Nord-Ouest) au Canada – Mise à jour. Comité sur le statut des espèces en péril au Canada. Ottawa
- COSEPAC. 2013. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la baleine noire de l'Atlantique Nord (*Eubalaena glacialis*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. xi + 63 p. (www.registrelep-sararegistry.gc.ca/default_f.cfm)
- Environnement Canada (EC).1994. Répercussions environnementales du dragage et de la mise en dépôt des sédiments. Document préparé par Les Consultants Jacques Bérubé inc (CJB). pour la Section du développement technologique. Direction de la protection de l'environnement, régions du Québec et de l'Ontario.
- Environnement et Changement climatique Canada (ECCC). 2017. Lignes directrices en matière d'évitement, [En ligne] <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/prevention-effets- nefastes-oiseaux-migrateurs/lignes-directrices-matiere-evitement.html>, page consultée en août 2019.
- Environnement et Changement climatique Canada (ECCC). 2020. Données des stations pour le calcul des normales climatiques au Canada de 1981 à 2010 – Sept-Îles A, Québec. [En ligne] https://climat.meteo.gc.ca/climate_normals/results_1981_2010_f.html?searchType=stnProv&lstProvince=QC&txtCentralLatMin=0&txtCentralLatSec=0&txtCentralLongMin=0&txtCentralLongSec=0&stnID=5742&dispBack=0, page consultée en février 2020.
- Équipe de rétablissement de la tortue luth de l'Atlantique (ERTLA). 2006. Programme de rétablissement de la tortue luth (*Dermochelys coriacea*) dans les eaux canadiennes de l'Atlantique. Série de Programmes de rétablissement de la Loi sur les espèces en péril. Pêches et Océans Canada, Ottawa
- GEERG – Recherche sur le requin du Groenland. 2016. Carte de distribution du requin blanc. [En ligne] <http://www.geerg.ca/fr/carte--requin-blanc.html>, page consultée en juillet 2016.
- Gouvernement du Canada. 2011. Registre public des espèces en péril – Profil d'espèce. Grand requin blanc Population de l'Atlantique. [En ligne]. https://wildlife-species.canada.ca/species-risk-registry/species/speciesDetails_f.cfm?sid=899, page consultée en février 2020
- Ministère de la Culture et des Communications (MCC). 2020. Répertoire du patrimoine culturel du Québec. [En ligne]. <http://www.patrimoine-culturel.gouv.qc.ca/rpcq/detail.do?methode=consulter&id=96018&type=bien#.XkK7db66OUk>. Consulté en février 2020.



- Ministère de l'Énergie et Ressources naturelles (MERN). 2020. Système d'information géominière du Québec – Patrimoine géologique. [En ligne]. http://sigeom.mines.gouv.qc.ca/signet/classes/I1108_afchCartelIntr. Consulté en février 2020.
- Ministère de l'Environnement et Lutte contre les changements climatiques (MELCC). 2020a. Aires protégées au Québec – Les provinces naturelles - Niveau I du cadre écologique de référence au Québec. Description des provinces naturelles. [En ligne] http://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/provinces/partie4e.htm. Consultée en février 2020.
- Ministère de l'Environnement et Lutte contre les changements climatiques (MELCC). 2020b. Carte interactive – Aires protégées du Québec. [En ligne] <https://services-mddlcc.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=8e624ac767b04c0989a9229224b91334>, page consultée en février 2020.
- Ministère des Affaires municipales et Habitation. 2020. Répertoire des municipalités – Rivière-au-Tonnerre. [En ligne]. <https://www.mamh.gouv.qc.ca/repertoire-des-municipalites/fiche/municipalite/98055/>, page consultée en février 2020.
- Ministère des Forêts, Faune et Parcs Québec (MFFP). 2010. Liste des espèces fauniques menacées ou vulnérables au Québec – Tortue luth. [En ligne] <http://www3.mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/fiche.asp?noEsp=73>, page consultée en février 2020.
- NOAA. 2020. NOAA Right whale sighting advisory system. [En ligne] <https://www.nefsc.noaa.gov/psb/surveys/MapperiframeWithText.html>, page consultée en février 2020.
- Observatoire global du Saint-Laurent (OGSL). 2020. Biodiversité. [En ligne] <https://ogsl.ca/bio/>, page consultée en février 2020.
- Pêches et Océans Canada (MPO). 2013. Les envahisseurs aquatiques. [En ligne] <http://www.qc.dfo-mpo.gc.ca/publications/envahissant-invasive/index-fra.asp>, page consultée en septembre 2019
- Pêches et Océans Canada (MPO). 2016. Rorqual commun - Recherche sur les espèces aquatiques en péril. [En ligne], <http://www.dfo-mpo.gc.ca/species-especes/profiles-profils/finwhale-atlantic-rorqual-commun-atlantique-fra.html>, page consultée en février 2020.
- Pêches et Océans Canada (MPO). 2018a. Rorqual bleu – Recherche sur les espèces aquatiques en péril. [En ligne]. www.dfo-mpo.gc.ca/species-especes/profiles-profils/blue-whale-atl-rorqual-bleu-fra.html, page consultée en février 2020.
- Pêches et Océans Canada (MPO). 2018b. Marsouin commun – Recherche sur les espèces aquatiques en péril. [En ligne]. <http://www.dfo-mpo.gc.ca/species-especes/profiles-profils/harbourporpoise-atl-marsouinat-fra.html>, page consultée en février 2020.
- Pêches et Océans Canada (MPO). 2019a. Code de pratique provisoire : Dragage d'entretien périodique. [En ligne] <http://www.dfo-mpo.gc.ca/pnw-ppe/codes/dredge-drageur-fra.html>, page consultée en octobre 2019
- Pêches et Océans Canada (MPO). 2019b. Baleine noire – Recherche sur les espèces aquatiques en péril. [En ligne]. <http://www.dfo-mpo.gc.ca/species-especes/profiles-profils/rightwhaleNA-baleinenoireAN-fra.html>, page consultée en février 2020.
- Pêches et Océans Canada (MPO). 2020a. Carte de cueillette de mollusques. [En ligne] https://inter-w01.dfo-mpo.gc.ca/Geocortex/Essentials/Viewer/Index.html?viewer=CSSP_Public_Fr_Site&locale=fr-CA, page consultée en février 2020.
- Pêches et Océans Canada (MPO). 2020b. Base de données conjointe de Pêches et Océans Canada, Service hydrographique du Canada, Centre météorologique du Canada et Service canadien des glaces d'Environnement Canada, diffusée sur le portail de l'Observatoire global du Saint-Laurent - OGSL. [<https://ogsl.ca>]. Consulté en février 2020

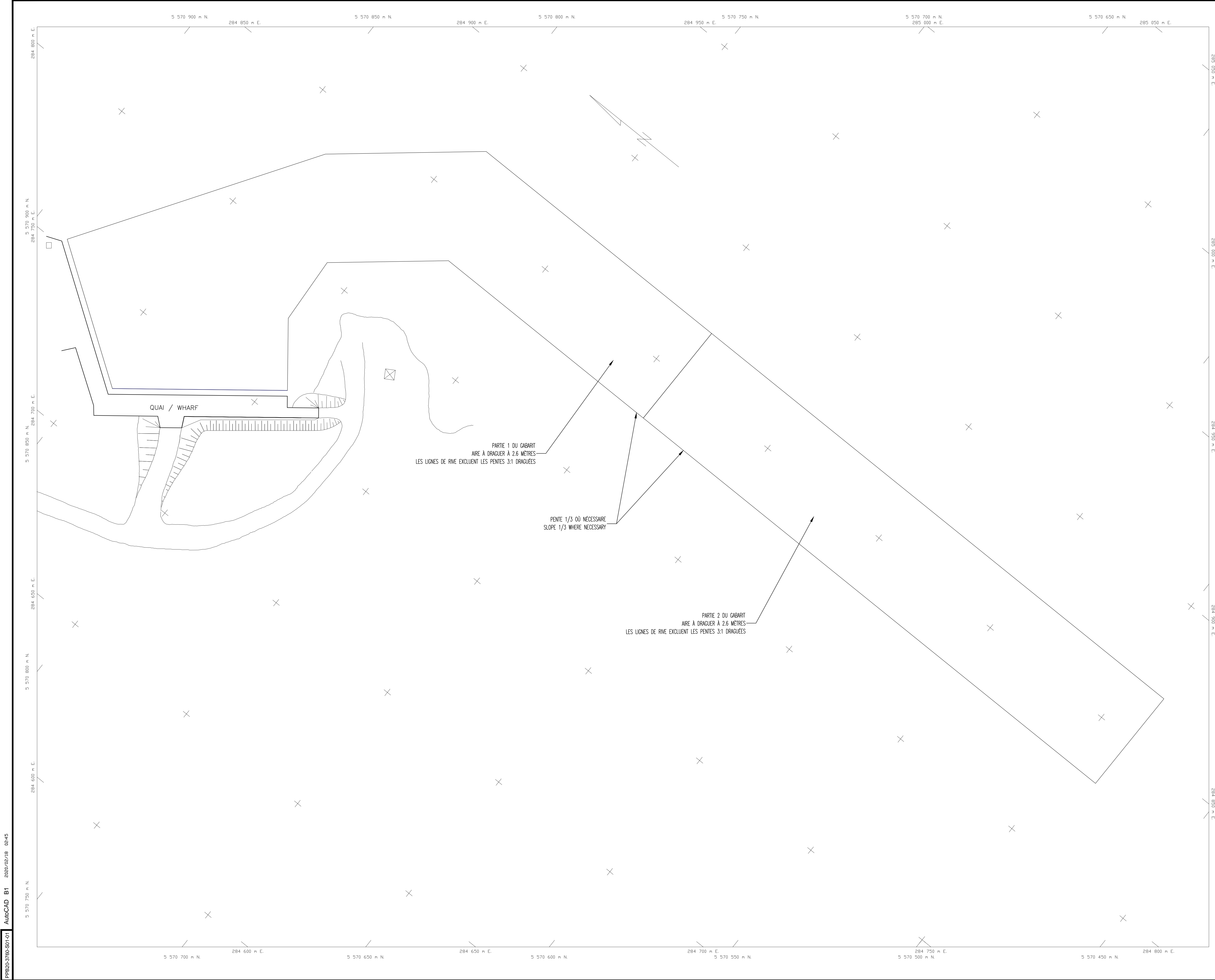


- Pêches et Océans Canada (MPO). 2020c. Rapport sommaire sur les espèces en péril du site - Outil de cartographie des espèces en péril au Canada. [En ligne] <http://www.dfo-mpo.gc.ca/species-especes/sara-lep/map-carte/index-fra.html>, page consultée en février 2020.
- Pêches et Océans Canada (MPO). 2020d. Statistique des débarquements – Rivière-au-Tonnerre (rapport PEC034. Extrait de la Base de données COGNOS le 11-02-2020)
- Pêches et Océans Canada – Port pour petits bateaux (MPO-PPB). 2016. Aménagement de l'approche des quais de Rivière-au-Tonnerre. Rapport d'évaluation des effets environnementaux.
- SNC-Lavalin. 2016. Dragage d'entretien 2016 – Havre de pêche de Rivière-au-Tonnerre. Rapport d'évaluation des effets environnementaux. Rapport présenté à Travaux publics et Services gouvernementaux Canada pour le compte de Pêches et Océans Canada – Direction des Ports pour petits bateaux.
- Scott W. B. et M. G. Scott. 1988. Atlantic Fishes of Canada. Can. Bull. Fish. Aquat. Sci. Vol. 219.
- Simard N., S. Pereira, R. Estrada et M. Nadeau. 2013. État de la situation des espèces envahissantes marines au Québec. Rapp. manus. Can. sci. halieut. aquat. 3020.
- Statistique Canada. 2017. Rivière-au-Tonnerre, MÉ [Subdivision de recensement], Québec et Québec [Province] (tableau). Profil du recensement, Recensement de 2016, produit n° 98-316-X2016001 au catalogue de Statistique Canada. Ottawa. Diffusé le 29 novembre 2017. <https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2016/dp-pd/prof/index.cfm?Lang=F>. Consulté en février 2020.
- WSP. 2016. Caractérisation sédimentaire du havre de Rivière-au-Tonnerre. Côte-Nord. Rapport de WSP à Travaux publics et Services gouvernementaux Canada.

ANNEXES

ANNEXE 2.1

GABARIT DE DRAGAGE - HAVRE DE RIVIERE-AU-TONNERRE



PPB20-3760-S01-01 AUCAD B1 2020/02/18 08:45



Référence géodésique / Geodetic Reference : N.A.D. 1983
 Projection : M.T.M.
 Fuseau / Zone : 5
 Méridien central / Central Meridian : 64-30-00

Stations de référence / Reference Stations

Nom ou no. / Name or No.	Org. / Org.	Coord. Nord / Northing	Coord. Est / Easting
8724048	CCC	5570765.62	284779.701

Référence Verticale : Zéro des cartes / Vertical Datum : Chart datum

Repère(s) Altimétrique(s) / Benchmark(s)

Nom / Name	Org. / Org.	Élévation / Élévation (mètre) / Elevation (meter)
8724048	CCC	6.017

Profondeurs en mètres et décimètres / Depths in meters and decimeters

Notes de références / Reference Notes

SYSTEME DE SONDAGE : 2 ÉCHOSONDEURS SONARITE / SOUNDING SYSTEM : 2 SONARITE ECHOSOUNDERS
 ESPACEMENT DE SONDAGE : 5,0 m x 5,0m / SOUNDING SPACING : 5.0 m x 5.0m

Revision	Description	Par/By	Date
1	GABARIT 2020	K.C.	2020.02.18

A	Numéro du détail / Detail no.	A
B	Feuille sur laquelle le détail est référencé / Location drawing no.	B/C
C	Feuille sur laquelle le détail est dessiné / Drawing no.	

Toute modification doit être rapportée à : / All modification must be reported to:



Dossier / File:
**RIVIÈRE-AU-TONNERRE
 CÔTE NORD**

Dessin / Drawing:
GABARIT DE DRAGAGE 2020

Conçu par / Designed by: **PPB** / Date: **2020.02**

Dessiné par / Drawn by: **K.CHAMPAGNE** / Date: **2020.02.18**

Vérifié par / Verified by: / Date:

Approuvé par / Approved by: / Date:

No. dossier / File no.: / Echelle / Scale: **1:500**

No. dessin / Drawing no.: **PPB20-3760-S01-01** / No. feuille / Sheet no.: **01/01**

ANNEXE 4.1
CARACTERISATION DES SEDIMENTS
(WSP, 2016)



Travaux publics et
Services gouvernementaux
Canada

Public Works and
Government Services
Canada

CARACTÉRISATION SÉDIMENTAIRE DU HAVRE DE RIVIÈRE-AU-TONNERRE CÔTE-NORD (QUÉBEC)



151-11017-00 – MARS 2016

Travaux publics et Services gouvernementaux Canada

**CARACTÉRISATION
SÉDIMENTAIRE DU HAVRE
DE PÊCHE DE
RIVIÈRE-AU-TONNERRE
CÔTE-NORD (QUÉBEC)**

Projet n° : 151-11017-00
Date : MARS 2016



Travaux publics et
Services gouvernementaux
Canada

—

WSP Canada Inc.
5355, boul. des Gradins
Québec (Québec) G2J 1C8

Téléphone : 418-623-2254
Télécopieur : 418-623-1857
www.wspgroup.com



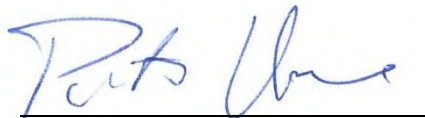
SIGNATURES

Révisé par



Mélanie Lévesque
Biologiste, M.Sc.

Approuvé par



Patrick Lafrance
Biologiste, M. Sc.

ÉQUIPE DE RÉALISATION

Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC)

Chargées de projet : Isabelle Lampron
Isabelle Roy

WSP Canada Inc. (WSP)

Directeur de projet : Patrick Lafrance

Chargé de projet : Mélanie Lévesque

Rédaction : David Ouzilleau-Samson

Professionnel : Jean-Simon Roy

Traitement de texte et édition : Linette Poulin

Le Repère du Plongeur Inc.

Propriétaire d'entreprise : Mario Deraspe
Chef d'équipe plongeur
Surveillant du chantier

Plongeurs : David Richard
Mathieu Vigneau
Marc-André Arseneau

Référence à citer :

WSP. 2016. *Caractérisation sédimentaire du havre de pêche de Rivière-au-Tonnerre. Côte-Nord (Québec)*. Rapport de WSP à Travaux publics et Services gouvernementaux Canada. 23 p. et annexes.

TABLE DES MATIÈRES

ÉQUIPE DE RÉALISATION	I
TABLEAUX.....	V
FIGURES.....	V
CARTES	V
ANNEXES	V
1. INTRODUCTION.....	1
2. MÉTHODOLOGIE.....	3
2.1 ÉCHANTILLONNAGE DES SÉDIMENTS	3
2.2 ANALYSE QUALITATIVE ET PRÉPARATION DES ÉCHANTILLONS.....	3
2.3 CONSERVATION ET TRANSPORT DES ÉCHANTILLONS.....	6
2.4 ANALYSES DES SÉDIMENTS.....	6
2.5 CRITÈRES D'ÉVALUATION DES SÉDIMENTS	6
3. RÉSULTATS.....	9
3.1 OBSERVATION TERRAIN	9
3.2 QUALITÉ DES SÉDIMENTS.....	9
3.2.1 COMPOSÉS INORGANIQUES.....	15
3.2.2 COMPOSÉS ORGANIQUES	15
3.2.3 CONTRÔLE QUALITÉ (CQ).....	15
3.2.4 GESTION DES SÉDIMENTS	16
3.3 GRANULOMÉTRIE	18
3.4 CONDUCTIVITÉ HYDRAULIQUE	18
4. CONCLUSION	21
5. RÉFÉRENCES.....	23

TABLEAUX

Tableau 1	Conditions météorologiques du 14 octobre 2015, Havre de pêche de Rivière-au-Tonnerre, Côte-Nord1.....	3
Tableau 2	Plan de sous-échantillonnage aux fins d'analyse physiques et chimiques.....	5
Tableau 3	Description qualitative des sédiments prélevés dans le havre de pêche de Rivière-au-Tonnerre Côte-Nord le 14 octobre 2015.....	10
Tableau 4	Qualité des sédiments prélevés dans le havre de pêche de Rivière-au-Tonnerre le 14 octobre 2015	11
Tableau 5	Synthèse granulométrique de sédiments de surface prélevés au havre de Rivière-au-Tonnerre le 14 octobre 2015	18
Tableau 6	Conductivités hydrauliques d'échantillon des sédiments de surface prélevés dans le havre de Rivière-au-Tonnerre	19

FIGURES

Figure 1	Application des critères de qualité des sédiments au Québec dans le cadre de la gestion des sédiments résultant de travaux de dragage.	7
Figure 2	Courbe de pourcentage cumulé pour les sédiments.....	19

CARTES

Carte 1	Stations d'échantillonnage.....	4
Carte 2	Qualité des sédiments – analyses chimiques	17

ANNEXES

Annexe 1	Annexe photographique
Annexe 2	Fiches terrain
Annexe 3	Certificat d'analyse
Annexe 4	Tableau comparatif - contrôle qualité

1. INTRODUCTION

Ports pour petits bateaux (PPB) - Pêches et Océans Canada (MPO) prévoit prochainement le dragage du havre de pêche de Rivière-au-Tonnerre. PPB a ainsi mandaté Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC) pour coordonner l'évaluation environnementale de ce projet. Dans ce contexte, TPSGC a mandaté à son tour WSP Canada Inc. (WSP) afin d'effectuer la campagne d'échantillonnage et dresser le portrait physico-chimique des sédiments prélevés en regard des différents critères de gestion à considérer en ce lieu. L'objectif final de cette caractérisation vise donc à recommander un mode de gestion adéquat, pour ces sédiments concernés par les opérations de dragage à venir.

Le document présente la méthodologie utilisée, la localisation des stations d'échantillonnage ainsi que les résultats d'analyse de laboratoire obtenus (analyses inorganiques, organiques, granulométriques et sédimentologiques). Une évaluation de la qualité des sédiments est par la suite présentée, en regard des critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec (Environnement Canada et ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec¹ [MDDEP], 2007). Les sédiments sont ensuite classés selon les orientations proposées par ce dernier guide. De plus, dans une perspective de gestion de sédiments en milieu terrestre, les résultats d'analyses ont également été comparés aux critères de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* (Politique) en vigueur au Québec (MDDELCC, 2014). Les résultats de la conductivité hydraulique sont quant à eux évalués en fonction du Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles (REIMR, 2015). En guise de conclusion, des avenues de mode de gestion sont finalement proposées.

¹ Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) depuis avril 2014.

2. MÉTHODOLOGIE

2.1 ÉCHANTILLONNAGE DES SÉDIMENTS

Les travaux d'échantillonnage ont été réalisés le 14 octobre 2015 par un professionnel de WSP. Cette caractérisation s'est effectuée en partenariat avec une équipe de plongeurs professionnels du *Repère du Plongeur* qui a agi à titre de sous-traitant pour WSP. Le tableau 1 indique les conditions météorologiques de cette journée d'échantillonnage.

Tableau 1 Conditions météorologiques du 14 octobre 2015, Havre de pêche de Rivière-au-Tonnerre, Côte-Nord¹.

DATE	TEMPÉRATURE (°C)			VENT	
	MAXIMUM	MINIMUM	MOYENNE	VITESSE MOYENNE (km/h)	DIRECTION MOYENNE (N-S-E-O)
14-10-2015	12,8	6,1	9,3	8,9	S-S-O

¹ Données météorologiques provenant de la station de Longue-Pointe-de-Mingan (ID #7044328), située à environ 47 km à l'est de Rivière-au-Tonnerre (Environnement Canada, 2015).

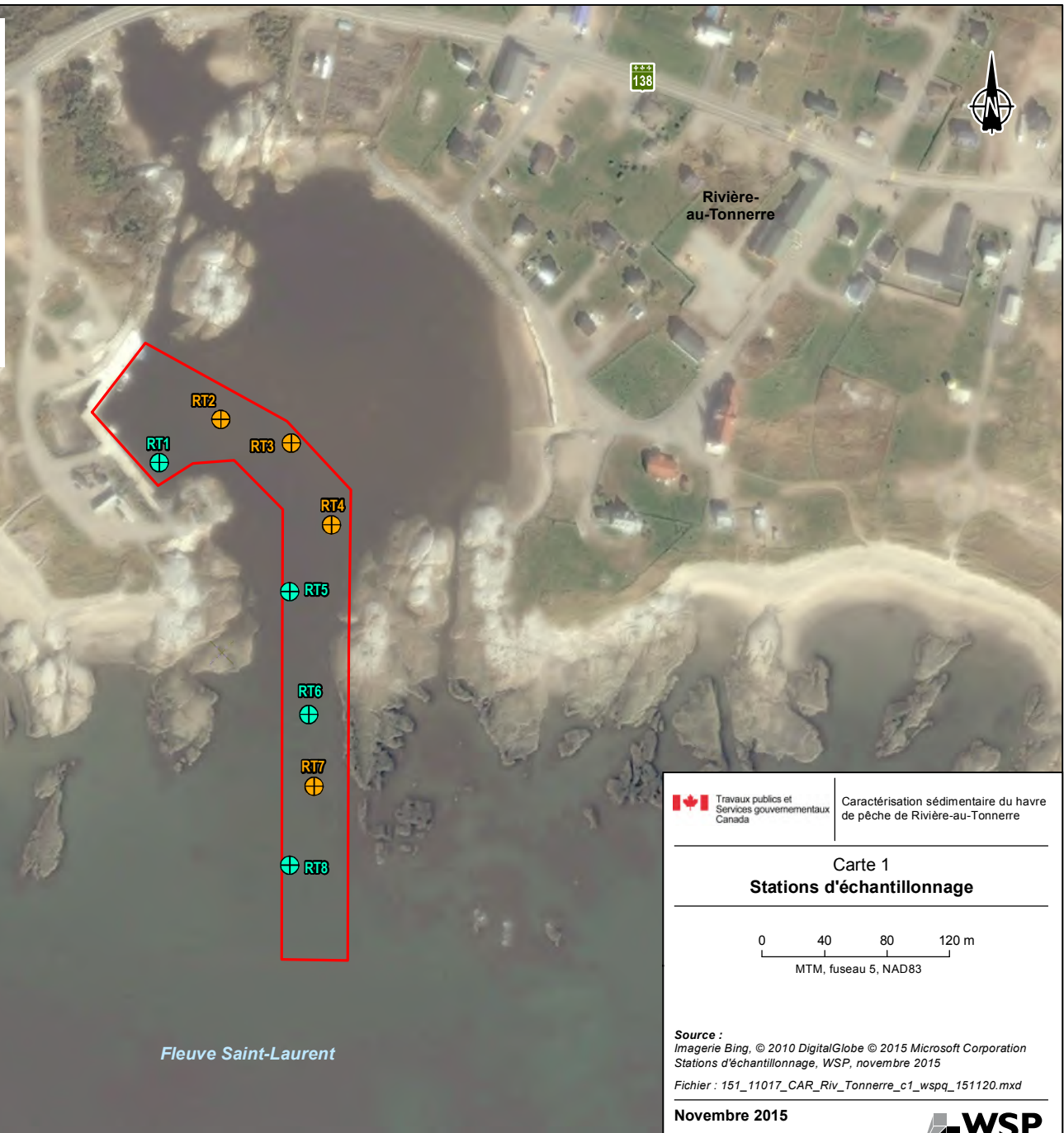
Le plan d'échantillonnage établi par TPSGC comprenait huit stations, soit quatre pour des sédiments de surface (0-20 cm) exclusivement et quatre incluant en plus des sédiments de surface un échantillonnage en profondeur (20-120 cm) (carte 1). Chacune d'entre elles a été précisément localisée à l'aide d'un DGPS (Lowrance HDS-7) d'une précision inférieure à 1,0 m (carte 1). Une fois positionnée sur la station, l'équipe de plongeurs prélevait les sédiments à l'aide d'un carottier à percussion manuelle. L'utilisation de cet instrument permettait d'optimiser les chances de collecte de particules grossières plus difficiles à prélever, l'objectif initial étant d'échantillonner les sédiments de 0 à 120 cm.

Tous les sédiments récoltés ont été rapportés au quai, où l'équipe de WSP se chargeait du sous-échantillonnage.




Notons qu'une quantité de 10 à 15 kg de sédiments supplémentaires a été prélevée aux stations retenues pour les analyses de la conductivité hydraulique (RT2, RT4 et RT7).

2.2 ANALYSE QUALITATIVE ET PRÉPARATION DES ÉCHANTILLONS

Avant de débiter le sous-échantillonnage, chaque carotte et/ou échantillon de surface était d'abord photographié (annexe 1), puis un examen visuel était complété afin d'effectuer une description qualitative du sédiment récolté (odeur, texture, couleur, présence de débris ou organisme, contenu en eau, consistance, structure) (annexe 2). Par la suite, chaque échantillon a été homogénéisé puis séparé en deux parties, soit l'une aux fins d'analyses chimiques (inorganiques et organiques) et l'autre aux fins d'analyses physiques (granulométrie et sédimentométrie). Pour chaque échantillon, un nombre précis d'analyses était requis (tableau 2).



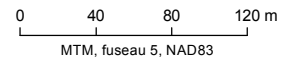
Stations d'échantillon

-  Surface
-  Surface et profondeur
-  Aire de dragage

 Travaux publics et Services gouvernementaux Canada

Caractérisation sédimentaire du havre de pêche de Rivière-au-Tonnerre

Carte 1
Stations d'échantillonnage



Source :
Imagerie Bing, © 2010 DigitalGlobe © 2015 Microsoft Corporation
Stations d'échantillonnage, WSP, novembre 2015

Fichier : 151_11017_CAR_Riv_Tonnerre_c1_wspq_151120.mxd

Novembre 2015

Projet : 151-11017-00



Tableau 2

Plan de sous-échantillonnage aux fins d'analyse physiques et chimiques

Havre	Station	Métaux	HAP	C ₁₀ -C ₅₀	COT	BPC	Granulo sedimento	Conductivité
Rivière-au-Tonnerre	RT1							
	1 (0-20 cm)	2	2	2	2	2	1	
	RT2							
	1 (0-20 cm)	1	1	1	1	1		1
	2 (20-50 cm)	1	1	1	1	1		
	3 (50-120 cm)	2	2	2	2	2		
	RT3							
	1 (0-20 cm)	1	1	1	1	1	1	
	2 (20-50 cm)	2	2	2	2	2		
	3 (50-120 cm)	1	1	1	1	1		
	RT4							
	1 (0-20 cm)	1	1	1	1	1	1	1
	2 (20-50 cm)	1	1	1	1	1		
	3 (50-120 cm)	1	1	1	1	1		
	RT5							
	1 (0-20 cm)	1	1	1	1	1	1	
	RT6							
	1 (0-20 cm)	1	1	1	1	1	1	
	RT7							
	1 (0-20 cm)	1	1	1	1	1	1	1
	2 (20-50 cm)	1	1	1	1	1	1	
	3 (50-120 cm)	1	1	1	1	1	1	
	RT8							
	1 (0-20 cm)	1	1	1	1	1	1	1

2.3 CONSERVATION ET TRANSPORT DES ÉCHANTILLONS

La méthode de conservation des échantillons employée était conforme aux recommandations d'Environnement Canada (2002a et b). Ainsi, afin d'éviter toute détérioration entre le moment du prélèvement et l'analyse en laboratoire, les échantillons ont été placés à l'intérieur de glacières jusqu'à leur expédition au laboratoire d'expertise. Les échantillons ont ainsi été préservés à 4 ° C jusqu'au 20 octobre, date à laquelle ceux-ci ont été reçus dans le laboratoire d'analyse concerné.

2.4 ANALYSES DES SÉDIMENTS

Les analyses chimiques ont été effectuées sur les métaux (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn), les biphényles polychlorés (BPC; méthode des congénères), les hydrocarbures pétroliers C₁₀-C₅₀, les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), le carbone organique total (COT), alors que les analyses physiques comportaient la granulométrie et la sédimentométrie (si plus de 25 % de fraction fine, < 60 µm). L'ensemble de ces analyses ont été réalisées par un laboratoire accrédité par le MDDELCC, soit le laboratoire Agat, tandis que l'analyse de la conductivité hydraulique a été effectuée par le laboratoire géotechnique d'Englobe-LVM. Les analyses de la granulométrie/ sédimentométrie ainsi que de la conductivité hydraulique ont été effectuées sur un nombre précis d'échantillons, tel que requis par le plan d'échantillonnage (tableau 2). Également, des duplicatas ont été prélevés à titre de contrôle qualité sur les résultats d'analyse chimique. Les certificats d'analyses sont présentés à l'annexe 3.

2.5 CRITÈRES D'ÉVALUATION DES SÉDIMENTS

Cinq critères permettent d'établir le niveau de contamination des sédiments marins au Québec, soit la concentration d'effets rares (CER), la concentration seuil produisant un effet (CSE), la concentration d'effets occasionnels (CEO), la concentration produisant un effet probable (CEP) et la concentration d'effets fréquents (CEF). Ces critères sont présentés à la figure 1. Il est ainsi possible de définir trois plages de concentration de substances chimiques (Environnement Canada et MDDEP, 2007) :

- la plage des concentrations les plus faibles, à l'intérieur de laquelle des effets biologiques défavorables sont rarement observés (classe 1);
- la plage des effets possibles, située entre la CSE et la CEP, à l'intérieur de laquelle des effets biologiques défavorables sont parfois observés (classe 2);
- la plage des effets probables, à l'intérieur de laquelle des effets biologiques défavorables sont fréquemment observés (classe 3).

Ainsi, un seuil supérieur à la CSE, mais inférieur à la CEP a été établi, soit la concentration à partir de laquelle des effets néfastes sont appréhendés pour plusieurs espèces benthiques : la CEO. De plus, un seuil supérieur à la CEP, soit la concentration à partir de laquelle des effets néfastes sont appréhendés pour la majorité des espèces benthiques a été établi : la CEF. Au-delà du seuil de la CEF, tout rejet de sédiments en eau libre est proscrit sans besoin d'analyse supplémentaire (figure 1).

CRITÈRES DE QUALITÉ		GESTION DES SÉDIMENTS RÉSULTANTS DE TRAVAUX DE DRAGAGE*
CEF	Effets biologiques défavorables fréquemment observés	La probabilité de mesurer des effets biologiques néfastes est très élevée. Le rejet en eau libre est proscrit. Les sédiments doivent être traités ou confinés de façon sécuritaire.
CEP		La probabilité de mesurer des effets biologiques néfastes est relativement élevée, elle augmente avec la concentration. Le rejet en eau libre ne peut être considéré comme option valable que si l'innocuité des sédiments pour le milieu récepteur est démontrée par des tests de toxicité et que le dépôt ne contribue pas à détériorer le milieu récepteur.
CEO	Effets biologiques défavorables parfois observés	
CSE		La probabilité de mesurer des effets biologiques néfastes est relativement faible. Les sédiments peuvent être rejetés en eau libre ou être utilisés à d'autres fins dans la mesure où le dépôt ne contribue pas à détériorer le milieu récepteur.
CER	Effets biologiques défavorables rarement observés	

Classe 3	CER : Concentration d'effets rares	CEP : Concentration produisant un effet probable
Classe 2	CSE : Concentration seuil produisant un effet	CEF : Concentration d'effets fréquents
Classe 1	CEO : Concentration d'effets occasionnels	

* *Gestion des déblais de dragage : l'option retenue pour la gestion des sédiments doit correspondre à l'option de moindre impact sur le milieu, tout en étant économiquement réalisable, et ce, peu importe le degré de contamination des sédiments. Dans l'analyse des options, la valorisation des sédiments en milieu terrestre ou aquatique doit être considérée.*

* Tiré de Environnement Canada et de MDDEP (2007).

Figure 1 Application des critères de qualité des sédiments au Québec dans le cadre de la gestion des sédiments résultant de travaux de dragage.

Lorsqu'une concentration mesurée est supérieure au seuil de la CEO, mais inférieure au seuil du CEF, le rejet en eau libre ne peut être considéré comme option valable que si l'innocuité des sédiments pour le milieu récepteur est démontrée par des tests de toxicité et que le dépôt ne contribue pas à détériorer le milieu récepteur (figure 1). La CEO et la CEF constituent donc les deux valeurs seuils qui encadrent la mise en dépôt des sédiments résultant des travaux de dragage (Environnement Canada et MDDEP, 2007).

Advenant une gestion terrestre des sédiments, les critères de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* (MDDELCC, 2014) ont également été utilisés. Ces critères ont été conçus pour favoriser les options de gestion visant la décontamination et la valorisation des sols et s'inscrivent dans les orientations du *Projet de règlement sur l'élimination des matières résiduelles* et du *Projet de règlement sur l'enfouissement de sols contaminés*. Ces projets étant en élaboration, une grille intérimaire a été élaborée et est présentement en vigueur au Québec. Cette dernière établit trois seuils de contamination (seuils A, B et C), ce qui permet une classification des sols en quatre groupes allant de propre (< A; utilisation sans restriction) au plus contaminé (> C, sols nécessitant une décontamination optimale).

3. RÉSULTATS

3.1 OBSERVATION TERRAIN

Lors de la campagne de terrain, les huit stations initialement planifiées dans le plan d'échantillonnage ont été caractérisées. De plus, pour les quatre carottes prélevées aux stations RT2, RT3, RT4 et RT7, elles ont pu être échantillonnées en entier, soit jusqu'à 120 cm de profondeur. Les quatre autres échantillons concernaient la collecte de sédiment de surface (0-20 cm).

D'après l'analyse qualitative complétée sur le terrain lors du prélèvement des échantillons, la couleur et la texture/granulométrie sont similaires et homogènes pour tous les échantillons (0-120 cm) composant une même carotte (RT2, RT3, RT4 et RT7).

Les sédiments retrouvés aux stations RT1, RT2, RT5, RT6, RT7 et RT8 sont composés d'un sable de couleur gris ou brun, tandis que des sédiments plus fins (argile-limon) de couleur noir, sont retrouvés aux stations RT3 et RT4 (tableau 3).

Aucune odeur particulière n'a été identifiée sur la majorité des échantillons prélevés, à l'exception des sédiments des stations RT3 et RT4 où une odeur de soufre a été notée. La consistance des échantillons des stations RT1, RT5, RT6, RT7 et RT8 est compacte, tandis que les sédiments retrouvés aux stations RT2, RT3 et RT4 sont de consistance molle. Des débris de matière organique ont été observés pour les échantillons des stations RT3 et RT4.

3.2 QUALITÉ DES SÉDIMENTS

Le tableau 4 présente les résultats des analyses chimiques effectuées sur les échantillons récoltés dans le havre, en fonction des différents critères mentionnés précédemment. Les paramètres suivants ont été analysés pour tous les échantillons prélevés :

- les métaux (arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb, zinc);
- hydrocarbures pétroliers C₁₀-C₅₀;
- les HAP;
- le carbone organique total (COT);
- biphényles polychlorés (BPC).

La granulométrie et la sédimentométrie (si > 25 % de fraction inférieure à 60 µm) ont été effectuées sur six échantillons de surface. Également, pour trois stations, une quantité suffisante de sédiments (entre 10 à 15 kg) était prélevée afin de pouvoir y effectuer des analyses de conductivité hydraulique.

Tableau 3

Description qualitative des carottes de sédiments prélevés dans le havre de pêche de Rivière-au-Tonnerre le 14 octobre 2015

Échantillon	Latitude (O) dd	Longitude (N) dd	Profondeur d'échantillonnage (cm)	Couleur	Texture granulométrie	Odeur	Présence de débris MO	Contenu en eau	Consistance	Structure
RT1										
1 (0-20 cm)	50,2740	-64,7812	120	gris-brun	sable moyen	non	non	humide	compact	homogène
RT2										
1 (0-20 cm)				brun foncé	sable moyen à grossier	non	non	mouillé	mou	homogène
2 (20-50 cm)	50,2743	-64,7807	120	brun foncé	sable moyen à grossier	non	non	mouillé	mou	homogène
3 (50-120 cm)				brun foncé	sable moyen à grossier	non	non	mouillé	mou	homogène
RT3										
1 (0-20 cm)				noirâtre	boue, limon, argile		oui	mouillé	mou	homogène
2 (20-50 cm)	50,2741	-64,7800	105	noirâtre	boue, limon, argile	(soufre)	oui	mouillé	mou	homogène
3 (50-120 cm)				noirâtre	boue, limon, argile		oui	mouillé	mou	homogène
RT4										
1 (0-20 cm)				noirâtre	boue, limon, argile		oui	mouillé	mou	homogène
2 (20-50 cm)	50,2736	-64,7797	80	noirâtre	boue, limon, argile	(soufre)	oui	mouillé	mou	homogène
3 (50-120 cm)				noirâtre	boue, limon, argile		oui	mouillé	mou	lentillé
RT5										
1 (0-20 cm)	50,2733	-64,7800	20	brunâtre	sable moyen	non	non	humide	compact	homogène
RT6										
1 (0-20 cm)	50,2725	-64,7799	20	brunâtre	sable moyen	non	non	humide	compact	homogène
RT7										
1 (0-20 cm)				grisâtre	sable moyen	non	non	mouillé	compact	homogène
2 (20-50 cm)	50,2721	-64,7798	120	grisâtre	sable moyen	non	non	mouillé	compact	homogène
3 (50-120 cm)				grisâtre	sable moyen	non	non	mouillé	compact	homogène
RT8										
1 (0-20 cm)	50,2717	-64,7800	20	grisâtre	sable moyen	non	non	mouillé	compact	homogène

Paramètre	Unité	LDR ^(a)	Critères ^(b)					Politique ^(c)			RT1-1	RT11-1 dup RT1-1	RT2				RT3				RT4			RT5-1	RT6-1	RT7			RT8-1
			CER	CSE	CEO	CEP	CEF	A*	B	C			RT2-1	RT2-2	RT2-3	RT22-3 dup RT2-3	RT3-1	RT3-2	RT33-2 dup RT3-2	RT3-3	RT4-1	RT4-2	RT4-3			RT7-1	RT7-2	RT7-3	
Hydrocarbure aromatique polyclique (HAP)																													
Naphtalène	mg/kg	0,01	0,017	0,035	0,12	0,39	1,2	0,1	5	50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
1-Méthylaphtalène	mg/kg	0,01	-	-	-	-	-	0,1	1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
2-Méthylaphtalène	mg/kg	0,01	0,02	0,02	0,06	0,20	0,38	0,1	1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
1-3-Diméthylaphtalène	mg/kg	0,01	-	-	-	-	-	0,1	1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Acénaphthylène	mg/kg	0,003	0,0033	0,0059	0,031	0,130	0,340	0,1	10	100	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	
Acénaphthène	mg/kg	0,003	0,0037	0,0067	0,021	0,089	0,940	0,1	10	100	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	
2-3-5- Triméthylaphtalène	mg/kg	0,01	-	-	-	-	-	0,1	1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Fluorène	mg/kg	0,01	0,0100	0,0210	0,061	0,140	1,200	0,1	10	100	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Phénanthrène	mg/kg	0,01	0,0230	0,0870	0,250	0,540	2,100	0,1	5	50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Anthracène	mg/kg	0,01	0,0160	0,0470	0,110	0,240	1,100	0,1	10	100	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Fluoranthène	mg/kg	0,01	0,027	0,110	0,500	1,500	4,200	0,1	10	100	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Pyrène	mg/kg	0,01	0,041	0,150	0,420	1,400	3,800	0,1	10	100	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Benzo (c) phénanthrène	mg/kg	0,01	-	-	-	-	-	0,1	1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Benzo (a) anthracène	mg/kg	0,01	0,0270	0,0750	28,000	0,690	1,900	0,1	1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Chrysène	mg/kg	0,01	0,0370	0,1100	0,300	0,850	2,200	0,1	1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Benzo (b,j,k) fluoranthène	mg/kg	0,01	-	-	-	-	-	0,1	1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
7-12-Diméthylbenzo (a) anthracène	mg/kg	0,01	-	-	-	-	-	0,1	1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Benzo (e) pyrène	mg/kg	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Benzo(a) pyrène	mg/kg	0,01	0,0340	0,0890	0,230	0,760	1,700	0,1	1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
3-Méthylcholanthrène	mg/kg	0,01	-	-	-	-	-	0,1	1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	mg/kg	0,01	-	-	-	-	-	0,1	1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Dibenzo (a,h) anthracène	mg/kg	0,003	0,0033	0,0062	0,043	0,140	0,200	0,1	1	10	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	
Benzo(g,h,i) pérylène	mg/kg	0,01	-	-	-	-	-	0,1	1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Dibenzo (a,l) pyrène	mg/kg	0,01	-	-	-	-	-	0,1	1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Dibenzo (a,i) pyrène	mg/kg	0,01	-	-	-	-	-	0,1	1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Dibenzo (a,h) pyrène	mg/kg	0,01	-	-	-	-	-	0,1	1	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
HAP (somme bas & haut poids)	mg/kg	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,04	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Hydrocarbures pétroliers C₁₀-C₅₀	mg/kg	100	-	-	-	-	-	300	700	3500	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	157	<100	<100	108	<100	<100	<100	<100	<100	

(a) Limite de détection rapportée

(b) ENVIRONNEMENT CANADA ET MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS DU QUÉBEC (MDDEP), 2007, Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration, 39 p.

Définitions des critères d'Env. Canada et MDDEP (2007) (eau salée) :

CER	Concentration d'effets rares
CSE	Concentration seuil produisant un effet
CEO	Concentration d'effets occasionnels
CEP	Concentration d'effets probables
CEF	Concentration d'effets fréquents

(c) Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés, (en ligne), visité le 2 novembre 2015

3.2.1 COMPOSÉS INORGANIQUES

À la lumière du tableau 4, les échantillons prélevés dans le havre de pêche de Rivière-au-Tonnerre n'enregistrent aucun dépassement des critères établis par Environnement Canada et MDDEP (2007), pour tous les composés inorganiques analysés.

Également, l'ensemble des résultats d'analyses inorganiques obtenus se retrouvent dans la plage < A de la Politique.

3.2.2 COMPOSÉS ORGANIQUES

Le contenu en carbone organique total (COT) des échantillons récoltés au havre de pêche de Rivière-au-Tonnerre se situe entre <0,3 % à 2,7 % (tableau 4).

Concernant l'analyse des teneurs en BPC, des critères de référence sont disponibles exclusivement pour la sommation de ceux-ci pour un même échantillon. Quoi qu'il en soit, les valeurs obtenues pour les différents BPC, tout comme pour les sommations, sont toutes sous la limite de détection et n'enregistrent donc aucun dépassement du critère établi.

Également, à propos des HAP, aucun échantillon des huit stations, en plus des duplicata, n'enregistre des dépassements selon les critères d'Environnement Canada et du MDDEP. Pratiquement toutes les valeurs obtenues se retrouvent sous les LDR. Quelques paramètres retrouvés dans l'échantillon RT3-3 indiquent un léger dépassement de leur LDR respectif, sans dépasser aucun critère associé.

Il en est également ainsi pour la majorité des valeurs obtenues pour les teneurs en hydrocarbures pétroliers C₁₀-C₅₀. Bon nombre sont sous la LDR de 100 mg/kg. Seulement deux échantillons dépassent cette LDR, soit RT3-3 et RT4-3 avec respectivement 157 et 108 mg/kg. Ces résultats concordent avec les odeurs de soufre notées à ces deux mêmes stations lors de la caractérisation qualitative effectuée directement sur le terrain (voir section 3.1).

Tout comme pour les composés inorganiques, les résultats d'analyses organiques se situent tous au niveau de la plage < A de la Politique.

3.2.3 CONTRÔLE QUALITÉ (CQ)

À titre de contrôle qualité, des duplicatas ont été prélevés sur les échantillons de trois différentes stations en provenance du havre (un pour chaque strate de profondeur, voir chiffre 2, tableau 2), ce qui représente 19 % des échantillons analysés. Une différence absolue ainsi qu'une différence relative (équation ci-bas) ont été appliquées entre les résultats des échantillons et leurs duplicatas respectifs (annexe 4). Notons que des critères de CQ sont appliqués dans les laboratoires d'analyses afin de respecter les exigences d'accréditation du CEAEQ. À titre d'exemple, des différences significatives

obtenues entre les échantillons et leurs duplicatas pour les métaux, HAP et BPC doivent être, majoritairement, sous 30 %. Il est mentionné également que dans le cadre de l'utilisation de duplicata comprenant l'analyse de plusieurs paramètres, pas plus de 20 % des paramètres rapportés ne peuvent être supérieurs à 30 % de différence relative. À l'analyse des différences relatives obtenues à l'annexe 4, sur les 228 valeurs, aucune ne se trouve au-dessus de 30 % voire même 20 %. Finalement, le programme d'assurance et de contrôle qualité du laboratoire mandaté pour les analyses comprend davantage de mesures de validation de la démarche, des méthodes et de la précision des équipements, dont des analyses de duplicatas, de matériaux de références, de blancs fortifiés et d'échantillons fortifiés. Les données obtenues lors de ce contrôle qualité indiquent une précision acceptable de l'échantillonnage et des analyses.

$$\% \text{ différence relative} = \frac{(\text{résultat de l'échantillon} - \text{résultat du duplicata}) \times 100}{(\text{résultat de l'échantillon} + \text{résultat du duplicata}) / 2}$$

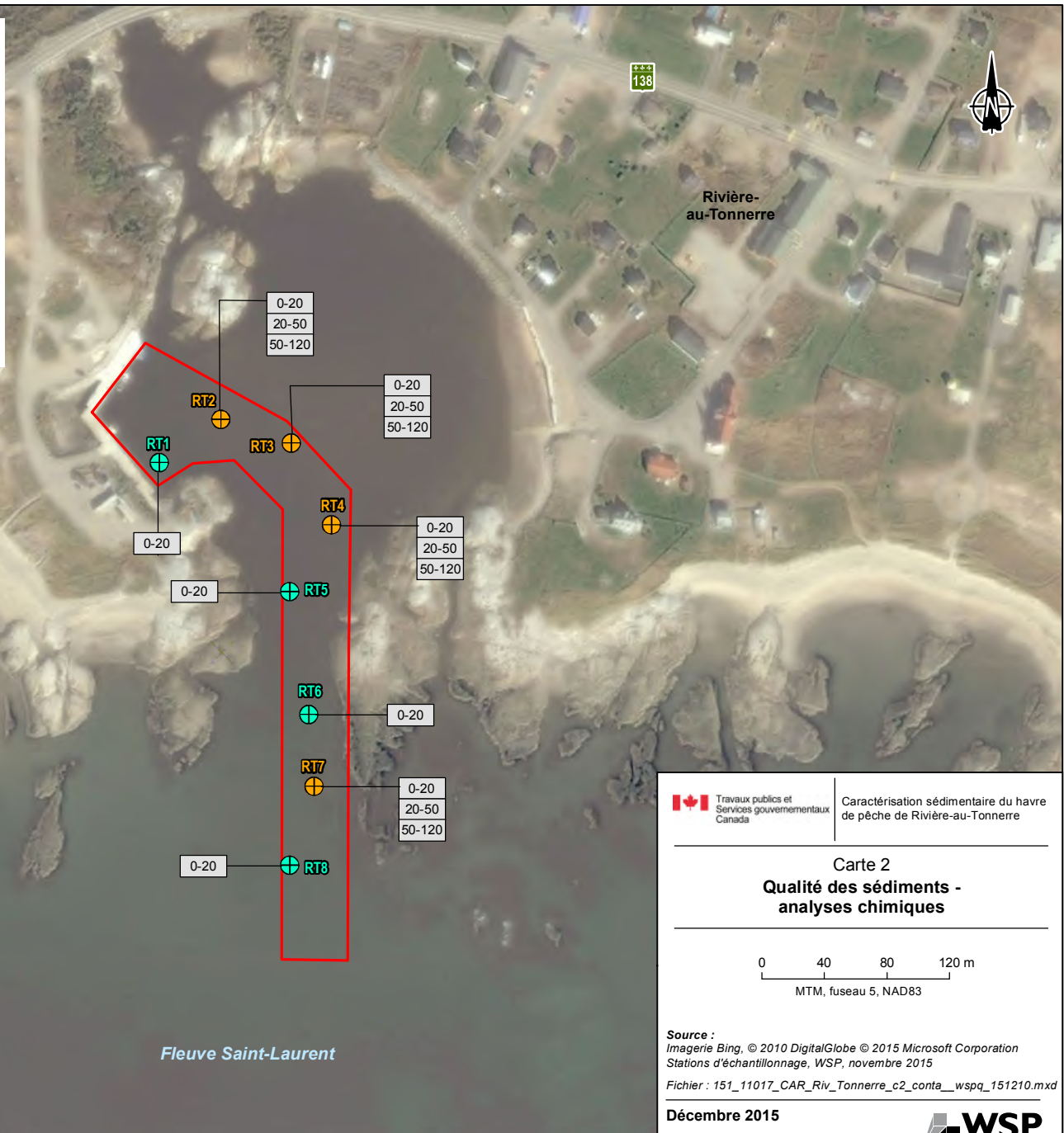
3.2.4 GESTION DES SÉDIMENTS

Dans le cadre de la gestion des déblais du projet de dragage d'entretien du havre de pêche de Rivière-au-Tonnerre, les critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec d'Environnement Canada et du MDDEP (2007) constituent les valeurs seuils qui permettent de définir le cadre de gestion des sédiments.

Deux seuils permettent de définir plus précisément les scénarios de gestion possibles. Tout d'abord, le seuil établi par la CEO, sous lequel l'option de rejeter en eau libre ne constitue pas un problème pour le milieu biologique, tandis que le seuil du CEF, une fois dépassé, proscrit totalement l'option de rejeter en eau libre. La classe intermédiaire délimitée de part et d'autre par ces deux seuils requiert des tests de toxicité supplémentaires afin de statuer sur le mode de gestion.

À la lumière des résultats d'analyse chimique obtenus, aucun dépassement de critère, incluant celui de CER, n'a été observé pour l'ensemble des sédiments prélevés dans le havre de Rivière-au-Tonnerre (carte 2). Dans cette optique, le risque associé d'effet négatif sur le milieu récepteur est jugé très faible, voire presque nul. Ainsi, les sédiments en provenance de ce havre peuvent être rejetés en eau libre ou à d'autres fins, en autant que ceux-ci ne contribuent pas à détériorer le milieu récepteur (figure 1).

Dans une perspective où ces sédiments seraient d'ailleurs utilisés en milieu terrestre et donc considérés à titre de sols, ceux-ci doivent être gérés de telle sorte qu'ils ne constituent pas une nouvelle source de contamination pour l'environnement. Ils doivent donc respecter les critères établis dans le cadre de la Politique.



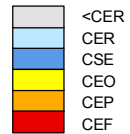
Stations d'échantillon

- Surface
- Surface et profondeur

Aire de dragage

Niveau de contamination le plus élevé obtenu

Critères d'environnement Canada et du MDDEP



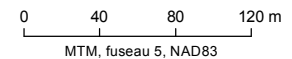
Politique

- <A
- A-B*
- B-C
- >C

Travaux publics et Services gouvernementaux Canada

Caractérisation sédimentaire du havre de pêche de Rivière-au-Tonnerre

**Carte 2
Qualité des sédiments -
analyses chimiques**



Source :
Imagerie Bing, © 2010 DigitalGlobe © 2015 Microsoft Corporation
Stations d'échantillonnage, WSP, novembre 2015

Fichier : 151_11017_CAR_Riv_Tonnerre_c2_conta_wspq_151210.mxd

Décembre 2015

Projet : 151-11017-00



Ainsi, une comparaison des résultats obtenus avec cette Politique permet de vérifier les options offertes pour les sédiments en provenance de ce havre. Tous les résultats obtenus se retrouvent dans la plage < A de la Politique, indiquant ainsi que les sédiments peuvent être utilisés sans restriction en milieu terrestre.

Afin de vérifier la possibilité de retenir l'option d'utiliser ces sédiments dans un LET, deux paramètres importants devaient être vérifiés et sont décrits dans la prochaine section, soit ceux de la granulométrie et de la conductivité hydraulique.

3.3 GRANULOMÉTRIE

Les résultats de la granulométrie montrent que les sédiments échantillonnés au havre de Rivière-au-Tonnerre sont composés d'une forte proportion de sable (0,063 – 2 mm selon la classification de Wentworth). Celles-ci varient entre 82,4 % (RT3) à 98,9 % (RT6) (tableau 5). Les proportions d'argile-silt obtenues sont inférieures à 20 %. Par ailleurs, la proportion en gravier est très faible, soit sous le 1 %.

Tableau 5 Synthèse granulométrique de sédiments de surface prélevés au havre de Rivière-au-Tonnerre le 14 octobre 2015

PARAMÈTRE		TAILLE mm	RT1 %	RT3 %	RT4 %	RT5 %	RT6 %	RT8 %
Classe								
granulométrique	Argile-Silt	< 0,063	2,7	17,3	8,6	2,9	1,1	1,5
	Sable	0,063 – 2	97,2	82,4	91,2	96,2	98,9	98,4
	Gravier	2-32	0,1	0,3	0,1	0,9	-	0,1

Les courbes de pourcentage cumulées montrent deux regroupements : le premier comprend les stations RT1; RT5; RT6 et RT8 qui montrent des pourcentages de classes granulométriques assez semblables avec une forte proportion en sable (figure 2). Le deuxième groupement comprend les stations RT3 et RT4, avec des proportions plus grandes de limon.

D'après le REIMR, tout sol utilisé pour un recouvrement journalier de matières résiduelles doit avoir moins de 20 % en poids de particules d'un diamètre égal ou inférieur à 0,08 mm. D'après la figure 2, ce critère est respecté pour tous les échantillons analysés à l'exception de RT3.

3.4 CONDUCTIVITÉ HYDRAULIQUE

Toujours selon le REIMR, tout sol utilisé pour un recouvrement journalier de matières résiduelles doit, en plus d'avoir une granulométrie adéquate, avoir en permanence une conductivité hydraulique minimale de 1×10^{-4} cm/s. Dans une perspective de gestion de sédiments en milieu terrestre, il était donc important de vérifier si les sédiments en provenance du havre de Rivière-au-Tonnerre respectent cette caractéristique qui permettrait d'envisager cette option de gestion.

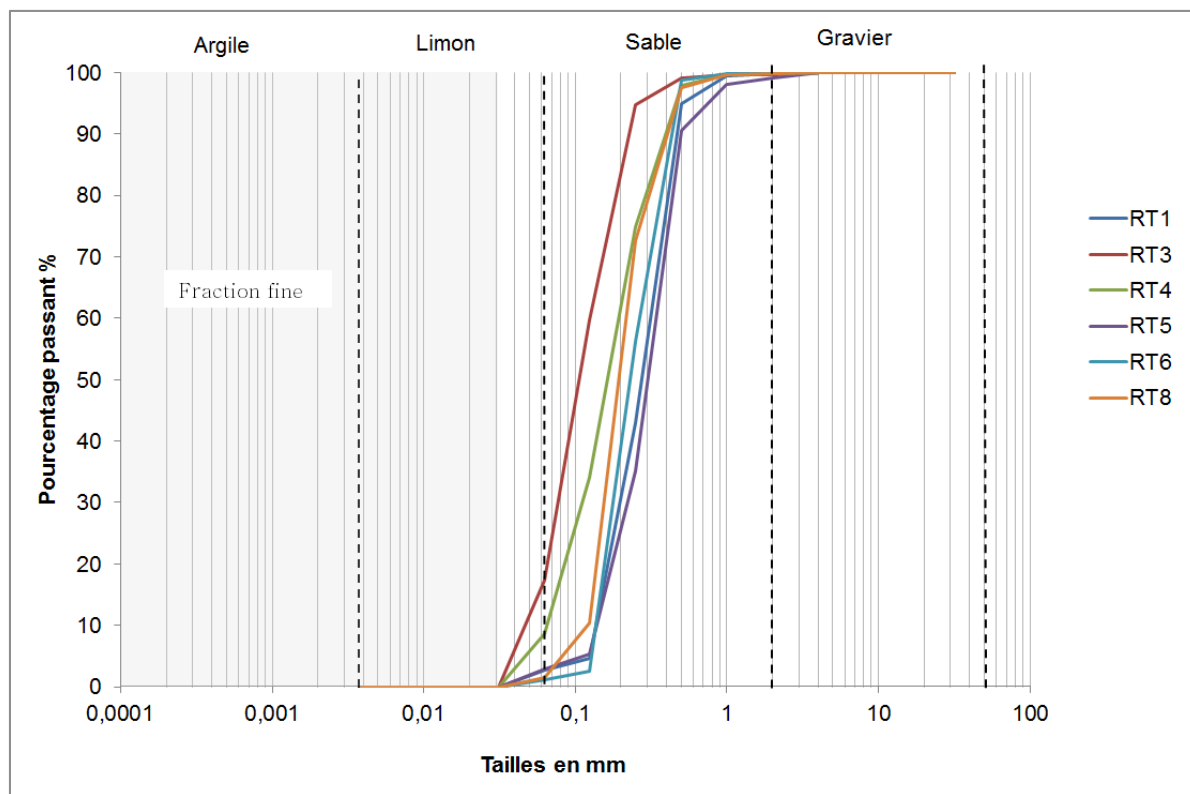


Figure 2 Courbe de pourcentage cumulé pour les sédiments

La conductivité hydraulique d'un sol (k) se définit comme la perméabilité d'un matériau, avec comme unité de mesure des cm/s . À la lumière des résultats d'analyse obtenus en laboratoire pour trois échantillons en provenance du havre concerné, la valeur minimale obtenue de $1,2 \times 10^{-3} \text{ cm/s}$ se situent au-dessus du seuil établi par le REIMR, de $1 \times 10^{-4} \text{ cm/s}$ (tableau 6).

Tableau 6 Conductivités hydrauliques d'échantillon des sédiments de surface prélevés dans le havre de Rivière-au-Tonnerre

STATION	AGAT ID	CONDUCTIVITÉ HYDRAULIQUE (cm/s)
RT2	7103141	$2,6 \times 10^{-3}$
RT4	7103150	$1,2 \times 10^{-3}$
RT7	7103155	$1,7 \times 10^{-2}$

4. CONCLUSION

La campagne de caractérisation sédimentaire réalisée dans le havre de pêche de Rivière-au-Tonnerre le 14 octobre 2015 comprenait huit stations d'échantillonnage. Aucun refus de l'instrument n'a été réalisé lors du carottage aux stations RT2, RT3, RT4 et RT7. Toutes avaient une longueur de 120 cm. Également, quatre autres stations ont été échantillonnées afin d'y prélever les échantillons de surface (0-20 cm).

Concernant la granulométrie des sédiments du havre, la majorité des stations analysées (RT1, RT4, RT5, RT6 et RT8) se démarquent par une proportion marquée (> 91,2 %) en sable (0,063 à 2 mm). Les sédiments de la station RT3 se caractérisent par une proportion plus importante que les autres stations en argile-silt (17,3 %). La proportion en gravier est très faible pour l'ensemble des stations analysées (< 1 %).

À la suite de l'évaluation des résultats des analyses chimiques obtenus, aucun dépassement n'a été observé dans les sédiments du havre de Rivière-au-Tonnerre, pour tous les paramètres analysés. Le risque d'effet négatif sur le milieu récepteur est jugé très faible puisque les concentrations des huit stations sont inférieures au CER. Le cas échant, les sédiments peuvent être rejetés en eau libre.

Dans une perspective où ces sédiments seraient sortis de l'eau pour être utilisés en milieu terrestre, ceux-ci pourront être utilisés sans restriction en ce qui a trait au niveau de contamination associé (plage < A). Cependant, une attention particulière devra être apportée à la granulométrie des sédiments advenant la volonté d'utiliser ceux-ci dans un site d'enfouissement de matières résiduelles. En effet, d'après les résultats d'analyse granulométrique, les sédiments de la station RT3 sont composés d'une trop grande proportion de sédiments fins (> 20 % de sédiment d'une granulométrie inférieure à 0,08 mm). Cependant, les sédiments des autres stations seraient acceptables à ce niveau en plus de respecter le critère de la conductivité hydraulique.

Les sédiments en provenance de ce havre pourraient être dragués vers une installation temporaire érigée près de la zone de dragage. Pour éviter la contamination du milieu récepteur (p. ex. nappe phréatique), les aménagements en place pour la réception des sédiments devront être appropriés pour éviter la migration du sel contenu dans les sédiments, vers le milieu naturel. L'installation en place devra également permettre aux sédiments de s'égoutter et de contenir ces eaux. L'utilisation de géotextiles pourrait s'avérer un bon choix en attendant de disposer adéquatement de ces déblais en milieu terrestre

5. RÉFÉRENCES

- ENVIRONNEMENT CANADA. 2015. Données météorologiques de la station de Longue-Pointe-de-Mingan. Site Internet consulté le 17 novembre 2015.
Disponible [en ligne] : <http://climat.meteo.gc.ca/>
- ENVIRONNEMENT CANADA. 2002a. *Guide d'échantillonnage des sédiments du Saint-Laurent pour les projets de dragage et de génie maritime. Volume 1 : Directives de planification.* Environnement Canada, Direction de la Protection de l'environnement, Région du Québec, Section innovation technologique et secteurs industriels. Rapport. 106 p.
- ENVIRONNEMENT CANADA. 2002 b. *Guide d'échantillonnage des sédiments du Saint-Laurent pour les projets de dragage et de génie maritime. Volume 2 : Manuel du praticien.* Environnement Canada, Direction de la Protection de l'environnement, Région du Québec, Section innovation technologique et secteurs industriels. Rapport. 107 p.
- ENVIRONNEMENT CANADA et MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS DU QUÉBEC (MDDEP). 2007. *Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration.* 39 p.
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA LUTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2014. *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés. Politique présentement en révision.* Gouvernement du Québec. Site Internet consulté le 10 août 2015.
Disponible [en ligne] : <http://www.mddefp.gouv.qc.ca/sol/terrains/politique/>
- RÈGLEMENT SUR L'ENFOUISSEMENT ET L'INCINÉRATION DES MATIÈRES RÉSIDUELLES (REIMR). Site internet consulté le 26 août 2015. Disponible [en ligne] :
http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=3&file=/Q_2/Q2R19.htm

Annexe 1

ANNEXE PHOTOGRAPHIQUE



Photo 1. RT1



Photo 2. RT2



Photo 3. RT2



Photo 4. RT2



Photo 5. RT3



Photo 6. RT3



Photo 7. RT3



Photo 8. RT3



Photo 9. RT4



Photo 10 RT4



Photo 11. RT4



Photo 12. RT4



Photo 13. RT5



Photo 14. RT6



Photo 15. RT7



Photo 16. RT7



Photo 17. RT7



Photo 18. RT7



Photo 19. RT8

Annexe 2

FICHES TERRAIN



Duplicata RT11/0-20

SOUS-ÉCHANTILLONAGE DES STRATES

No de projet 151-11017-00
Titre du projet Caractérisations sédimentaires
Client TPSGC

DATE: 2015-10-14
HAVRE: Riv-Ton
STATION: R1
HEURE: 9:15

Surface
Carotte

Strate	intervalle	Couleur Munsell	Texture /granulo	Odeur	Présence de débris/MO	Contenu en eau D2 ⁽¹⁾	Consistance D3 ⁽¹⁾	Structure D4 ⁽¹⁾
A	0-20 cm	gris brun	sable moyen	—	—	H	C	H
B	20-50 cm							
C	50-120 cm							

(1) Se référer à l'annexe D du Guide d'échantillonnage des sédiments du Saint-Laurent pour les projets de dragage et de génie maritime Volume 2. (Env. Can. 2002)

ANALYSES :	A:	Métaux	HAP	BPC	C ₁₀ -C ₅₀	COT	Granulo/sédimento	Conductivité
(encerclez)	B:	Métaux	HAP	BPC	C ₁₀ -C ₅₀	COT	Granulo/sédimento	Conductivité
	C:	Métaux	HAP	BPC	C ₁₀ -C ₅₀	COT	Granulo/sédimento	Conductivité

COMMENTAIRES :



Duplicata RT22/50-120

SOUS-ÉCHANTILLONAGE DES STRATES

No de projet 151-11017-00
Titre du projet Caractérisations sédimentaires
Client TPSGC

DATE: 2015-10-14
HAVRE: Riv-Ton
STATION: RT2
HEURE: 9:30

Surface
Carotte

Strate	intervalle	Couleur Munsell	Texture /granulo	Odeur	Présence de débris/MO	Contenu en eau D2 ⁽¹⁾	Consistance D3 ⁽¹⁾	Structure D4 ⁽¹⁾
A	0-20 cm	6-um foncé	sable moy-gros	-	-	H	C	H
B	20-50 cm	"	sable grossier	-	-	H	C	H
C	50-120 cm	"	"	-	-	H	C	H

(1) Se référer à l'annexe D du Guide d'échantillonnage des sédiments du Saint-Laurent pour les projets de dragage et de génie maritime Volume 2. (Env. Can. 2002)

ANALYSES :	A:	Métaux	HAP	BPC	C ₁₀ -C ₅₀	COT	Granulo/sédimento	Conductivité
(encerclez)	B:	Métaux	HAP	BPC	C ₁₀ -C ₅₀	COT	Granulo/sédimento	Conductivité
	C:	Métaux	HAP	BPC	C ₁₀ -C ₅₀	COT	Granulo/sédimento	Conductivité

COMMENTAIRES : long carotte 120 cm



RT 33/20-50

SOUS-ÉCHANTILLONAGE DES STRATES

No de projet 151-11017-00
Titre du projet Caractérisations sédimentaires
Client TPSGC

DATE: 2015-10-14
HAVRE: Riv. Ton
STATION: RT 3
HEURE: 9:45

Surface
Carotte

Strate	intervalle	Couleur Munsell	Texture /granulo	Odeur	Présence de débris/MO	Contenu en eau D2 (1)	Consistance D3 (1)	Structure D4 (1)
A	0-20 cm	noir	boue liq	HC faible	algues peu	M	M	H
B	20-50 cm	"	"	"	"	M	M	H
C	50-120 cm	"	"	HC forte	algues plus bcp vers	M	M	H

(1) Se référer à l'annexe D du Guide d'échantillonnage des sédiments du Saint-Laurent pour les projets de dragage et de génie maritime Volume 2. (Env. Can. 2002)

ANALYSES : A: Métaux HAP BPC C₁₀-C₅₀ COT Granulo/sédimento Conductivité
 (encerclez) B: Métaux HAP BPC C₁₀-C₅₀ COT Granulo/sédimento Conductivité
 C: Métaux HAP BPC C₁₀-C₅₀ COT Granulo/sédimento Conductivité

COMMENTAIRES : long. carotte 05 cm



SOUS-ÉCHANTILLONAGE DES STRATES

No de projet 151-11017-00
Titre du projet Caractérisations sédimentaires
Client TPSGC

DATE: 2015-10-14
HAVRE: Riv-Ton
STATION: RT 4
HEURE: 10:00

Surface
Carotte

Strate	intervalle	Couleur Munsell	Texture /granulo	Odeur	Présence de débris/MO	Contenu en eau D2 (1)	Consistance D3 (1)	Structure D4 (1)
A	0-20 cm	noir	boite liq	HC	algues	M	M	H
B	20-50 cm	noir	"	HC		M	M	H
C	50-120 cm	noir	"	HC fort		M	M	Lentilles MO carotte mine

(1) Se référer à l'annexe D du Guide d'échantillonnage des sédiments du Saint-Laurent pour les projets de dragage et de génie maritime Volume 2. (Env. Can. 2002)

ANALYSES : A: Métaux HAP BPC C₁₀-C₅₀ COT Granulo/sédimento Conductivité
 (encerclez) B: Métaux HAP BPC C₁₀-C₅₀ COT Granulo/sédimento Conductivité
 C: Métaux HAP BPC C₁₀-C₅₀ COT Granulo/sédimento Conductivité

COMMENTAIRES : long carotte 80 cm
fond rocheux



SOUS-ÉCHANTILLONAGE DES STRATES

No de projet 151-11017-00

Titre du projet Caractérisations sédimentaires

Client TPSGC

DATE: 2015-10-14
HAVRE: Riv-Ton
STATION: RTS
HEURE: 10:15

Surface

Carotte

Strate	intervalle	Couleur Munsell	Texture /granulo	Odeur	Présence de débris/MO	Contenu en eau D2 (1)	Consistance D3 (1)	Structure D4 (1)
A	0-20 cm	brun	sable moyen	-	-	H	C	H
B	20-50 cm							
C	50-120 cm							

(1) Se référer à l'annexe D du Guide d'échantillonnage des sédiments du Saint-Laurent pour les projets de dragage et de génie maritime Volume 2. (Env. Can. 2002)

ANALYSES :	A:	Métaux	HAP	BPC	C ₁₀ -C ₅₀	COT	Granulo/sédimento	Conductivité
(encerclez)	B:	Métaux	HAP	BPC	C ₁₀ -C ₅₀	COT	Granulo/sédimento	Conductivité
	C:	Métaux	HAP	BPC	C ₁₀ -C ₅₀	COT	Granulo/sédimento	Conductivité

COMMENTAIRES :



SOUS-ÉCHANTILLONAGE DES STRATES

No de projet 151-11017-00

Titre du projet Caractérisations sédimentaires

Client TPSGC

DATE:

2015-10-14

HAVRE:

Riv. Ton

STATION:

RT6

HEURE:

10:30

Surface

Carotte

Strate	intervalle	Couleur Munsell	Texture /granulo	Odeur	Présence de débris/MO	Contenu en eau D2 ⁽¹⁾	Consistance D3 ⁽¹⁾	Structure D4 ⁽¹⁾
A	0-20 cm	brun	sable moyen	—	—	H	C	A
B	20-50 cm	—	—	—	—	—	—	—
C	50-120 cm	—	—	—	—	—	—	—

(1) Se référer à l'annexe D du Guide d'échantillonnage des sédiments du Saint-Laurent pour les projets de dragage et de génie maritime Volume 2. (Env. Can. 2002)

ANALYSES :	A:	Métaux	HAP	BPC	C ₁₀ -C ₅₀	COT	Granulo/sédimento	Conductivité
(encerclez)	B:	Métaux	HAP	BPC	C ₁₀ -C ₅₀	COT	Granulo/sédimento	Conductivité
	C:	Métaux	HAP	BPC	C ₁₀ -C ₅₀	COT	Granulo/sédimento	Conductivité

COMMENTAIRES :

SOUS-ÉCHANTILLONAGE DES STRATES

No de projet 151-11017-00
 Titre du projet Caractérisations sédimentaires
 Client TPSGC

DATE: 2015-10-14
 HAVRE: Riv-Ton
 STATION: RT 7
 HEURE: 10:45

Surface
 Carotte

Strate	intervalle	Couleur Munsell	Texture /granulo	Odeur	Présence de débris/MO	Contenu en eau D2 ⁽¹⁾	Consistance D3 ⁽¹⁾	Structure D4 ⁽¹⁾
A	0-20 cm	gris	sable moyen	-	-	H	très compact	H
B	20-50 cm	"	"	-	-	H	"	H
C	50-120 cm	"	"	-	-	H	"	H

(1) Se référer à l'annexe D du Guide d'échantillonnage des sédiments du Saint-Laurent pour les projets de dragage et de génie maritime Volume 2. (Env. Can. 2002)

ANALYSES : A: Métaux HAP BPC C₁₀-C₅₀ COT Granulo/sédimento Conductivité
 (encerclez) B: Métaux HAP BPC C₁₀-C₅₀ COT Granulo/sédimento Conductivité
 C: Métaux HAP BPC C₁₀-C₅₀ COT Granulo/sédimento Conductivité

COMMENTAIRES : longueur carotte 120 cm
carotte très difficile à sortir
horizons brisés (mais très homogène)



SOUS-ÉCHANTILLONAGE DES STRATES

No de projet 151-11017-00

Titre du projet Caractérisations sédimentaires

Client TPSGC

DATE: 2015-10-14

HAVRE: Riv-Ton

STATION: RTB

HEURE: 11:00

Surface

Carotte

Strate	intervalle	Couleur Munsell	Texture /granulo	Odeur	Présence de débris/MO	Contenu en eau D2 ⁽¹⁾	Consistance D3 ⁽¹⁾	Structure D4 ⁽¹⁾
A	0-20 cm	gris	sable moyen	-	-	H	compact	H
B	20-50 cm							
C	50-120 cm							

(1) Se référer à l'annexe D du Guide d'échantillonnage des sédiments du Saint-Laurent pour les projets de dragage et de génie maritime Volume 2. (Env. Can. 2002)

ANALYSES : A: Métaux HAP BPC C₁₀-C₅₀ COT Granulo/sédimento Conductivité

(encerclez) B: Métaux HAP BPC C₁₀-C₅₀ COT Granulo/sédimento Conductivité

C: Métaux HAP BPC C₁₀-C₅₀ COT Granulo/sédimento Conductivité

COMMENTAIRES :

Annexe 3

CERTIFICAT D'ANALYSE

**NOM DU CLIENT: T.P.S.G.C.
800 RUE DE LA GAUCHETIERE OUEST,7E
MONTREAL, QC H5A1L6
(514) 496-3836**

À L'ATTENTION DE: Isabelle Lampron

N° DE PROJET: Rivière-au-Tonnerre

N° BON DE TRAVAIL: 15Q032760

ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: Frédéric Drouin, chimiste

ORGANIQUE DE TRACE VÉRIFIÉ PAR: Véronique Paré, chimiste

DATE DU RAPPORT: 2015-11-04

VERSION*: 2

NOMBRE DE PAGES: 30

Si vous désirez de l'information concernant cette analyse, S.V.P. contacter votre chargé de projets au (418) 266-5511.

***NOTES**

VERSION 2: Correction des LDR pour les métaux CER.

Nous disposerons des échantillons dans les 30 jours suivants les analyses. S.V.P. Contactez le laboratoire si vous désirez avoir un délai d'entreposage.



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 15Q032760

N° DE PROJET: Rivière-au-Tonnerre

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: T.P.S.G.C.

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Isabelle Lampron

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

DATE DE RÉCEPTION: 2015-10-20		DATE DU RAPPORT: 2015-11-04									
Analyses inorganiques (Sol)											
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:											
MATRICE: Sédiment		RT1-1	RT11-1	RT2-1	RT2-2	RT2-3	RT22-3	RT3-1	RT3-2		
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		C / N	LDR	C / N	LDR	C / N	LDR	C / N	LDR	C / N	LDR
Paramètre	Unités	7103137	7103140	7103141	7103142	7103143	7103144	7103145	7103147		
Carbone organique total	%	<0.3	<0.3	<0.3	0.4	<0.3	<0.3	0.8	0.9		
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:											
MATRICE: Sédiment		RT33-2	RT3-3	RT4-1	RT4-2	RT4-3	RT5-1	RT6-1	RT7-1		
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		C / N	LDR	C / N	LDR	C / N	LDR	C / N	LDR	C / N	LDR
Paramètre	Unités	7103148	7103149	7103150	7103151	7103152	7103153	7103154	7103155		
Carbone organique total	%	0.3	2.7	0.4	0.3	1.7	<0.3	<0.3	<0.3		
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:											
MATRICE: Sédiment		RT7-2	RT7-3	RT8-1							
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		C / N	LDR	C / N							
Paramètre	Unités	7103156	7103157	7103158							
Carbone organique total	%	<0.3	<0.3	<0.3							

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

7103137-7103158 L'analyse du carbone organique total est réalisée au laboratoire Agat de Montréal.



Frédéric Droûin

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 15Q032760

N° DE PROJET: Rivière-au-Tonnerre

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: T.P.S.G.C.

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Isabelle Lampron

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - Granulométrie / Sédimentométrie											
DATE DE RÉCEPTION: 2015-10-20					DATE DU RAPPORT: 2015-11-04						
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:											
MATRICE: Sédiment											
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:											
Paramètre	Unités	C / N	LDR	RT1-1 Sédiment	RT2-1 Sédiment	RT3-1 Sédiment	RT4-1 Sédiment	RT5-1 Sédiment	RT6-1 Sédiment	RT7-1 Sédiment	RT8-1 Sédiment
Granulométrie (Wentworth)	NA		NA	7103137	7103141	7103145	7103150	7103153	7103154	7103155	7103158
Pourcentage passant 80 µm	%		NA	Annexe	10.4	Annexe	Annexe	Annexe	Annexe	1.3	Annexe
Sédimentométrie (Wentworth)	NA		NA	-	-	-	-	-	-	-	-

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

Certifié par:



Frédéric Droain

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 15Q032760

N° DE PROJET: Rivière-au-Tonnerre

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: T.P.S.G.C.

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Isabelle Lampron
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Balayage - Métaux extractibles totaux + mercure (Sédiments marins)									
DATE DE RÉCEPTION: 2015-10-20					DATE DU RAPPORT: 2015-11-04				
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:									
MATRICE: Sédiment									
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:									
Paramètre	Unités	C / N	LDR	RT1-1 Sédiment	RT11-1 Sédiment	RT2-1 Sédiment	RT2-2 Sédiment	RT2-3 Sédiment	RT2-3 Sédiment
Arsenic	mg/kg	4.3	0.7	1.3	1.2	<0.7	1.1	<0.7	<0.7
Cadmium	mg/kg	0.32	0.30	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30
Chrome	mg/kg	30	1	13	12	10	12	13	10
Cuivre	mg/kg	11	1	2	2	5	6	5	6
Étain	mg/kg		5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Mercure	mg/kg		0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
Nickel	mg/kg	ND	2	5	5	7	9	8	8
Plomb	mg/kg	18	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Zinc	mg/kg	70	5	9	9	11	15	13	14
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:									
MATRICE: Sédiment									
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:									
Paramètre	Unités	C / N	LDR	RT3-2 Sédiment	RT3-3 Sédiment	RT4-1 Sédiment	RT4-2 Sédiment	RT4-3 Sédiment	RT5-1 Sédiment
Arsenic	mg/kg	4.3	0.7	<0.7	0.7	<0.7	<0.7	1.2	1.2
Cadmium	mg/kg	0.32	0.30	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30
Chrome	mg/kg	30	1	10	10	12	9	11	15
Cuivre	mg/kg	11	1	5	7	5	5	6	3
Étain	mg/kg		5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Mercure	mg/kg		0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
Nickel	mg/kg	ND	2	7	7	7	7	8	5
Plomb	mg/kg	18	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Zinc	mg/kg	70	5	11	16	10	11	12	10
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:									
MATRICE: Sédiment									
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:									
Paramètre	Unités	C / N	LDR	RT6-1 Sédiment	RT6-1 Sédiment	RT6-1 Sédiment	RT6-1 Sédiment	RT6-1 Sédiment	RT6-1 Sédiment
Arsenic	mg/kg	4.3	0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7
Cadmium	mg/kg	0.32	0.30	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30
Chrome	mg/kg	30	1	10	10	12	9	11	15
Cuivre	mg/kg	11	1	5	7	5	5	6	3
Étain	mg/kg		5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Mercure	mg/kg		0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
Nickel	mg/kg	ND	2	7	7	7	7	8	5
Plomb	mg/kg	18	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Zinc	mg/kg	70	5	11	16	10	11	12	10



Certifié par:

Frédéric Drouin

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 15Q032760

N° DE PROJET: Rivière-au-Tonnerre

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
<http://www.agatlab.com>

NOM DU CLIENT: T.P.S.G.C.

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Isabelle Lampron
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Balayage - Métaux extractibles totaux + mercure (Sédiments marins)									
DATE DE RÉCEPTION: 2015-10-20		IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:						DATE DU RAPPORT: 2015-11-04	
		MATRICE:		RT7-2		RT7-3		RT8-1	
		Sédiment		Sédiment		Sédiment		Sédiment	
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		LDR		7103156		7103157		7103158	
Paramètre	Unités	C / N	LDR	C / N	LDR	C / N	LDR	C / N	LDR
Arsenic	mg/kg	4.3	0.7	1.2	1.1				
Cadmium	mg/kg	0.32	0.30	<0.30	<0.30				
Chromé	mg/kg	30	1	11	12				
Cuivre	mg/kg	11	1	2	2				
Étain	mg/kg		5	<5	<5				
Mercure	mg/kg		0.04	<0.04	<0.04				
Nickel	mg/kg	ND	2	4	4				
Plomb	mg/kg	18	5	<5	<5				
Zinc	mg/kg	70	5	9	10				

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: se réfère Sédiments marins CER



Frédéric Droain

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 15Q032760

N° DE PROJET: Rivière-au-Tonnerre

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: T.P.S.G.C.

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Isabelle Lampron

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Conductivité hydraulique (ST)			
DATE DE RÉCEPTION: 2015-10-20			DATE DU RAPPORT: 2015-11-04
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: RT2-1 RT4-1 RT7-1			
MATRICE: Sédiment Sédiment Sédiment			
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: C / N LDR 7103141 7103150 7103155			
Paramètre	Unités		
Conductivité hydraulique			

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

7103141-7103155 L'analyse de la conductivité hydraulique est réalisée en sous-traitance.



Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 15Q032760

N° DE PROJET: Rivière-au-Tonnerre

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: T.P.S.G.C.

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Isabelle Lampron
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

BPC congénères (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2015-10-20		IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:										DATE DU RAPPORT: 2015-11-04	
MATRICE: Sédiment		RT1-1	RT11-1	RT2-1	RT2-2	RT2-3	RT2-3	RT2-3	RT3-1	RT3-1	RT3-2		
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		Sédiment		Sédiment		Sédiment		Sédiment		Sédiment			
Paramètre	Unités	C / N	LDR	7103137	7103140	7103141	7103142	7103143	7103144	7103145	7103147		
Cl-3 IUPAC #17 + #18	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010		
Cl-3 IUPAC #28 + #31	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010		
Cl-3 IUPAC #33	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010		
Cl-4 IUPAC #52	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010		
Cl-4 IUPAC #49	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010		
Cl-4 IUPAC #44	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010		
Cl-4 IUPAC #74	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010		
Cl-4 IUPAC #70	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010		
Cl-5 IUPAC #95	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010		
Cl-5 IUPAC #101	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010		
Cl-5 IUPAC #99	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010		
Cl-5 IUPAC #87	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010		
Cl-5 IUPAC #110	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010		
Cl-5 IUPAC #82	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010		
Cl-6 IUPAC #151	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010		
Cl-6 IUPAC #149	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010		
Cl-5 IUPAC #118	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010		
Cl-6 IUPAC #153	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010		
Cl-6 IUPAC #132	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010		
Cl-5 IUPAC #105	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010		
Cl-6 IUPAC #158 + #138	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010		
Cl-7 IUPAC #187	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010		
Cl-7 IUPAC #183	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010		
Cl-6 IUPAC #128	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010		
Cl-7 IUPAC #177	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010		
Cl-7 IUPAC #171	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010		
Cl-6 IUPAC #156	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010		
Cl-7 IUPAC #180	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010		

Certifié par:

Véronique Paré



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MIDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MIDDEFP.



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 15Q032760

N° DE PROJET: Rivière-au-Tonnerre

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: T.P.S.G.C.

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Isabelle Lampron

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

BPC congénères (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2015-10-20		DATE DU RAPPORT: 2015-11-04									
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:											
MATRIÈRE:		Sédiment									
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		Sédiment									
Paramètre	Unités	C / N	LDR	RT1-1	RT11-1	RT2-1	RT2-2	RT2-3	RT22-3	RT3-1	RT3-2
Cl-7 IUPAC #191	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-6 IUPAC #169	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-7 IUPAC #170	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-8 IUPAC #199	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-9 IUPAC #208	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-8 IUPAC #195	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-8 IUPAC #194	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-8 IUPAC #205	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-9 IUPAC #206	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-10 IUPAC #209	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Sommation des BPC congénères	mg/kg	0.012	0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Étalon de recouvrement		Limites									
Rec. CL-3 IUPAC #34	%		40-140	88	83	90	90	88	90	97	103
Rec. CL-5 IUPAC #109	%		40-140	91	81	90	83	90	92	91	103
Rec. CL-9 IUPAC #207	%		40-140	98	93	97	85	97	100	91	99

Certifié par:

Veronique Paré



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 15Q032760

N° DE PROJET: Rivière-au-Tonnerre

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: T.P.S.G.C.

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Isabelle Lampron

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

BPC congénères (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2015-10-20		DATE DU RAPPORT: 2015-11-04									
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:											
MATRICE: Sédiment											
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:											
Paramètre	Unités	C / N	LDR	RT3-2 Sédiment	RT3-3 Sédiment	RT4-1 Sédiment	RT4-2 Sédiment	RT4-3 Sédiment	RT5-1 Sédiment	RT6-1 Sédiment	RT7-1 Sédiment
				7103148	7103149	7103150	7103151	7103152	7103153	7103154	7103155
Cl-3 IUPAC #17 + #18	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-3 IUPAC #28 + #31	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-3 IUPAC #33	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-4 IUPAC #52	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-4 IUPAC #49	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-4 IUPAC #44	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-4 IUPAC #74	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-4 IUPAC #70	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-5 IUPAC #95	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-5 IUPAC #101	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-5 IUPAC #99	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-5 IUPAC #87	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-5 IUPAC #110	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-5 IUPAC #82	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-6 IUPAC #151	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-6 IUPAC #149	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-5 IUPAC #118	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-6 IUPAC #153	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-6 IUPAC #132	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-5 IUPAC #105	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-6 IUPAC #158 + #138	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-7 IUPAC #187	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-7 IUPAC #183	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-6 IUPAC #128	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-7 IUPAC #177	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-7 IUPAC #171	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-6 IUPAC #156	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-7 IUPAC #180	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010

Certifié par:

Veronique Paré



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MIDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MIDDEFP.

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 15Q032760

N° DE PROJET: Rivière-au-Tonnerre

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: T.P.S.G.C.

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Isabelle Lampron

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

BPC congénères (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2015-10-20		DATE DU RAPPORT: 2015-11-04									
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:											
MATRIÈRE:		Sédiment									
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		Sédiment									
Paramètre	Unités	C / N	LDR	RT33-2	RT3-3	RT4-1	RT4-2	RT4-3	RT5-1	RT6-1	RT7-1
Cl-7 IUPAC #191	mg/kg		0.010	7103148	7103149	7103150	7103151	7103152	7103153	7103154	7103155
Cl-6 IUPAC #169	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-7 IUPAC #170	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-8 IUPAC #199	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-9 IUPAC #208	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-8 IUPAC #195	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-8 IUPAC #194	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-8 IUPAC #205	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-9 IUPAC #206	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-10 IUPAC #209	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Sommation des BPC congénères	mg/kg	0.012	0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Étalon de recouvrement		Limites									
Rec. CL-3 IUPAC #34	%		40-140	98	110	121	120	120	101	93	92
Rec. CL-5 IUPAC #109	%		40-140	97	106	112	118	122	106	95	93
Rec. CL-9 IUPAC #207	%		40-140	95	103	111	114	118	110	100	94

Certifié par:

Veronique Paré



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 15Q032760

N° DE PROJET: Rivière-au-Tonnerre

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: T.P.S.G.C.

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Isabelle Lampron
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

BPC congénères (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2015-10-20		IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		DATE DU RAPPORT: 2015-11-04		
MATRICE: Sédiment		RT7-2	RT7-3	RT8-1		
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		Sédiment		Sédiment		
Paramètre	Unités	C / N	LDR	7103156	7103157	7103158
Cl-3 IUPAC #17 + #18	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-3 IUPAC #28 + #31	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-3 IUPAC #33	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-4 IUPAC #52	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-4 IUPAC #49	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-4 IUPAC #44	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-4 IUPAC #74	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-4 IUPAC #70	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-5 IUPAC #95	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-5 IUPAC #101	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-5 IUPAC #99	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-5 IUPAC #87	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-5 IUPAC #110	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-5 IUPAC #82	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-6 IUPAC #151	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-6 IUPAC #149	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-5 IUPAC #118	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-6 IUPAC #153	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-6 IUPAC #132	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-5 IUPAC #105	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-6 IUPAC #158 + #138	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-7 IUPAC #187	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-7 IUPAC #183	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-6 IUPAC #128	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-7 IUPAC #177	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-7 IUPAC #171	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-6 IUPAC #156	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-7 IUPAC #180	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010

Certifié par:

Veronique Paré



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MIDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MIDDEFP.



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 15Q032760

N° DE PROJET: Rivière-au-Tonnerre

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: T.P.S.G.C.

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Isabelle Lampron

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

BPC congénères (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2015-10-20		DATE DU RAPPORT: 2015-11-04	
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			
MATRICE: Sédiment		RT7-2 Sédiment	RT8-1 Sédiment
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		RT7-3 Sédiment	RT8-1 Sédiment
Paramètre	Unités	C / N	LDR
Cl-7 IUPAC #191	mg/kg	0.010	7103156
Cl-6 IUPAC #169	mg/kg	<0.010	7103157
Cl-7 IUPAC #170	mg/kg	<0.010	7103158
Cl-8 IUPAC #199	mg/kg	<0.010	<0.010
Cl-9 IUPAC #208	mg/kg	<0.010	<0.010
Cl-8 IUPAC #195	mg/kg	<0.010	<0.010
Cl-8 IUPAC #194	mg/kg	<0.010	<0.010
Cl-8 IUPAC #205	mg/kg	<0.010	<0.010
Cl-9 IUPAC #206	mg/kg	<0.010	<0.010
Cl-10 IUPAC #209	mg/kg	<0.010	<0.010
Sommation des BPC congénères	mg/kg	0.012	<0.010
Étalon de recouvrement			
Unités	Limites		
Rec. CL-3 IUPAC #34	%	40-140	105
Rec. CL-5 IUPAC #109	%	40-140	107
Rec. CL-9 IUPAC #207	%	40-140	117

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: se réfère Sédiments marins CER

Certifié par:

Véronique Paré



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 15Q032760

N° DE PROJET: Rivière-au-Tonnerre

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: T.P.S.G.C.

À L'ATTENTION DE: Isabelle Lampron

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

DATE DE RÉCEPTION: 2015-10-20		IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:										DATE DU RAPPORT: 2015-11-04		
MATRICE: Sédiment		RT1-1	RT11-1	RT2-1	RT2-2	RT2-3	RT22-3	RT3-1	RT3-2					
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		Sédiment												
Paramètre	Unités	C / N	LDR	7103137	7103140	7103141	7103142	7103143	7103144	7103145	7103147			
Acénaphthène	mg/kg	0.0037	0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	
Acénaphthylène	mg/kg	0.0033	0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	
Anthracène	mg/kg	0.016	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
Benzo(a)anthracène	mg/kg	0.027	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
Benzo(a)pyrène	mg/kg	0.034	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
Benzo(e)pyrène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
Benzo(b+j+k)fluoranthène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
Benzo(c)phénanthrène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
Chrysène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg	0.037	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg	0.0033	0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	
Dibenzo(a,h)pyrène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
Diméthyl-7,12 benzo(a)anthracène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
Fluoranthène	mg/kg	0.027	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
Fluorène	mg/kg	0.010	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
Méthyl-3 cholanthrène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
Naphthalène	mg/kg	0.017	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
Phénanthrène	mg/kg	0.023	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
Pyrène	mg/kg	0.041	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
Méthyl-1 naphthalène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
Méthyl-2 naphthalène	mg/kg	0.016	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
Diméthyl-1,3 naphthalène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
Triméthyl-2,3,5 naphthalène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
Sommation des HAP	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	

Certifié par:

Veronique Paré



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MIDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MIDDEFP.



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 15Q032760

N° DE PROJET: Rivière-au-Tonnerre

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: T.P.S.G.C.

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Isabelle Lampron

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

HAP (Sédiments)

DATE DE RÉCEPTION: 2015-10-20

DATE DU RAPPORT: 2015-11-04

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:

MATRICE: Sédiment

DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:

Unités Limites

40-140

40-140

40-140

RT11-1

Sédiment

7103140

83

99

88

RT2-1

Sédiment

7103141

76

92

82

RT2-2

Sédiment

7103142

78

92

83

RT2-3

Sédiment

7103143

79

96

83

RT22-3

Sédiment

7103144

77

90

83

RT3-1

Sédiment

7103145

73

100

93

RT3-2

Sédiment

7103147

78

97

93

Étalon de recouvrement

%

86

101

91

Rec. Acénaphthène-d10

%

40-140

40-140

40-140

Rec. Benzo(a)anthracène-d12

%

40-140

40-140

40-140

Rec. Pyrène-d10

%

40-140

40-140

40-140

Certifié par:

Veronique Paré



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.



Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 15Q032760

N° DE PROJET: Rivière-au-Tonnerre

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: T.P.S.G.C.

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Isabelle Lampron

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

DATE DE RÉCEPTION: 2015-10-20		IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:										DATE DU RAPPORT: 2015-11-04	
MATRICE:		Sédiment										Sédiment	
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		Sédiment										Sédiment	
Paramètre	Unités	C / N	LDR	RT3-2	RT3-3	RT4-1	RT4-2	RT4-3	RT5-1	RT6-1	RT7-1		
Acénaphthène	mg/kg	0.0037	0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
Acénaphthylène	mg/kg	0.0033	0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
Anthracène	mg/kg	0.016	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Benzo(a)anthracène	mg/kg	0.027	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Benzo(a)pyrène	mg/kg	0.034	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Benzo(e)pyrène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Benzo(b+j+k)fluoranthène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Benzo(c)phénanthrène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Chrysène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg	0.037	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg	0.0033	0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
Dibenzo(a,h)pyrène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Diméthyl-7,12 benzo(a)anthracène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Fluoranthène	mg/kg	0.027	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Fluorène	mg/kg	0.010	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Méthyl-3 cholanthrène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Naphthalène	mg/kg	0.017	0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Phénanthrène	mg/kg	0.023	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Pyrène	mg/kg	0.041	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Méthyl-1 naphthalène	mg/kg		0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Méthyl-2 naphthalène	mg/kg	0.016	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Diméthyl-1,3 naphthalène	mg/kg		0.01	<0.01	0.02	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Triméthyl-2,3,5 naphthalène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Sommation des HAP	mg/kg		0.01	<0.01	0.04	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

Certifié par:

Veronique Paré



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MIDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MIDDEFP.



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 15Q032760

N° DE PROJET: Rivière-au-Tonnerre

NOM DU CLIENT: T.P.S.G.C.

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Isabelle Lampron

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

DATE DE RÉCEPTION: 2015-10-20		IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		DATE DU RAPPORT: 2015-11-04						
MATRIÈRE:		Sédiment		Sédiment						
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		Sédiment		Sédiment						
Étalon de recouvrement	Unités	Limites	7103148	7103149	7103150	7103151	7103152	7103153	7103154	7103155
Rec. Acénaphthène-d10	%	40-140	79	78	72	76	82	79	79	80
Rec. Benzo(a)anthracène-d12	%	40-140	101	100	89	87	98	91	91	93
Rec. Pyrène-d10	%	40-140	96	99	84	85	95	85	83	84

HAP (Sédiments)

Certifié par:

Veronique Paré



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.



Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 15Q032760

N° DE PROJET: Rivière-au-Tonnerre

NOM DU CLIENT: T.P.S.G.C.

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Isabelle Lampron

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

DATE DE RÉCEPTION: 2015-10-20		IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		DATE DU RAPPORT: 2015-11-04		
MATRICE: Sédiment		RT7-2	RT7-3	RT8-1		
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		Sédiment		Sédiment		
Paramètre	Unités	C / N	LDR	7103156	7103157	7103158
Acénaphthène	mg/kg	0.0037	0.003	<0.003	<0.003	<0.003
Acénaphthylène	mg/kg	0.0033	0.003	<0.003	<0.003	<0.003
Anthracène	mg/kg	0.016	0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Benzo(a)anthracène	mg/kg	0.027	0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Benzo(a)pyrène	mg/kg	0.034	0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Benzo(e)pyrène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Benzo(b+j+k)fluoranthène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Benzo(c)phénanthrène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Chrysène	mg/kg	0.037	0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg	0.0033	0.003	<0.003	<0.003	<0.003
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Dibenzo(a,h)pyrène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Diméthyl-7,12 benzo(a)anthracène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Fluoranthène	mg/kg	0.027	0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Fluorène	mg/kg	0.010	0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Méthyl-3 cholanthrène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Naphthalène	mg/kg	0.017	0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Phénanthrène	mg/kg	0.023	0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Pyrène	mg/kg	0.041	0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Méthyl-1 naphthalène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Méthyl-2 naphthalène	mg/kg	0.016	0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Diméthyl-1,3 naphthalène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Triméthyl-2,3,5 naphthalène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Sommation des HAP	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01

Certifié par:

Véronique Paré



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 15Q032760

N° DE PROJET: Rivière-au-Tonnerre

NOM DU CLIENT: T.P.S.G.C.

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Isabelle Lampron

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

HAP (Sédiments)				DATE DE RÉCEPTION: 2015-10-20	DATE DU RAPPORT: 2015-11-04
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:					
	RT7-2	Sédiment	RT7-3	Sédiment	RT8-1
	MATRICE:		Sédiment		Sédiment
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				
	Unités	Limites	7103156	7103157	7103158
Étalon de recouvrement	%	40-140	79	80	81
Rec. Acénaphthène-d10	%	40-140	88	95	93
Rec. Benzo(a)anthracène-d12	%	40-140	85	88	86
Rec. Pyrène-d10	%	40-140			

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: se réfère Sédiments marins CER

Certifié par:

Veronique Paré



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.

AGAT CERTIFICAT D'ANALYSE

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 15Q032760

N° DE PROJET: Rivière-au-Tonnerre

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: T.P.S.G.C.

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Isabelle Lampron

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

DATE DE RÉCEPTION: 2015-10-20		DATE DU RAPPORT: 2015-11-04									
Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol)											
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:											
MATRICE: Sédiment		RT1-1	RT11-1	RT2-1	RT2-2	RT2-3	RT22-3	RT3-1	RT3-2		
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:											
Paramètre	Unités	C / N	LDR	7103137	7103140	7103141	7103142	7103143	7103144	7103145	7103147
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg		100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Étalon de recouvrement	Unités										
Rec. Nonane	%	40-140	101	108	103	99	106	101	108	90	
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:											
MATRICE: Sédiment		RT33-2	RT3-3	RT4-1	RT4-2	RT4-3	RT5-1	RT6-1	RT7-1		
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:											
Paramètre	Unités	C / N	LDR	7103148	7103149	7103150	7103151	7103152	7103153	7103154	7103155
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg		100	<100	157	<100	<100	108	<100	<100	<100
Étalon de recouvrement	Unités										
Rec. Nonane	%	40-140	106	121	105	105	112	104	103	107	
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:											
MATRICE: Sédiment		RT7-2	RT7-3	RT8-1							
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:											
Paramètre	Unités	C / N	LDR	7103156	7103157	7103158					
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg		100	<100	<100	<100					
Étalon de recouvrement	Unités										
Rec. Nonane	%	40-140	105	112	109						

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

Certifié par:

Veronique Paré



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MIDDEFF. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MIDDEFF.



Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: T.P.S.G.C.

N° BON DE TRAVAIL: 15Q032760

N° DE PROJET: Rivière-au-Tonnerre

À L'ATTENTION DE: Isabelle Lampron

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyse des Sols

Date du rapport: 2015-11-04		DUPLICATA				MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.	
Analyses inorganiques (Sol)																
Carbone organique total	1	7103157	<3	<3	NA	< 0.3	110%	80%	120%	NA	80%	120%	108%	80%	120%	
Analyses inorganiques (Sol)																
Carbone organique total	1	NA	1.5	1.7	12.5	< 0.3	107%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%	
Analyses inorganiques (Sol)																
Carbone organique total	1	7103147	0.9	0.9	0.0	< 0.3	94%	80%	120%	NA	80%	120%	80%	80%	120%	
Balayage - Métaux extractibles totaux + mercure (Sédiments marins)																
Arsenic	RT3-1	7103145	7103145	<0.7	<0.7	NR	< 0.7	110%	80%	120%	106%	80%	120%	100%	70%	130%
Cadmium	RT3-1	7103145	7103145	<0.30	<0.30	NR	< 0.30	87%	80%	120%	100%	80%	120%	92%	70%	130%
Chrome	RT3-1	7103145	7103145	10	9	14.9	< 1	93%	80%	120%	107%	80%	120%	98%	70%	130%
Cuivre	RT3-1	7103145	7103145	6	6	5.3	< 1	96%	80%	120%	105%	80%	120%	98%	70%	130%
Étain	RT3-1	7103145	7103145	<5	<5	NR	< 5	NA	80%	120%	97%	80%	120%	86%	70%	130%
Mercuré	RT3-1	7103071		< 0.04	< 0.04	NA	< 0.04	102%	80%	120%	108%	80%	120%	110%	70%	130%
Nickel	RT3-1	7103145	7103145	8	8	NR	< 2	105%	80%	120%	105%	80%	120%	99%	70%	130%
Plomb	RT3-1	7103145	7103145	<5	<5	NR	< 5	99%	80%	120%	111%	80%	120%	98%	70%	130%
Zinc	RT3-1	7103145	7103145	14	13	NR	< 5	101%	80%	120%	99%	80%	120%	92%	70%	130%
Balayage - Métaux extractibles totaux + mercure (Sédiments marins)																
Mercuré		7103147	7103147	< 0.04	< 0.04	NA	< 0.04	95%	80%	120%	105%	80%	120%	103%	70%	130%
Balayage - Métaux extractibles totaux + mercure (Sédiments marins)																
Arsenic	RT4-3	7103152	7103152	1.2	<0.7	NR	< 0.7	114%	80%	120%	105%	80%	120%	108%	70%	130%
Cadmium	RT4-3	7103152	7103152	<0.30	<0.30	NR	< 0.30	87%	80%	120%	97%	80%	120%	99%	70%	130%
Chrome	RT4-3	7103152	7103152	11	12	2.7	< 1	104%	80%	120%	108%	80%	120%	114%	70%	130%
Cuivre	RT4-3	7103152	7103152	6	6	1.6	< 1	98%	80%	120%	104%	80%	120%	105%	70%	130%
Étain	RT4-3	7103152	7103152	<5	<5	NR	< 5	NA	80%	120%	98%	80%	120%	101%	70%	130%
Nickel	RT4-3	7103152	7103152	8	8	NR	< 2	104%	80%	120%	107%	80%	120%	113%	70%	130%
Plomb	RT4-3	7103152	7103152	<5	<5	NR	< 5	103%	80%	120%	107%	80%	120%	109%	70%	130%
Zinc	RT4-3	7103152	7103152	12	13	NR	< 5	104%	80%	120%	98%	80%	120%	100%	70%	130%
Balayage - Métaux extractibles totaux + mercure (Sédiments marins)																
Arsenic	RT4-1	7103350		2.4	2.4	NR	< 0.7	97%	80%	120%	105%	80%	120%	107%	70%	130%
Cadmium	RT4-1	7103350		<0.30	<0.30	NR	< 0.30	92%	80%	120%	94%	80%	120%	99%	70%	130%
Chrome	RT4-1	7103350		18	20	9.1	< 1	92%	80%	120%	99%	80%	120%	102%	70%	130%
Cuivre	RT4-1	7103350		8	8	2.3	< 1	96%	80%	120%	101%	80%	120%	105%	70%	130%
Étain	RT4-1	7103350		<5	<5	NR	< 5	NA	80%	120%	91%	80%	120%	97%	70%	130%
Nickel	RT4-1	7103350		11	10	2.7	< 2	104%	80%	120%	96%	80%	120%	103%	70%	130%
Plomb	RT4-1	7103350		<5	<5	NR	< 5	101%	80%	120%	104%	80%	120%	107%	70%	130%
Zinc	RT4-1	7103350		24	24	NR	< 5	92%	80%	120%	98%	80%	120%	103%	70%	130%



Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: T.P.S.G.C.

N° BON DE TRAVAIL: 15Q032760

N° DE PROJET: Rivière-au-Tonnerre

À L'ATTENTION DE: Isabelle Lampron

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyse des Sols (Suite)

Date du rapport: 2015-11-04			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.



Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: T.P.S.G.C.

N° BON DE TRAVAIL: 15Q032760

N° DE PROJET: Rivière-au-Tonnerre

À L'ATTENTION DE: Isabelle Lampron

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyse organique de trace

Date du rapport: 2015-11-04

PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
			Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.

HAP (Sédiments)

Acénaphène	1	7103137	< 0.003	< 0.003	0.0	< 0.003	96%	70%	130%	NA	100%	100%	91%	60%	140%
Acénaphthylène	1	7103137	< 0.003	< 0.003	0.0	< 0.003	89%	70%	130%	NA	100%	100%	85%	60%	140%
Anthracène	1	7103137	< 0.01	< 0.01	0.0	< 0.01	94%	70%	130%	NA	100%	100%	92%	60%	140%
Benzo(a)anthracène	1	7103137	< 0.01	< 0.01	0.0	< 0.01	106%	70%	130%	NA	100%	100%	107%	60%	140%
Benzo(a)pyrène	1	7103137	< 0.01	< 0.01	0.0	< 0.01	107%	70%	130%	NA	100%	100%	106%	60%	140%
Benzo(e)pyrène	1	7103137	< 0.01	< 0.01	0.0	< 0.01	104%	70%	130%	NA	100%	100%	105%	60%	140%
Benzo(b+j+k)fluoranthène	1	7103137	< 0.01	< 0.01	0.0	< 0.01	105%	70%	130%	NA	100%	100%	71%	60%	140%
Benzo(c)phénanthrène	1	7103137	< 0.01	< 0.01	0.0	< 0.01	98%	70%	130%	NA	100%	100%	96%	60%	140%
Benzo(g,h,i)pérylène	1	7103137	< 0.01	< 0.01	0.0	< 0.01	103%	70%	130%	NA	100%	100%	99%	60%	140%
Chrysène	1	7103137	< 0.01	< 0.01	0.0	< 0.01	108%	70%	130%	NA	100%	100%	106%	60%	140%
Dibenzo(a,h)anthracène	1	7103137	< 0.003	< 0.003	0.0	< 0.003	103%	70%	130%	NA	100%	100%	102%	60%	140%
Dibenzo(a,i)pyrène	1	7103137	< 0.01	< 0.01	0.0	< 0.01	109%	70%	130%	NA	100%	100%	102%	60%	140%
Dibenzo(a,h)pyrène	1	7103137	< 0.01	< 0.01	0.0	< 0.01	111%	70%	130%	NA	100%	100%	98%	60%	140%
Dibenzo(a,l)pyrène	1	7103137	< 0.01	< 0.01	0.0	< 0.01	99%	70%	130%	NA	100%	100%	94%	60%	140%
Diméthyl-7,12 benzo(a)anthracène	1	7103137	< 0.01	< 0.01	0.0	< 0.01	89%	70%	130%	NA	100%	100%	88%	60%	140%
Fluoranthène	1	7103137	< 0.01	< 0.01	0.0	< 0.01	99%	70%	130%	NA	100%	100%	95%	60%	140%
Fluorène	1	7103137	< 0.01	< 0.01	0.0	< 0.01	100%	70%	130%	NA	100%	100%	94%	60%	140%
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	1	7103137	< 0.01	< 0.01	0.0	< 0.01	100%	70%	130%	NA	100%	100%	92%	60%	140%
Méthyl-3 cholanthrène	1	7103137	< 0.01	< 0.01	0.0	< 0.01	98%	70%	130%	NA	100%	100%	92%	60%	140%
Naphtalène	1	7103137	< 0.01	< 0.01	0.0	< 0.01	88%	70%	130%	NA	100%	100%	82%	60%	140%
Phénanthrène	1	7103137	< 0.01	< 0.01	0.0	< 0.01	97%	70%	130%	NA	100%	100%	94%	60%	140%
Pyrene	1	7103137	< 0.01	< 0.01	0.0	< 0.01	101%	70%	130%	NA	100%	100%	98%	60%	140%
Méthyl-1 naphtalène	1	7103137	< 0.01	< 0.01	0.0	< 0.01	89%	70%	130%	NA	100%	100%	82%	60%	140%
Méthyl-2 naphtalène	1	7103137	< 0.01	< 0.01	0.0	< 0.01	97%	70%	130%	NA	100%	100%	90%	60%	140%
Diméthyl-1,3 naphtalène	1	7103137	< 0.01	< 0.01	0.0	< 0.01	92%	70%	130%	NA	100%	100%	86%	60%	140%
Triméthyl-2,3,5 naphtalène	1	7103137	< 0.01	< 0.01	0.0	< 0.01	106%	70%	130%	NA	100%	100%	100%	60%	140%
Sommutation des HAP	1	7103137	< 0.01	< 0.01	0.0	< 0.01	100%	70%	130%	NA	100%	100%	93%	70%	130%
Rec. Acénaphène-d10	1	7103137	86	82	NA	87	83%	40%	140%	NA	100%	100%	80%	40%	140%
Rec. Benzo(a)anthracène-d12	1	7103137	101	96	NA	78	93%	40%	140%	NA	100%	100%	94%	40%	140%
Rec. Pyrène-d10	1	7103137	91	86	NA	91	86%	40%	140%	NA	100%	100%	85%	40%	140%

HAP (Sédiments)

Acénaphène	1	7103153	< 0.003	< 0.003	0.0	< 0.003	88%	70%	130%	NA	100%	100%	90%	60%	140%
Acénaphthylène	1	7103153	< 0.003	< 0.003	0.0	< 0.003	82%	70%	130%	NA	100%	100%	84%	60%	140%
Anthracène	1	7103153	< 0.01	< 0.01	0.0	< 0.01	91%	70%	130%	NA	100%	100%	93%	60%	140%
Benzo(a)anthracène	1	7103153	< 0.01	< 0.01	0.0	< 0.01	104%	70%	130%	NA	100%	100%	103%	60%	140%
Benzo(a)pyrène	1	7103153	< 0.01	< 0.01	0.0	< 0.01	103%	70%	130%	NA	100%	100%	102%	60%	140%
Benzo(e)pyrène	1	7103153	< 0.01	< 0.01	0.0	< 0.01	101%	70%	130%	NA	100%	100%	101%	60%	140%
Benzo(b+j+k)fluoranthène	1	7103153	< 0.01	< 0.01	0.0	< 0.01	99%	70%	130%	NA	100%	100%	101%	60%	140%
Benzo(c)phénanthrène	1	7103153	< 0.01	< 0.01	0.0	< 0.01	96%	70%	130%	NA	100%	100%	96%	60%	140%
Benzo(g,h,i)pérylène	1	7103153	< 0.01	< 0.01	0.0	< 0.01	100%	70%	130%	NA	100%	100%	99%	60%	140%
Chrysène	1	7103153	< 0.01	< 0.01	0.0	< 0.01	103%	70%	130%	NA	100%	100%	104%	60%	140%
Dibenzo(a,h)anthracène	1	7103153	< 0.003	< 0.003	0.0	< 0.003	99%	70%	130%	NA	100%	100%	99%	60%	140%



Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: T.P.S.G.C.

N° BON DE TRAVAIL: 15Q032760

N° DE PROJET: Rivière-au-Tonnerre

À L'ATTENTION DE: Isabelle Lampron

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyse organique de trace (Suite)

Date du rapport: 2015-11-04		DUPLICATA				MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Dibenzo(a,i)pyrène	1	7103153	< 0.01	< 0.01	0.0	< 0.01	107%	70%	130%	NA	100%	100%	108%	60%	140%
Dibenzo(a,h)pyrène	1	7103153	< 0.01	< 0.01	0.0	< 0.01	88%	70%	130%	NA	100%	100%	89%	60%	140%
Dibenzo(a,l)pyrène	1	7103153	< 0.01	< 0.01	0.0	< 0.01	96%	70%	130%	NA	100%	100%	93%	60%	140%
Diméthyl-7,12 benzo(a)anthracène	1	7103153	< 0.01	< 0.01	0.0	< 0.01	92%	70%	130%	NA	100%	100%	92%	60%	140%
Fluoranthène	1	7103153	< 0.01	< 0.01	0.0	< 0.01	97%	70%	130%	NA	100%	100%	97%	60%	140%
Fluorène	1	7103153	< 0.01	< 0.01	0.0	< 0.01	92%	70%	130%	NA	100%	100%	94%	60%	140%
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	1	7103153	< 0.01	< 0.01	0.0	< 0.01	88%	70%	130%	NA	100%	100%	90%	60%	140%
Méthyl-3 cholanthréne	1	7103153	< 0.01	< 0.01	0.0	< 0.01	96%	70%	130%	NA	100%	100%	96%	60%	140%
Naphtalène	1	7103153	< 0.01	< 0.01	0.0	< 0.01	80%	70%	130%	NA	100%	100%	81%	60%	140%
Phénanthrène	1	7103153	< 0.01	< 0.01	0.0	< 0.01	93%	70%	130%	NA	100%	100%	95%	60%	140%
Pyrène	1	7103153	< 0.01	< 0.01	0.0	< 0.01	98%	70%	130%	NA	100%	100%	98%	60%	140%
Méthyl-1 naphtalène	1	7103153	< 0.01	< 0.01	0.0	< 0.01	81%	70%	130%	NA	100%	100%	82%	60%	140%
Méthyl-2 naphtalène	1	7103153	< 0.01	< 0.01	0.0	< 0.01	88%	70%	130%	NA	100%	100%	89%	60%	140%
Diméthyl-1,3 naphtalène	1	7103153	< 0.01	< 0.01	0.0	< 0.01	84%	70%	130%	NA	100%	100%	85%	60%	140%
Triméthyl-2,3,5 naphtalène	1	7103153	< 0.01	< 0.01	0.0	< 0.01	98%	70%	130%	NA	100%	100%	100%	60%	140%
Somme des HAP	1	7103153	< 0.01	< 0.01	0.0	< 0.01	95%	70%	130%	NA	100%	100%	95%	70%	130%
Rec. Acénaphthène-d10	1	7103153	79	78	NA	79	81%	40%	140%	NA	100%	100%	86%	40%	140%
Rec. Benzo(a)anthracène-d12	1	7103153	91	91	NA	92	93%	40%	140%	NA	100%	100%	98%	40%	140%
Rec. Pyrène-d10	1	7103153	85	84	NA	83	88%	40%	140%	NA	100%	100%	91%	40%	140%
Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol)															
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	1	7103137	< 100	< 100	0.0	< 100	95%	70%	130%	NA	100%	100%	107%	60%	140%
Rec. Nonane	1	7103137	101	103	NA	105	97%	40%	140%	NA	100%	100%	101%	40%	140%
Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol)															
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	1	7103153	< 100	< 100	0.0	< 100	99%	70%	130%	NA	100%	100%	109%	60%	140%
Rec. Nonane	1	7103153	104	106	1.9	104	100%	40%	140%	NA	100%	100%	99%	40%	140%
BPC congénères (Sol)															
CI-3 IUPAC #17 + #18	1	7103137	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	104%	70%	130%	NA	100%	100%	108%	60%	140%
CI-3 IUPAC #28 + #31	1	7103137	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	102%	70%	130%	NA	100%	100%	108%	60%	140%
CI-3 IUPAC #33	1	7103137	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	97%	70%	130%	NA	100%	100%	102%	60%	140%
CI-4 IUPAC #52	1	7103137	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	104%	70%	130%	NA	100%	100%	108%	60%	140%
CI-4 IUPAC #49	1	7103137	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	101%	70%	130%	NA	100%	100%	105%	60%	140%
CI-4 IUPAC #44	1	7103137	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	104%	70%	130%	NA	100%	100%	108%	60%	140%
CI-4 IUPAC #74	1	7103137	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	95%	70%	130%	NA	100%	100%	100%	60%	140%
CI-4 IUPAC #70	1	7103137	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	97%	70%	130%	NA	100%	100%	103%	60%	140%
CI-5 IUPAC #95	1	7103137	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	96%	70%	130%	NA	100%	100%	99%	60%	140%
CI-5 IUPAC #101	1	7103137	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	104%	70%	130%	NA	100%	100%	107%	60%	140%
CI-5 IUPAC #99	1	7103137	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	103%	70%	130%	NA	100%	100%	107%	60%	140%
CI-5 IUPAC #87	1	7103137	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	104%	70%	130%	NA	100%	100%	107%	60%	140%
CI-5 IUPAC #110	1	7103137	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	99%	70%	130%	NA	100%	100%	103%	60%	140%
CI-5 IUPAC #82	1	7103137	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	87%	70%	130%	NA	100%	100%	89%	60%	140%

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: T.P.S.G.C.
N° BON DE TRAVAIL: 15Q032760
N° DE PROJET: Rivière-au-Tonnerre
À L'ATTENTION DE: Isabelle Lampron
PRÉLEVÉ PAR:
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyse organique de trace (Suite)

Date du rapport: 2015-11-04		DUPLICATA				MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
CI-6 IUPAC #151	1	7103137	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	106%	70%	130%	NA	100%	100%	111%	60%	140%
CI-8 IUPAC #149	1	7103137	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	100%	70%	130%	NA	100%	100%	106%	60%	140%
CI-5 IUPAC #118	1	7103137	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	101%	70%	130%	NA	100%	100%	104%	60%	140%
CI-6 IUPAC #153	1	7103137	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	103%	70%	130%	NA	100%	100%	105%	60%	140%
CI-6 IUPAC #132	1	7103137	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	97%	70%	130%	NA	100%	100%	100%	60%	140%
CI-5 IUPAC #105	1	7103137	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	95%	70%	130%	NA	100%	100%	99%	60%	140%
CI-6 IUPAC #158 + #138	1	7103137	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	109%	70%	130%	NA	100%	100%	110%	60%	140%
CI-7 IUPAC #187	1	7103137	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	108%	70%	130%	NA	100%	100%	108%	60%	140%
CI-7 IUPAC #183	1	7103137	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	108%	70%	130%	NA	100%	100%	109%	60%	140%
CI-6 IUPAC #128	1	7103137	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	108%	70%	130%	NA	100%	100%	112%	60%	140%
CI-7 IUPAC #177	1	7103137	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	96%	70%	130%	NA	100%	100%	91%	60%	140%
CI-7 IUPAC #171	1	7103137	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	111%	70%	130%	NA	100%	100%	110%	60%	140%
CI-6 IUPAC #156	1	7103137	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	110%	70%	130%	NA	100%	100%	109%	60%	140%
CI-7 IUPAC #180	1	7103137	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	112%	70%	130%	NA	100%	100%	109%	60%	140%
CI-7 IUPAC #191	1	7103137	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	98%	70%	130%	NA	100%	100%	99%	60%	140%
CI-6 IUPAC #169	1	7103137	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	109%	70%	130%	NA	100%	100%	104%	60%	140%
CI-7 IUPAC #170	1	7103137	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	114%	70%	130%	NA	100%	100%	116%	60%	140%
CI-8 IUPAC #199	1	7103137	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	106%	70%	130%	NA	100%	100%	112%	60%	140%
CI-9 IUPAC #208	1	7103137	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	111%	70%	130%	NA	100%	100%	117%	60%	140%
CI-8 IUPAC #195	1	7103137	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	105%	70%	130%	NA	100%	100%	109%	60%	140%
CI-8 IUPAC #194	1	7103137	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	104%	70%	130%	NA	100%	100%	107%	60%	140%
CI-8 IUPAC #205	1	7103137	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	101%	70%	130%	NA	100%	100%	107%	60%	140%
CI-9 IUPAC #206	1	7103137	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	108%	70%	130%	NA	100%	100%	109%	60%	140%
CI-10 IUPAC #209	1	7103137	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	102%	70%	130%	NA	100%	100%	105%	60%	140%
Sommation des BPC congénères	1	7103137	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	103%	70%	130%	NA	100%	100%	106%	60%	140%
Rec. CL-3 IUPAC #34	1	7103137	88	92	4.4	84	87%	40%	140%	NA	100%	100%	90%	40%	140%
Rec. CL-5 IUPAC #109	1	7103137	91	93	2.2	88	90%	40%	140%	NA	100%	100%	91%	40%	140%
Rec. CL-9 IUPAC #207	1	7103137	98	102	4.0	93	95%	40%	140%	NA	100%	100%	100%	40%	140%
BPC congénères (Sol)															
CI-3 IUPAC #17 + #18	1	7103153	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	117%	70%	130%	NA	100%	100%	104%	60%	140%
CI-3 IUPAC #28 + #31	1	7103153	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	114%	70%	130%	NA	100%	100%	103%	60%	140%
CI-3 IUPAC #33	1	7103153	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	109%	70%	130%	NA	100%	100%	97%	60%	140%
CI-4 IUPAC #52	1	7103153	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	117%	70%	130%	NA	100%	100%	104%	60%	140%
CI-4 IUPAC #49	1	7103153	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	112%	70%	130%	NA	100%	100%	102%	60%	140%
CI-4 IUPAC #44	1	7103153	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	119%	70%	130%	NA	100%	100%	105%	60%	140%
CI-4 IUPAC #74	1	7103153	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	109%	70%	130%	NA	100%	100%	103%	60%	140%
CI-4 IUPAC #70	1	7103153	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	110%	70%	130%	NA	100%	100%	102%	60%	140%
CI-5 IUPAC #95	1	7103153	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	108%	70%	130%	NA	100%	100%	97%	60%	140%
CI-5 IUPAC #101	1	7103153	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	119%	70%	130%	NA	100%	100%	106%	60%	140%
CI-5 IUPAC #99	1	7103153	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	118%	70%	130%	NA	100%	100%	105%	60%	140%
CI-5 IUPAC #87	1	7103153	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	119%	70%	130%	NA	100%	100%	106%	60%	140%
CI-5 IUPAC #110	1	7103153	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	115%	70%	130%	NA	100%	100%	102%	60%	140%



Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: T.P.S.G.C.

N° BON DE TRAVAIL: 15Q032760

N° DE PROJET: Rivière-au-Tonnerre

À L'ATTENTION DE: Isabelle Lampron

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyse organique de trace (Suite)

Date du rapport: 2015-11-04

PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
			Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
CI-5 IUPAC #82	1	7103153	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	100%	70%	130%	NA	100%	100%	89%	60%	140%
CI-6 IUPAC #151	1	7103153	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	122%	70%	130%	NA	100%	100%	110%	60%	140%
CI-6 IUPAC #149	1	7103153	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	114%	70%	130%	NA	100%	100%	101%	60%	140%
CI-5 IUPAC #118	1	7103153	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	118%	70%	130%	NA	100%	100%	103%	60%	140%
CI-6 IUPAC #153	1	7103153	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	120%	70%	130%	NA	100%	100%	107%	60%	140%
CI-6 IUPAC #132	1	7103153	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	111%	70%	130%	NA	100%	100%	100%	60%	140%
CI-5 IUPAC #105	1	7103153	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	115%	70%	130%	NA	100%	100%	101%	60%	140%
CI-6 IUPAC #158 + #138	1	7103153	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	131%	70%	130%	NA	100%	100%	110%	60%	140%
CI-7 IUPAC #187	1	7103153	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	120%	70%	130%	NA	100%	100%	104%	60%	140%
CI-7 IUPAC #183	1	7103153	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	120%	70%	130%	NA	100%	100%	104%	60%	140%
CI-6 IUPAC #128	1	7103153	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	118%	70%	130%	NA	100%	100%	104%	60%	140%
CI-7 IUPAC #177	1	7103153	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	106%	70%	130%	NA	100%	100%	85%	60%	140%
CI-7 IUPAC #171	1	7103153	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	122%	70%	130%	NA	100%	100%	102%	60%	140%
CI-6 IUPAC #156	1	7103153	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	122%	70%	130%	NA	100%	100%	104%	60%	140%
CI-7 IUPAC #180	1	7103153	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	127%	70%	130%	NA	100%	100%	109%	60%	140%
CI-7 IUPAC #191	1	7103153	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	111%	70%	130%	NA	100%	100%	96%	60%	140%
CI-6 IUPAC #169	1	7103153	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	127%	70%	130%	NA	100%	100%	107%	60%	140%
CI-7 IUPAC #170	1	7103153	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	130%	70%	130%	NA	100%	100%	113%	60%	140%
CI-8 IUPAC #199	1	7103153	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	120%	70%	130%	NA	100%	100%	111%	60%	140%
CI-9 IUPAC #208	1	7103153	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	125%	70%	130%	NA	100%	100%	112%	60%	140%
CI-8 IUPAC #195	1	7103153	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	119%	70%	130%	NA	100%	100%	104%	60%	140%
CI-8 IUPAC #194	1	7103153	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	120%	70%	130%	NA	100%	100%	108%	60%	140%
CI-8 IUPAC #205	1	7103153	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	118%	70%	130%	NA	100%	100%	108%	60%	140%
CI-9 IUPAC #206	1	7103153	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	127%	70%	130%	NA	100%	100%	116%	60%	140%
CI-10 IUPAC #209	1	7103153	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	118%	70%	130%	NA	100%	100%	105%	60%	140%
Sommation des BPC congénères	1	7103153	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	118%	70%	130%	NA	100%	100%	104%	60%	140%
Rec. CL-3 IUPAC #34	1	7103153	101	100	1.0	95	100%	40%	140%	NA	100%	100%	91%	40%	140%
Rec. CL-5 IUPAC #109	1	7103153	106	104	1.9	96	105%	40%	140%	NA	100%	100%	95%	40%	140%
Rec. CL-9 IUPAC #207	1	7103153	110	109	0.9	105	110%	40%	140%	NA	100%	100%	99%	40%	140%

RT5-1

Certifié par:

Véronique Paré



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: T.P.S.G.C.

N° BON DE TRAVAIL: 15Q032760

N° DE PROJET: Rivière-au-Tonnerre

À L'ATTENTION DE: Isabelle Lampron

PRÉLEVÉ PAR:
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse des Sols					
Carbone organique total	2015-10-24	2015-10-24	INOR-101-6057F	MA. 405-C 1.1	TITRAGE
Pourcentage passant 80 µm	2015-10-22	2015-10-22	INOR-161-6031F, non accrédité MDDELCC	MA. 100 - Gran. 2.0	TAMISAGE
Granulométrie (Wentworth)	2015-10-22	2015-10-26	INOR-161-6031F, non accrédité MDDELCC	MA. 100 - Gran. 2.0	TAMISAGE
Sédimentométrie (Wentworth)			INOR-161-6031F, non accrédité MDDELCC	ISO 13320	DIFFRACTION LASER
Arsenic	2015-10-22	2015-10-26	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium	2015-10-22	2015-10-26	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome	2015-10-22	2015-10-26	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre	2015-10-22	2015-10-26	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Étain	2015-10-22	2015-10-26	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Mercurure	2015-10-22	2015-10-26	MET-161-6107F	EPA 245.5	VAPEUR FROIDE/AA
Nickel	2015-10-22	2015-10-26	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb	2015-10-22	2015-10-26	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc	2015-10-22	2015-10-26	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Conductivité hydraulique					

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: T.P.S.G.C.

N° BON DE TRAVAIL: 15Q032760

N° DE PROJET: Rivière-au-Tonnerre

À L'ATTENTION DE: Isabelle Lampron

PRÉLEVÉ PAR:
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse organique de trace					
CI-3 IUPAC #17 + #18	2015-10-22	2015-10-22	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
CI-3 IUPAC #28 + #31	2015-10-22	2015-10-22	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
CI-3 IUPAC #33	2015-10-22	2015-10-22	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
CI-4 IUPAC #52	2015-10-22	2015-10-22	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
CI-4 IUPAC #49	2015-10-22	2015-10-22	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
CI-4 IUPAC #44	2015-10-22	2015-10-22	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
CI-4 IUPAC #74	2015-10-22	2015-10-22	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
CI-4 IUPAC #70	2015-10-22	2015-10-22	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
CI-5 IUPAC #95	2015-10-22	2015-10-22	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
CI-5 IUPAC #101	2015-10-22	2015-10-22	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
CI-5 IUPAC #99	2015-10-22	2015-10-22	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
CI-5 IUPAC #87	2015-10-22	2015-10-22	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
CI-5 IUPAC #110	2015-10-22	2015-10-22	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
CI-5 IUPAC #82	2015-10-22	2015-10-22	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
CI-6 IUPAC #151	2015-10-22	2015-10-22	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
CI-6 IUPAC #149	2015-10-22	2015-10-22	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
CI-5 IUPAC #118	2015-10-22	2015-10-22	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
CI-6 IUPAC #153	2015-10-22	2015-10-22	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
CI-6 IUPAC #132	2015-10-22	2015-10-22	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
CI-5 IUPAC #105	2015-10-22	2015-10-22	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
CI-6 IUPAC #158 + #138	2015-10-22	2015-10-22	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
CI-7 IUPAC #187	2015-10-22	2015-10-22	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
CI-7 IUPAC #183	2015-10-22	2015-10-22	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
CI-6 IUPAC #128	2015-10-22	2015-10-22	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
CI-7 IUPAC #177	2015-10-22	2015-10-22	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
CI-7 IUPAC #171	2015-10-22	2015-10-22	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
CI-6 IUPAC #156	2015-10-22	2015-10-22	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
CI-7 IUPAC #180	2015-10-22	2015-10-22	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
CI-7 IUPAC #191	2015-10-22	2015-10-22	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
CI-6 IUPAC #169	2015-10-22	2015-10-22	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
CI-7 IUPAC #170	2015-10-22	2015-10-22	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
CI-8 IUPAC #199	2015-10-22	2015-10-22	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
CI-9 IUPAC #208	2015-10-22	2015-10-22	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
CI-8 IUPAC #195	2015-10-22	2015-10-22	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
CI-8 IUPAC #194	2015-10-22	2015-10-22	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
CI-8 IUPAC #205	2015-10-22	2015-10-22	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
CI-9 IUPAC #206	2015-10-22	2015-10-22	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
CI-10 IUPAC #209	2015-10-22	2015-10-22	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
Sommation des BPC congénères	2015-10-22	2015-10-22	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
Rec. CL-3 IUPAC #34	2015-10-22	2015-10-22	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
Rec. CL-5 IUPAC #109	2015-10-22	2015-10-22	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
Rec. CL-9 IUPAC #207	2015-10-22	2015-10-22	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
Acénaphène	2015-10-22	2015-10-26	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Acénaphthylène	2015-10-22	2015-10-26	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Anthracène	2015-10-22	2015-10-26	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo(a)anthracène	2015-10-22	2015-10-26	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo(a)pyrène	2015-10-22	2015-10-26	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo(e)pyrène	2015-10-22	2015-10-26	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo(b+j+k)fluoranthène	2015-10-22	2015-10-26	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: T.P.S.G.C.

N° BON DE TRAVAIL: 15Q032760

N° DE PROJET: Rivière-au-Tonnerre

À L'ATTENTION DE: Isabelle Lampron

PRÉLEVÉ PAR:
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Benzo(c)phénanthrène	2015-10-22	2015-10-26	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo(g,h,i)pérylène	2015-10-22	2015-10-26	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Chrysène	2015-10-22	2015-10-26	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo(a,h)anthracène	2015-10-22	2015-10-26	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo(a,i)pyrène	2015-10-22	2015-10-26	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo(a,h)pyrène	2015-10-22	2015-10-26	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo(a,l)pyrène	2015-10-22	2015-10-26	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Diméthyl-7,12 benzo(a)anthracène	2015-10-22	2015-10-26	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Fluoranthène	2015-10-22	2015-10-26	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Fluorène	2015-10-22	2015-10-26	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2015-10-22	2015-10-26	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Méthyl-3 cholanthrène	2015-10-22	2015-10-26	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Naphtalène	2015-10-22	2015-10-26	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Phénanthrène	2015-10-22	2015-10-26	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Pyrène	2015-10-22	2015-10-26	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Méthyl-1 naphtalène	2015-10-22	2015-10-26	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Méthyl-2 naphtalène	2015-10-22	2015-10-26	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Diméthyl-1,3 naphtalène	2015-10-22	2015-10-26	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Triméthyl-2,3,5 naphtalène	2015-10-22	2015-10-26	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Sommation des HAP	2015-10-22	2015-10-26	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Rec. Acénaphène-d10	2015-10-22	2015-10-26	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Rec. Benzo(a)anthracène-d12	2015-10-22	2015-10-26	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Rec. Pyrène-d10	2015-10-22	2015-10-26	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	2015-10-22	2015-10-22	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
Rec. Nonane	2015-10-22	2015-10-22	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID

Annexe 4

TABLEAU COMPARATIF - CONTRÔLE QUALITÉ

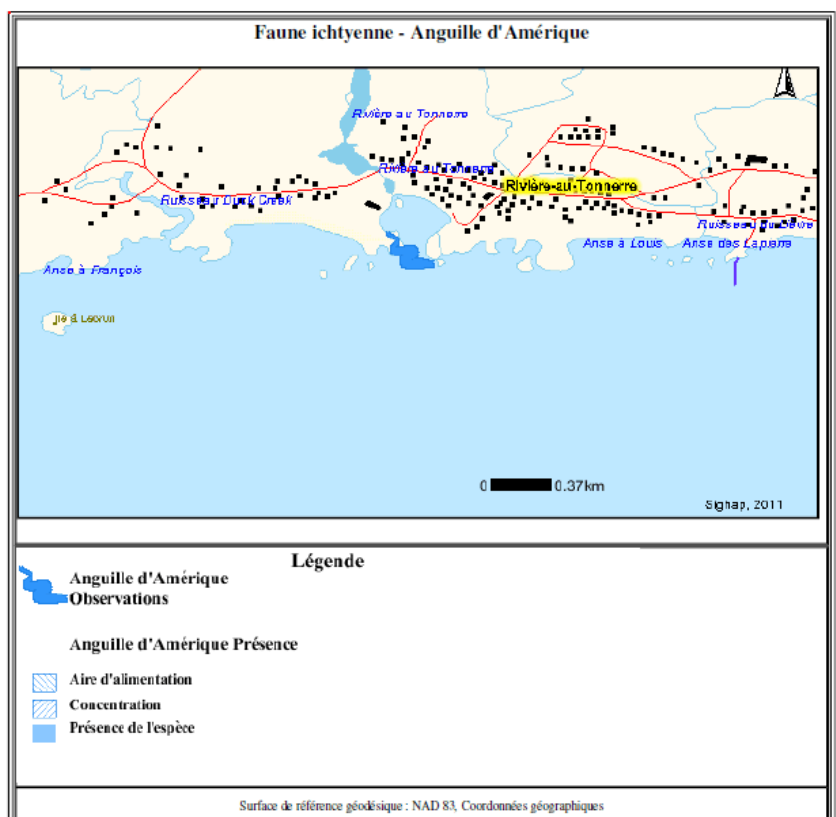
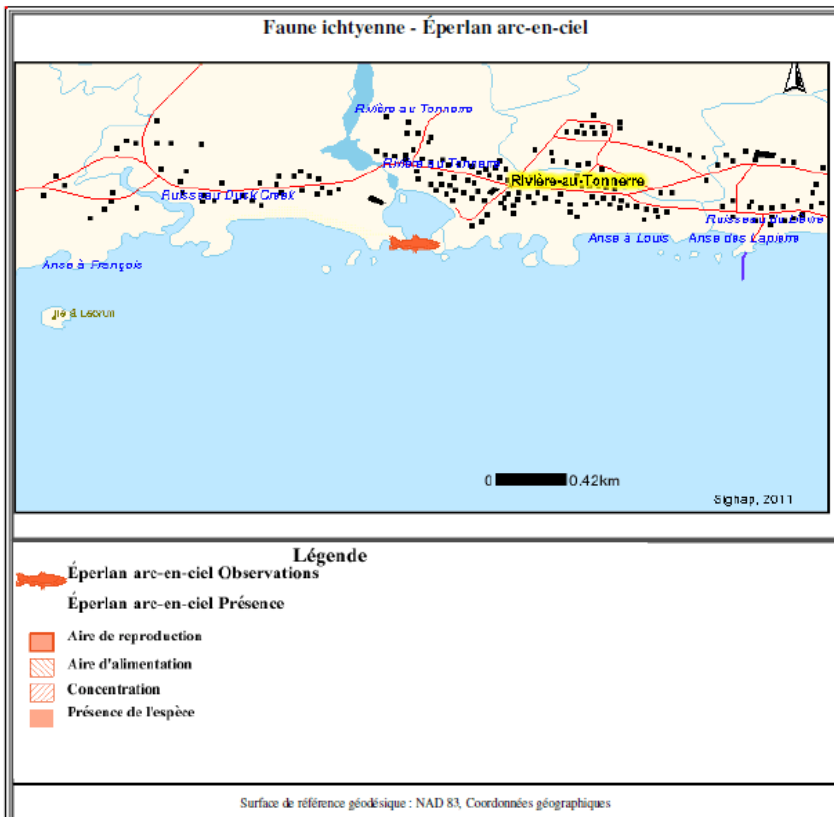
Résultats du contrôle-qualité (CQ) des sédiments prélevés au havre de Rivière-au-Tonnerre

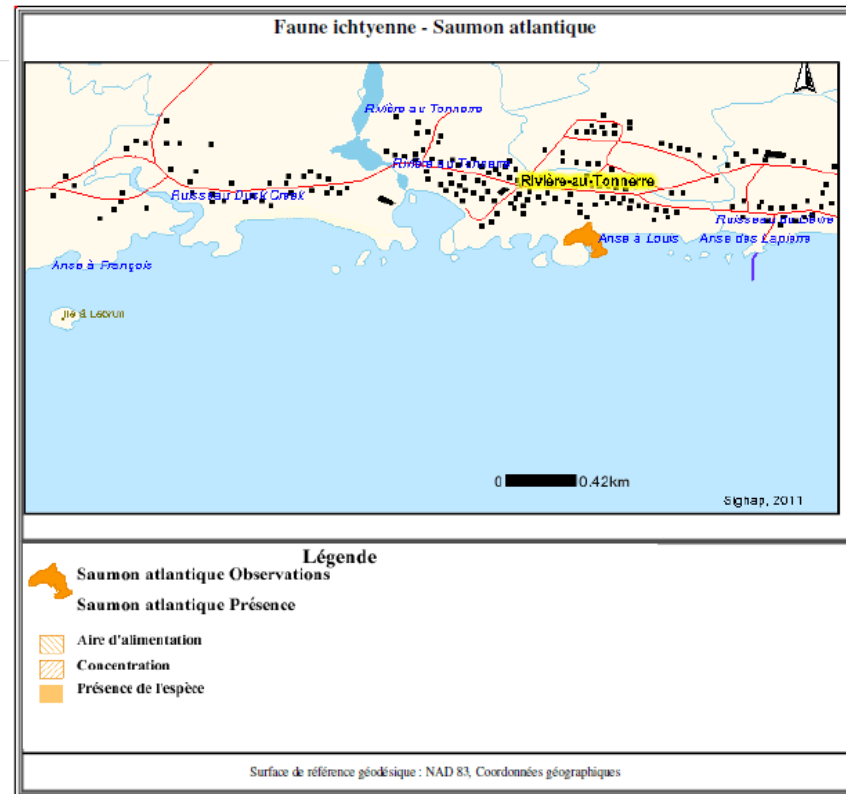
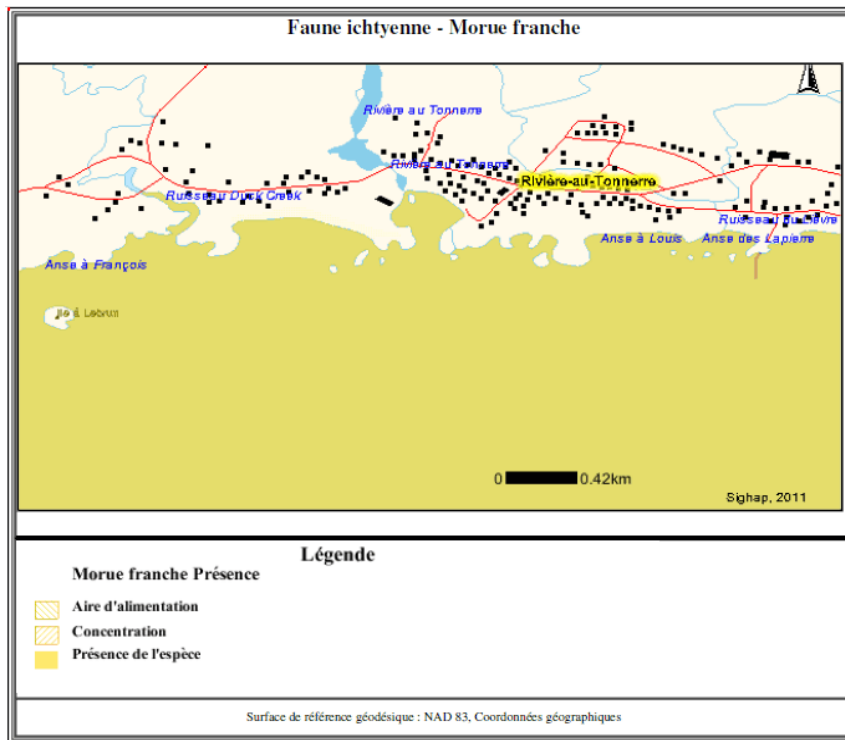
Paramètre	Unité	LDR ^(a)	RT1				RT2				RT3			
			RT1-1	RT11-1 dup RT1-1	Différence absolue	Différence relative %	RT2-3	RT22-3 dup RT2-3	Différence absolue	Différence relative %	RT3-2	RT33-2 dup RT3-2	Différence absolue	Différence relative %
Composés inorganiques														
Arsenic (As)	mg/kg	0,7	1,3	1,2	0,1	8,0	0,7	0,7	0	0,0	0,7	0,7	0	0
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,3	0,3	0,3	0	0	0,3	0,3	0	0	0,3	0,3	0	0
Chrome (Cr)	mg/kg	1	13	12	1	8,0	13	13	0	0,0	10	10	0	0
Cuivre (Cu)	mg/kg	1	2	2	0	0	6	5	1	18,2	6	5	1	18,2
Mercure (Hg)	mg/kg	0,04	0,04	0,04	0	0	0,04	0,04	0	0	0,04	0,04	0	0
Nickel (Ni)	mg/kg	2	5	5	0	0	9	8	1	11,8	8	7	1	13,3
Plomb (Pb)	mg/kg	5	5	5	0	0	5	5	0	0	5	5	0	0
Zinc (Zn)	mg/kg	5	9	9	0	0	13	13	0	0	13	11	2	16,7
Composés organiques														
Carbone organique total (par titrage)	%	0,3	0,3	0,3	0	0	0,3	0,3			0,9	0,6	0	0
Biphényles polychlorés congénères														
CI-3 IUPAC # 18 + 17	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
CI-3 IUPAC # 28 + 31	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
CI-3 IUPAC # 33	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
CI-4 IUPAC # 52	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
CI-4 IUPAC # 49	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
CI-4 IUPAC # 44	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
CI-4 IUPAC # 74	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
CI-4 IUPAC # 70	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
CI-5 IUPAC # 95	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
CI-5 IUPAC # 101	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
CI-5 IUPAC # 99	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
CI-5 IUPAC # 87	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
CI-5 IUPAC # 110	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
CI-5 IUPAC # 82	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
CI-6 IUPAC # 151	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
CI-6 IUPAC # 149	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
CI-5 IUPAC # 118	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
CI-6 IUPAC # 153	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
CI-6 IUPAC # 132	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
CI-5 IUPAC # 105	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
CI-6 IUPAC # 158 + 138	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
CI-7 IUPAC # 187	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
CI-7 IUPAC # 183	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
CI-6 IUPAC # 128	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
CI-7 IUPAC # 177	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
CI-7 IUPAC # 171	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
CI-6 IUPAC # 156	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
CI-7 IUPAC # 180	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
CI-7 IUPAC # 191	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
CI-6 IUPAC # 169	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
CI-7 IUPAC # 170	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
CI-8 IUPAC # 199	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
CI-9 IUPAC # 208	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
CI-8 IUPAC # 195	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
CI-8 IUPAC # 194	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
CI-8 IUPAC # 205	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
CI-9 IUPAC # 206	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
CI-10 IUPAC # 209	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
Sommation des BPC (41 composés)	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
Hydrocarbure aromatique polycyclique (HAP)														
Naphtalène	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
1-Méthylnaphtalène	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
2-Méthylnaphtalène	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
1-3-Diméthylnaphtalène	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
Acénaphthylène	mg/kg	0,003	0,003	0,003	0	0	0,003	0,003	0	0	0,003	0,003	0	0
Acénaphthène	mg/kg	0,003	0,003	0,003	0	0	0,003	0,003	0	0	0,003	0,003	0	0
2-3-5- Triméthylnaphtalène	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
Fluorène	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
Phénanthrène	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
Anthracène	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
Fluoranthène	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
Pyrène	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
Benzo (c) phénanthrène	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
Benzo (a) anthracène	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
Chrysène	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
Benzo (b,j,k) fluoranthène	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
7-12-Diméthylbenzo (a) anthracène	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
Benzo(e) pyrène	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
Benzo(a) pyrène	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
3-Méthylcholanthrène	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
Dibenzo (a,h) anthracène	mg/kg	0,003	0,003	0,003	0	0	0,003	0,003	0	0	0,003	0,003	0	0
Benzo(g,h,i) pérylène	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
Dibenzo (a,i) pyrène	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
Dibenzo (a,i) pyrène	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
Dibenzo (a,h) pyrène	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
HAP (somme bas & haut poids)	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0	0
Hydrocarbures pétroliers C₁₀-C₅₀	mg/kg	100	100	100	0	0	100	100	0	0	100	100	0	0

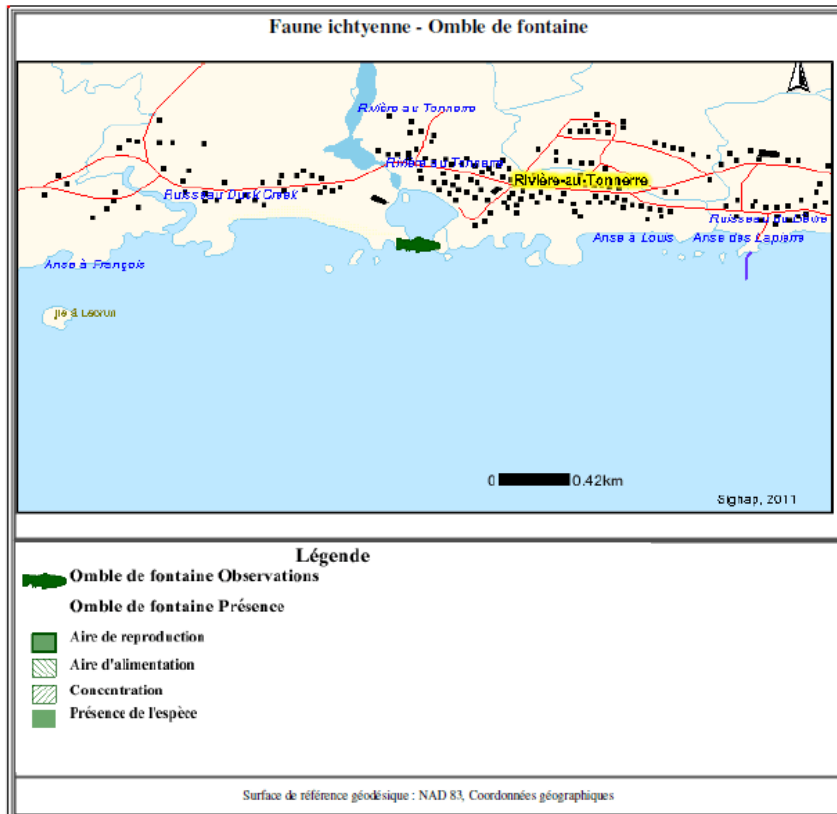
(a) Limite de détection rapportée

ANNEXE 4.2

CARTES DU SYSTEME D'INFORMATION POUR LA GESTION DE L'HABITAT DU POISSON (SIGHAP) (2010)

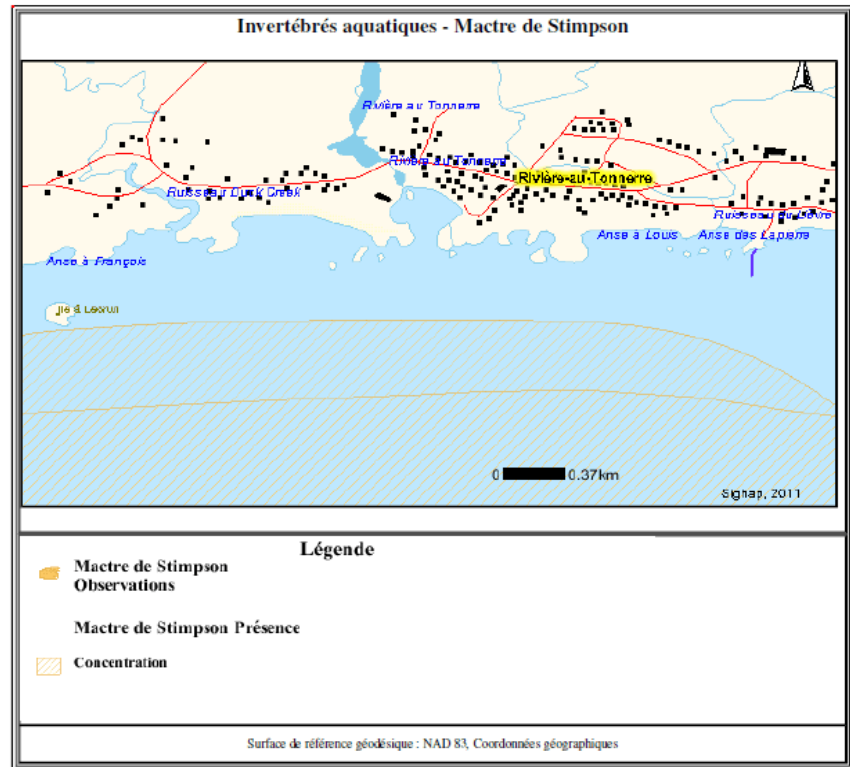






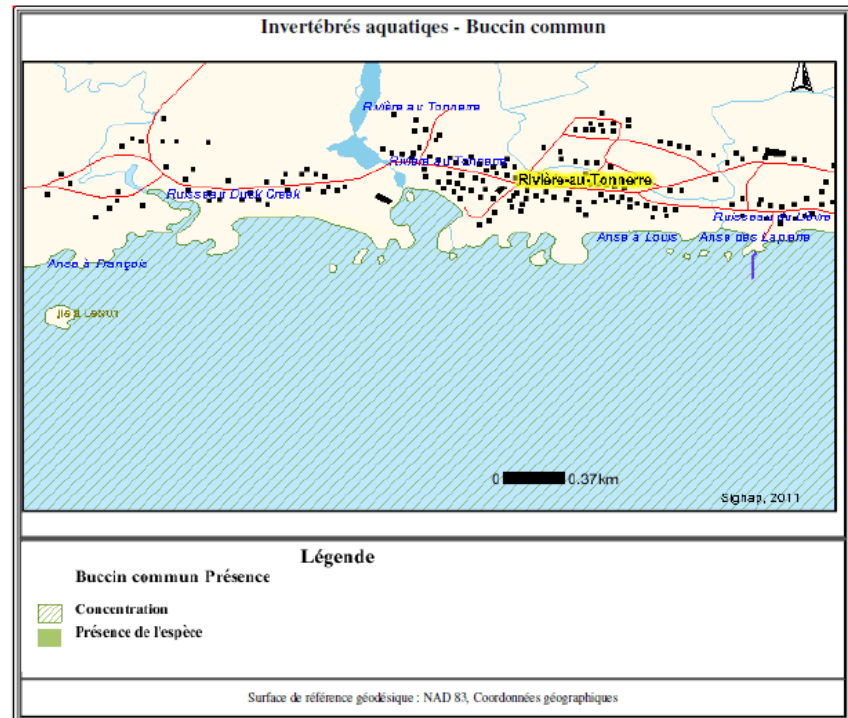
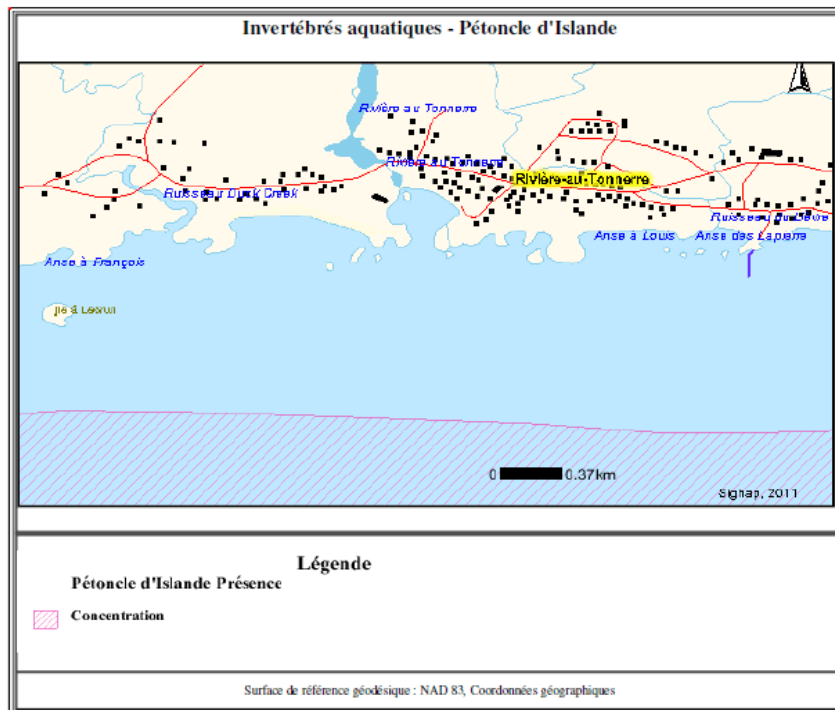
Pêches et Océans Canada
 Fisheries and Oceans Canada

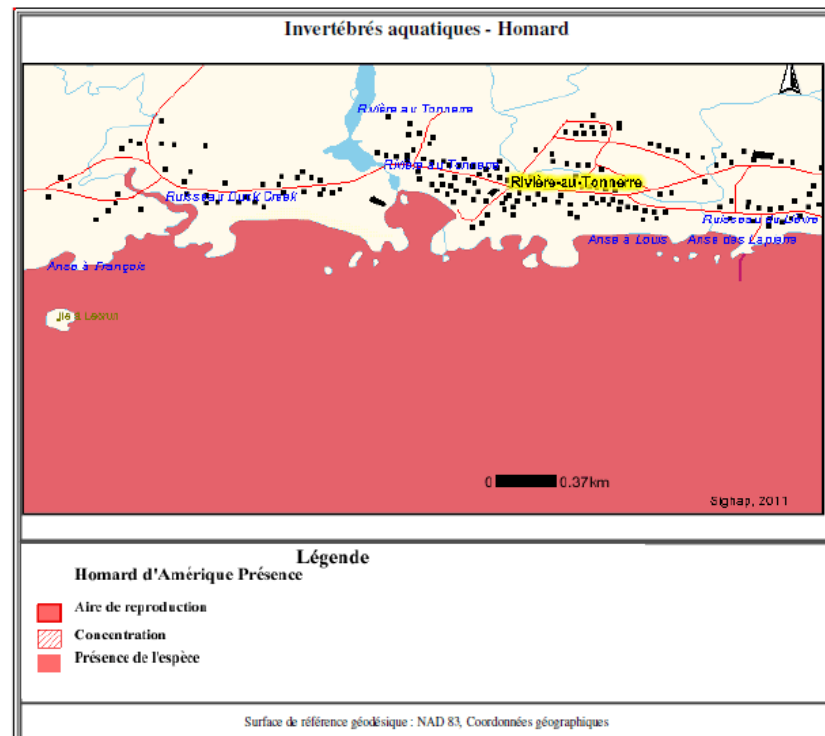
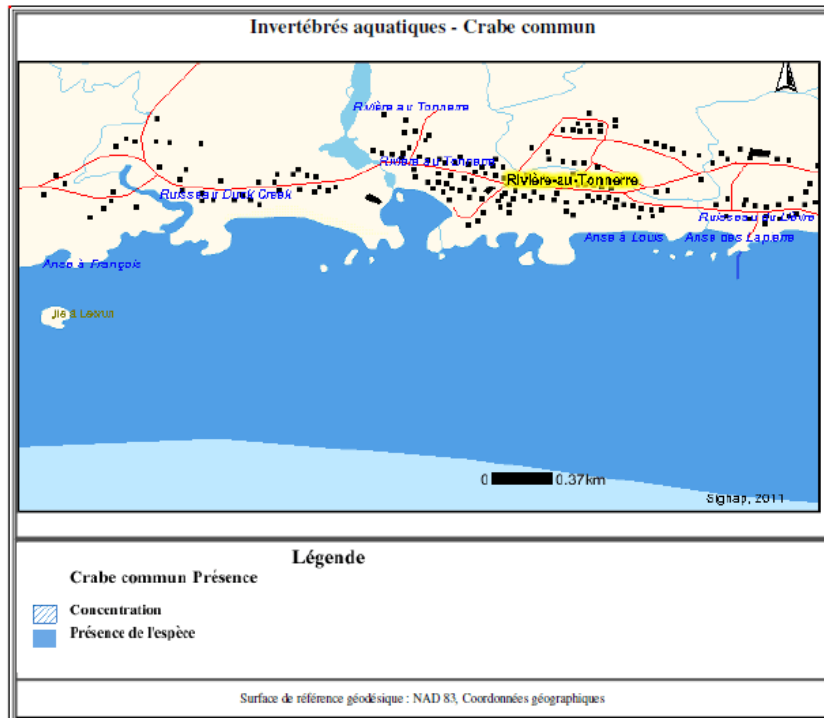
Canada

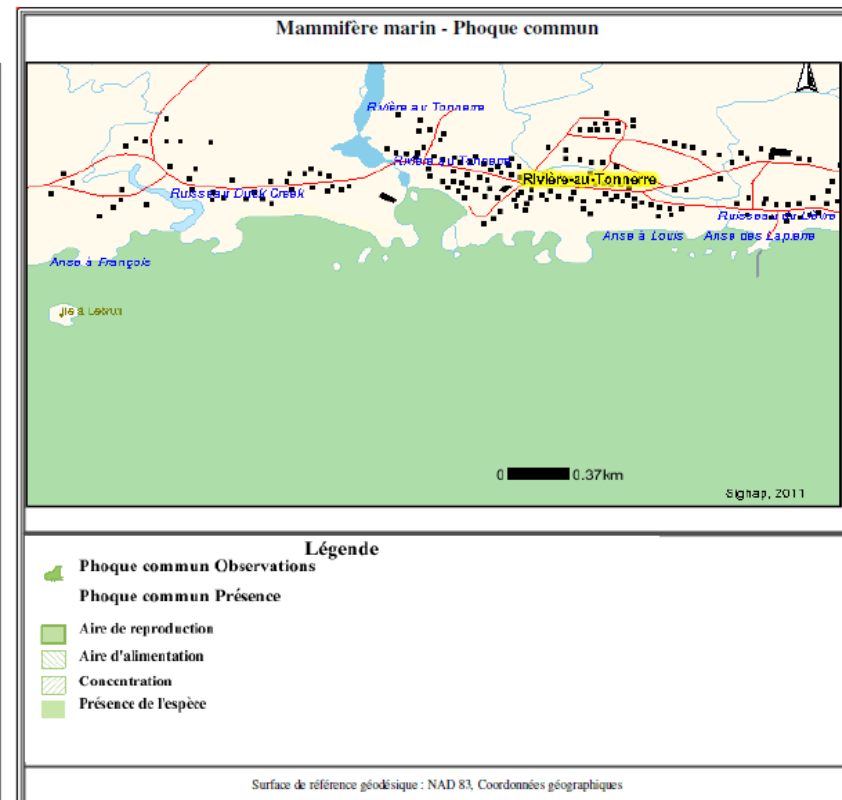
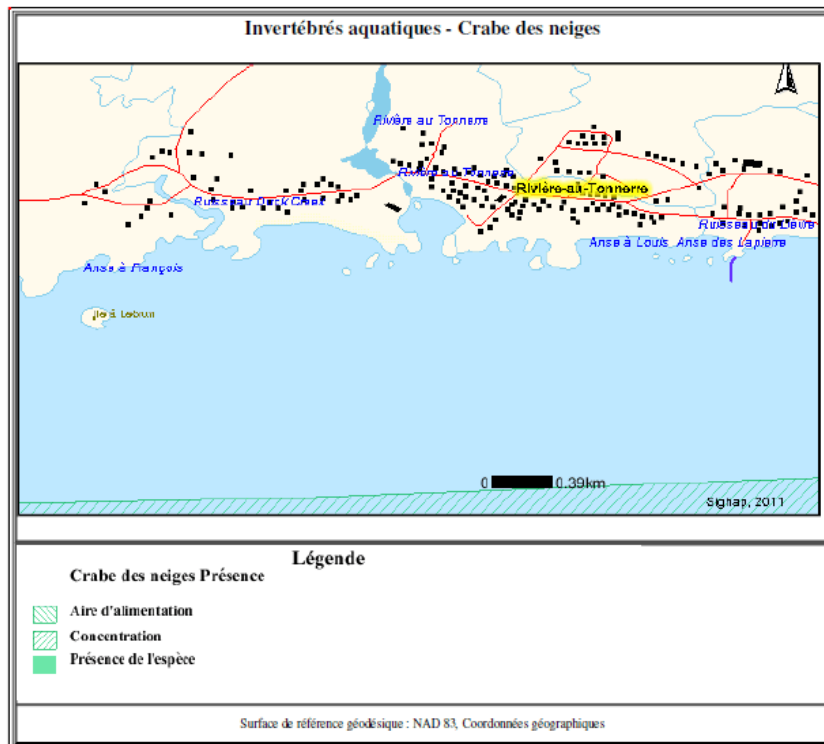


Pêches et Océans Canada
 Fisheries and Oceans Canada

Canada



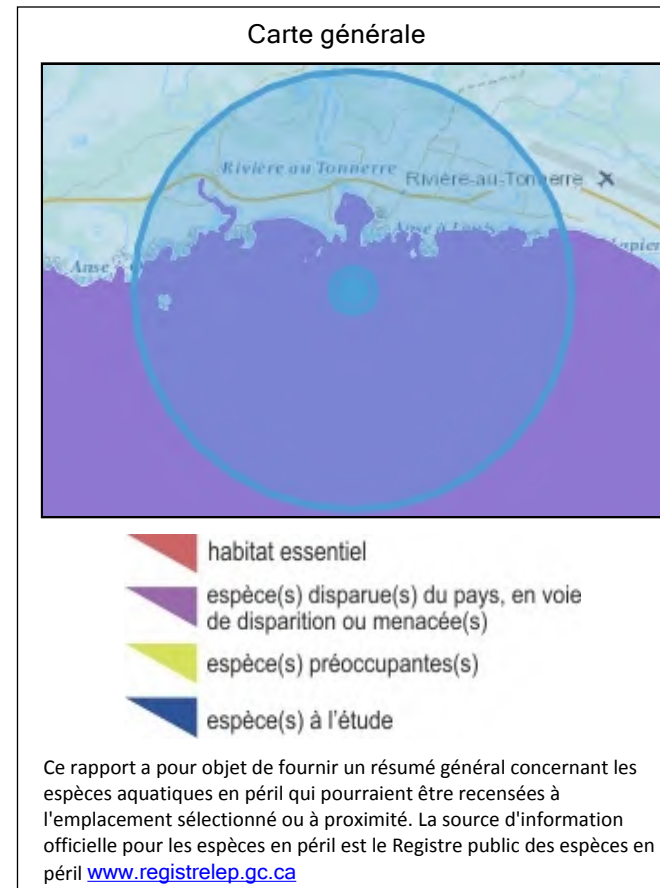
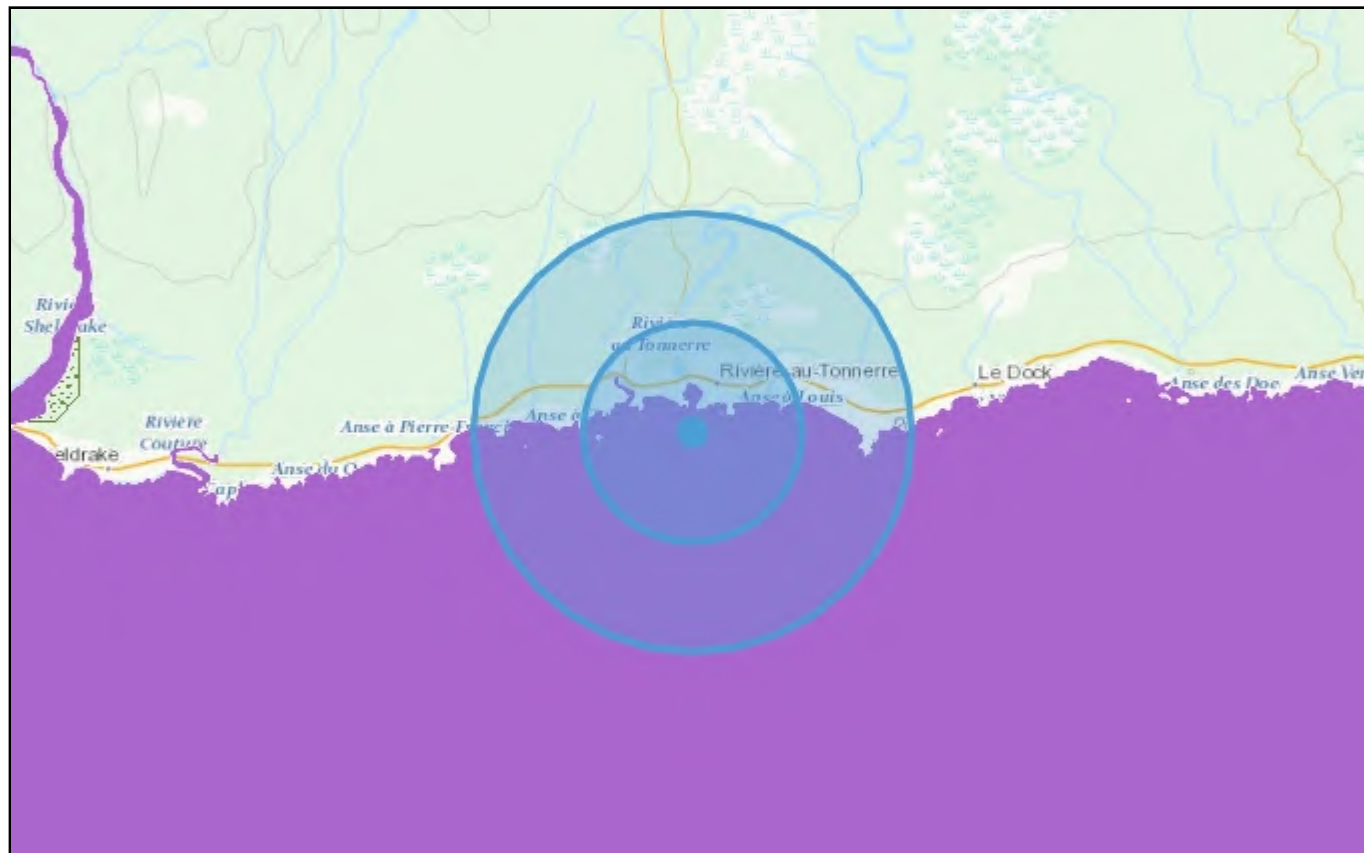




ANNEXE 4.3

RAPPORT SOMMAIRE DE L'OUTIL DE CARTOGRAPHIE DES ESPÈCES EN PÉRIL DE PÊCHES ET OCÉANS CANADA

Rapport sommaire sur les espèces en péril du site (les espèces sont indiquées à différentes distances du site)



Information sur le site:

Surface: 0.05 km²

Localisation du site: Longitude Latitude
-64.779931 50.269409

Bassin versant ou zone océanique: 02VA, Gulf of St. Lawrence / Golfe du Saint-Laurent

Parcs au site: Aucun parc à proximité

Premières Nations au site: Aucune terre des Premières Nations à proximité

Espèces aquatiques en péril recensées dans un rayon de 0,125 km du site

Nom commun	Population	Nom scientifique	Classe	Statut de l'espèce	Lien vers les renseignements sur les espèces
Baleine noire de l'Atlantique Nord		<i>Eubalaena glacialis</i>	Mammifères	En voie de disparition	https://faune-especes.canada.ca/registre-especes-peril/species/speciesDetails_f.cfm?sid=780
Rorqual bleu	de l'Atlantique	<i>Balaenoptera musculus</i>	Mammifères	En voie de disparition	https://faune-especes.canada.ca/registre-especes-peril/species/speciesDetails_f.cfm?sid=717
Rorqual commun	de l'Atlantique	<i>Balaenoptera physalus</i>	Mammifères	Préoccupante	https://faune-especes.canada.ca/registre-especes-peril/species/speciesDetails_f.cfm?sid=874
Marsouin commun	Population de l'Atlantique Nord-Ouest	<i>Phocoena phocoena</i>	Mammifères	à l'étude	https://faune-especes.canada.ca/registre-especes-peril/species/speciesDetails_f.cfm?sid=147
Grand requin blanc	de l'Atlantique	<i>Carcharodon carcharias</i>	Poissons	En voie de disparition	https://faune-especes.canada.ca/registre-especes-peril/species/speciesDetails_f.cfm?sid=899
Loup tacheté		<i>Anarhichas minor</i>	Poissons	Menacée	https://faune-especes.canada.ca/registre-especes-peril/species/speciesDetails_f.cfm?sid=669
Loup à tête large		<i>Anarhichas denticulatus</i>	Poissons	Menacée	https://faune-especes.canada.ca/registre-especes-peril/species/speciesDetails_f.cfm?sid=667
Sébaste Atlantique	Population du nord	<i>Sebastes mentella</i>	Poissons	à l'étude	https://faune-especes.canada.ca/registre-especes-peril/species/speciesDetails_f.cfm?sid=1099
Sébaste d'Acadie	Population de l'Atlantique	<i>Sebastes fasciatus</i>	Poissons	à l'étude	https://faune-especes.canada.ca/registre-especes-peril/species/speciesDetails_f.cfm?sid=1096
Tortue luth	de l'Atlantique	<i>Dermochelys coriacea</i>	Reptiles	En voie de disparition	https://faune-especes.canada.ca/registre-especes-peril/species/speciesDetails_f.cfm?sid=1191

Espèces aquatiques en péril recensées dans un rayon de 2,5 km du site

Nom commun	Population	Nom scientifique	Classe	Statut de l'espèce	Lien vers les renseignements sur les espèces
Baleine noire de l'Atlantique Nord		<i>Eubalaena glacialis</i>	Mammifères	En voie de disparition	https://faune-especes.canada.ca/registre-especes-peril/species/speciesDetails_f.cfm?sid=780
Rorqual bleu	de l'Atlantique	<i>Balaenoptera musculus</i>	Mammifères	En voie de disparition	https://faune-especes.canada.ca/registre-especes-peril/species/speciesDetails_f.cfm?sid=717
Rorqual commun	de l'Atlantique	<i>Balaenoptera physalus</i>	Mammifères	Préoccupante	https://faune-especes.canada.ca/registre-especes-peril/species/speciesDetails_f.cfm?sid=874
Marsouin commun	Population de l'Atlantique Nord-Ouest	<i>Phocoena phocoena</i>	Mammifères	à l'étude	https://faune-especes.canada.ca/registre-especes-peril/species/speciesDetails_f.cfm?sid=147
Grand requin blanc	de l'Atlantique	<i>Carcharodon carcharias</i>	Poissons	En voie de disparition	https://faune-especes.canada.ca/registre-especes-peril/species/speciesDetails_f.cfm?sid=899
Loup tacheté		<i>Anarhichas minor</i>	Poissons	Menacée	https://faune-especes.canada.ca/registre-especes-peril/species/speciesDetails_f.cfm?sid=669

Loup à tête large		Anarhichas denticulatus	Poissons	Menacée	https://faune-especes.canada.ca/registre-especes-peril/species/speciesDetails_f.cfm?sid=667
Sébaste Atlantique	Population du nord	Sebastes mentella	Poissons	à l'étude	https://faune-especes.canada.ca/registre-especes-peril/species/speciesDetails_f.cfm?sid=1099
Sébaste d'Acadie	Population de l'Atlantique	Sebastes fasciatus	Poissons	à l'étude	https://faune-especes.canada.ca/registre-especes-peril/species/speciesDetails_f.cfm?sid=1096
Tortue luth	de l'Atlantique	Dermodochelys coriacea	Reptiles	En voie de disparition	https://faune-especes.canada.ca/registre-especes-peril/species/speciesDetails_f.cfm?sid=1191

Espèces aquatiques en péril recensées dans un rayon de 5,0 km du site

Nom commun	Population	Nom scientifique	Classe	Statut de l'espèce	Lien vers les renseignements sur les espèces
Baleine noire de l'Atlantique Nord		Eubalaena glacialis	Mammifères	En voie de disparition	https://faune-especes.canada.ca/registre-especes-peril/species/speciesDetails_f.cfm?sid=780
Rorqual bleu	de l'Atlantique	Balaenoptera musculus	Mammifères	En voie de disparition	https://faune-especes.canada.ca/registre-especes-peril/species/speciesDetails_f.cfm?sid=717
Rorqual commun	de l'Atlantique	Balaenoptera physalus	Mammifères	Préoccupante	https://faune-especes.canada.ca/registre-especes-peril/species/speciesDetails_f.cfm?sid=874
Marsouin commun	Population de l'Atlantique Nord-Ouest	Phocoena phocoena	Mammifères	à l'étude	https://faune-especes.canada.ca/registre-especes-peril/species/speciesDetails_f.cfm?sid=147
Grand requin blanc	de l'Atlantique	Carcharodon carcharias	Poissons	En voie de disparition	https://faune-especes.canada.ca/registre-especes-peril/species/speciesDetails_f.cfm?sid=899
Loup tacheté		Anarhichas minor	Poissons	Menacée	https://faune-especes.canada.ca/registre-especes-peril/species/speciesDetails_f.cfm?sid=669
Loup à tête large		Anarhichas denticulatus	Poissons	Menacée	https://faune-especes.canada.ca/registre-especes-peril/species/speciesDetails_f.cfm?sid=667
Sébaste Atlantique	Population du nord	Sebastes mentella	Poissons	à l'étude	https://faune-especes.canada.ca/registre-especes-peril/species/speciesDetails_f.cfm?sid=1099
Sébaste d'Acadie	Population de l'Atlantique	Sebastes fasciatus	Poissons	à l'étude	https://faune-especes.canada.ca/registre-especes-peril/species/speciesDetails_f.cfm?sid=1096
Tortue luth	de l'Atlantique	Dermodochelys coriacea	Reptiles	En voie de disparition	https://faune-especes.canada.ca/registre-especes-peril/species/speciesDetails_f.cfm?sid=1191

L'habitat essentiel peut comprendre un élément riverain (non cartographié). Veuillez consulter le site www.registrelep.gc.ca afin d'accéder aux programmes de rétablissement ou aux plans d'action les plus récents relevant la superficie de l'habitat essentiel riverain.

Interprétation du rapport sur les espèces en péril et considérations relatives à la Loi sur les espèces en péril et à la Loi sur les pêches

Ce rapport a été conçu comme un outil d'évaluation afin de déterminer si une espèce en péril, sa résidence ou son habitat essentiel pourraient se trouver dans OU À PROXIMITÉ une zone d'intérêt. Une fois qu'il a déterminé la présence éventuelle d'une espèce en péril, de sa résidence ou de son habitat essentiel, l'évaluateur devrait terminer son examen en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* et de la *Loi sur les pêches* pour permettre la délivrance des approbations ou des avis appropriés. Cela pourrait nécessiter d'obtenir des conseils propres à une espèce auprès du Programme des espèces en péril dans votre région. Ce rapport fournit des renseignements sur la présence des espèces en péril, leur résidence et leur habitat essentiel, mais il ne vise pas à fournir des directives précises sur la façon de procéder à l'évaluation des répercussions des activités proposées.

Autres éléments :

Les interdictions en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* concernant les espèces aquatiques en péril sont les suivantes :

- Article 32 – interdit de tuer, de nuire, de harceler, de capturer, de prendre, de posséder, d'acheter ou de vendre un individu appartenant aux espèces disparues du pays, menacées ou en voie de disparition inscrites à l'annexe 1.
- Article 33 – interdit d'endommager ou de détruire la résidence des espèces disparues du pays, menacées ou en voie de disparition inscrites à l'annexe 1.
- Article 58 – interdit de détruire l'habitat essentiel des espèces disparues du pays, menacées ou en voie de disparition inscrites à l'annexe 1.

Les interdictions en vertu de la LEP (articles 32, 33 et 58) s'appliquent uniquement aux espèces disparues du pays, menacées ou en voie de disparition, et non aux espèces préoccupantes. Dans le cas des espèces disparues du pays, il se peut que ces interdictions s'appliquent uniquement lorsqu'une recommandation est formulée dans un programme de rétablissement pour leur réintroduction au Canada.

L'habitat essentiel est défini dans le programme de rétablissement ou dans le plan d'action pour l'espèce, publié dans le Registre public des espèces en péril (http://www.registrelep-sararegistry.gc.ca/default_f.cfm). Les projets proposés au sein d'une zone d'habitat essentiel ou à proximité doivent tenir compte des répercussions potentielles sur les espèces aquatiques en péril et leurs habitats. Les caractéristiques biophysiques essentielles d'un habitat essentiel doivent être établies au cas par cas, ce qui peut nécessiter une visite sur place afin de procéder à l'évaluation des caractéristiques de l'habitat.

Les programmes de rétablissement, les plans d'action et les plans de gestion doivent être consultés lorsqu'on envisage d'effectuer des travaux dans l'eau ou près de l'eau. **Des programmes de rétablissement et des plans d'action** sont préparés pour toutes les espèces aquatiques disparues du pays, menacées ou en voie de disparition inscrites à l'annexe 1 (www.sararegistry.gc.ca/default_f.cfm). Les programmes de rétablissement décrivent les menaces clés pesant sur les objectifs en matière de population et de répartition de l'espèce. Ils définissent également l'habitat essentiel, y compris les fonctions, les caractéristiques et les attributs essentiels pour les différentes étapes du cycle de vie. Les programmes de rétablissement comprennent aussi des cartes de répartition (présence de l'espèce) et de l'habitat essentiel. Les **Plans d'action** décrivent les principales activités visant à appuyer le rétablissement de l'espèce. Des **plans de gestion** sont préparés pour toutes les espèces préoccupantes et doivent être consultés pour comprendre les principales menaces et les meilleures pratiques de gestion pouvant être intégrées en vue de protéger les espèces en question contre tout déclin supplémentaire.

ANNEXE 5.1

AVIS DE LA DIRECTION DE LA PROTECTION DU POISSON ET DE SON HABITAT



Le 7 avril 2020

Par courriel seulement

Madame Élisabeth Marceau
Ingénieure régionale, Ports pour petits bateaux
Pêches et Océans Canada
104, rue Dalhousie
Québec (Québec) G1K 7Y7

Notre référence.
20-HQUE-00079

Objet : Dragage d'entretien, maintenir profondeur sécuritaire, havre de Rivière-au-Tonnerre – Mise en œuvre de mesures visant à éviter et à atténuer la probabilité d'effets interdits sur le poisson et son habitat

Madame,

Le personnel responsable du Programme de protection du poisson et de son habitat (le Programme) de Pêches et Océans Canada (MPO) a reçu votre proposition le 20 mars 2020. Veuillez noter le numéro et le titre du dossier ci-dessous :

N° de dossier de Pêches et Océans Canada : **20-HQUE-00079**

Titre : **Dragage d'entretien, maintenir profondeur sécuritaire, havre de Rivière-au-Tonnerre**

Selon les renseignements dont nous disposons, les activités proposées sont les suivantes :

- Dragage d'entretien d'environ 7 000 m³ de sédiments dans le chenal et le havre de pêche de Rivière-au-Tonnerre;
- Gestion des sédiments dragués en milieu terrestre selon leur qualité physico-chimiques;
- Réalisation des travaux, d'une durée de 10 à 15 jours, entre le 1^{er} mai 2020 et le 15 décembre 2020.

Notre examen a porté sur les renseignements suivants :

- Courriel de Benoit Blanchet-Caron (PPB) au Programme de protection du poisson et de son habitat (PPPH), 20 mars 2020. Demande d'examen LP – Dragage d'entretien au havre de Rivière-au-Tonnerre (2020), 1 page + 4 pièces jointes.

Votre proposition a été examinée afin de déterminer si elle est susceptible d'entraîner :

- la mort de poissons par des moyens autres que la pêche ainsi que la détérioration, la destruction ou la perturbation de l'habitat du poisson, qui sont interdites aux termes des paragraphes 34.4(1) et 35(1) de la *Loi sur les pêches*;

.../2

- des effets sur les espèces aquatiques en péril inscrites, tout élément de leur habitat essentiel ou la résidence de leurs individus d'une manière qui est interdite aux termes des articles 32 et 33 et du paragraphe 58(1) de la *Loi sur les espèces en péril*;

Les répercussions susmentionnées sont interdites à moins qu'elles ne soient autorisées par des lois et règlements pertinents.

Afin d'éviter et d'atténuer les effets interdits probables sur le poisson et son habitat (énumérés ci-dessus), nous recommandons la mise en œuvre des mesures suivantes :

- Aucun travail de nuit ne sera effectué entre le 16 avril et le 30 septembre afin de protéger la migration des espèces anadromes et catadromes dans la rivière de Rivière-au-Tonnerre.
- Étant donné que les travaux seront réalisés à l'intérieur de la période de restriction du capelan, les mesures suivantes seront appliquées :
 - Un observateur sera chargé de la surveillance des activités de fraie du capelan pendant la période comprise entre le 25 mai et le 11 juillet 2020;
 - La zone de surveillance devra s'étendre le long de la côte sur environ 700 m de part et d'autre du havre où les conditions du milieu sont favorables à la fraie du capelan;
 - Si des signes de reproduction du capelan sont observés (présence de poissons ou d'œufs), les travaux seront suspendus pendant 15 jours;
 - Advenant l'observation d'activité de fraie du capelan, un bref rapport d'observation sera présenté au Programme de protection du poisson et de son habitat dans les 30 jours suivant la fin des travaux de dragage avec la date, l'heure et une brève description des observations accompagnée de photos.

Le personnel du Programme est d'avis que, si vous intégrez ces mesures dans vos plans, votre proposition ne sera pas susceptible de contrevenir aux interdictions et aux exigences susmentionnées.

Si vos plans changent ou si vous avez omis certains renseignements dans votre demande, un examen plus approfondi pourra être requis par le personnel du Programme. Consultez notre site Web (<http://www.dfo-mpo.gc.ca/pnw-ppe/index-fra.html>) ou un conseiller en environnement qualifié pour déterminer si un examen plus approfondi est nécessaire. Il vous incombe toujours d'assurer la conformité à la *Loi sur les pêches*, à la *Loi sur les espèces en péril* et au *Règlement sur les espèces aquatiques envahissantes*.

Il est également de votre devoir de fournir un *avis* au MPO lorsque vous avez causé ou êtes sur le point de causer la mort de poissons par des moyens autres que la pêche ou la détérioration, la destruction ou la perturbation de leur habitat. Les avis à cet effet doivent être envoyés à : <http://www.dfo-mpo.gc.ca/pnw-ppe/CONTACT-fra.html>.

Veillez conserver une copie de cette lettre sur le site pendant la durée des travaux. Il vous incombe toujours de respecter toute autre exigence fédérale, territoriale, provinciale et municipale applicable à votre proposition.

Pour toute question sur le contenu de la présente lettre, n'hésitez pas à communiquer avec le soussigné par téléphone au 418-509-3729 ou par courriel à Simon.Cadieux@dfo-mpo.gc.ca . Veuillez indiquer le numéro de référence ci-dessus lorsque vous communiquez avec le personnel responsable du Programme.

Je vous prie d'agréer, Madame, mes salutations distinguées.



Simon Cadieux
Biologiste, Triage et suivi
Division de la protection du poisson et de son habitat - Examens réglementaires

| c.c. Benoit Blanchet-Caron, Conseiller adjoint en environnement, Ports pour Petits Ba-
teaux – Pêches et Océans Canada

ANNEXE 8.1

FICHE DE SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE

FICHE DE SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE

IDENTIFICATION DU PROJET	
Site :	Havre de pêche de Rivière-au-Tonnerre
Titre du projet :	Dragage d'entretien
Date de réalisation des travaux :	
Date de réalisation de la surveillance :	
Activité de surveillance réalisée :	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Visite sur le terrain lors des travaux <input type="radio"/> Autre activité de surveillance (spécifier)

Mesures d'atténuation	OUI	NON	Si NON, raison (s)
Générales			
Sensibiliser les opérateurs d'équipement de dragage afin de ne pas remettre inutilement les sédiments en suspension en effectuant des mouvements brusques ou en nivelant le fond par pivotement de la benne			
Suspendre les travaux lorsque les conditions météorologiques se détériorent (forts vents, tempête) afin d'empêcher la dispersion des matières draguées ou en suspension hors de l'aire de travail			
Limiter dans le temps la réalisation des travaux.			
Limiter dans le temps la présence des équipements à proximité ou dans des aires protégées, le cas échéant.			
Identifier (ou aménager) une aire pour l'entreposage temporaire des hydrocarbures ou autres matières dangereuses, le ravitaillement et l'entretien général de la machinerie à une distance minimale de 30 m de la rive, des fossés de drainage et des cours d'eau. Les substances toxiques utilisées, comme l'huile et l'essence, devront être manipulées avec soin, selon les lois et réglementations en vigueur.			
Respecter les limites du gabarit de dragage			
Advenant un dragage mécanique, choisir un temps de cycle qui réduit la vitesse ascendante de la pelle excavatrice chargée à travers la colonne d'eau et utiliser une benne preneuse le plus étanche possible ou une drague mécanique à benne étanche			

Mesures d'atténuation	OUI	NON	Si NON, raison (s)
Advenant un dragage par succion, inspecter régulièrement les canalisations pour déceler tout problème possible dans l'acheminement des sédiments et maintenir son étanchéité en tout temps. Les conduites utilisées pour transporter les sédiments dragués doivent être étanches et visibles à la surface de l'eau. Si des fuites sont présentes le long du tuyau, cesser immédiatement les opérations de dragage et réparer la fuite. Un système pour retenir les particules fines provenant du drainage des sédiments doit être prévu pour éviter de réensabler le havre et limiter l'accroissement des MES dans l'eau			
Procéder le plus rapidement possible à la remise en état des lieux après les travaux.			
Effectuer les travaux durant les heures normales de travail, soit entre 7 h et 19 h, du lundi au vendredi, et de 8 h à 17 h le samedi, et en conformité avec les exigences municipales.			
Gestion des matières résiduelles et dangereuses			
Disposer séparément les matières résiduelles non recyclables et recyclables.			
Disposer de tous les déchets et matières résiduelles conformément à la réglementation en vigueur et s'assurer qu'aucune matière résiduelle ne soit brûlée, enfouie ou submergée sur place.			
Gérer les matières résiduelles (dangereuses ou non) selon les lois et règlements en vigueur. Elles ne peuvent pas être disposées dans des cours d'eau, des égouts pluviaux ou égouts sanitaires			
Entreposer et disposer les huiles usées et les déchets découlant de l'utilisation et de l'entretien de la machinerie conformément à la réglementation provinciale en vigueur.			
Défaillances et accidents			
Élaborer un plan d'intervention d'urgence et veiller à son application immédiate en cas de déversement			
Se réunir avec le personnel, avant le début des travaux, afin de l'informer des exigences contractuelles en matière d'environnement et de sécurité, incluant les composantes du plan d'urgence. Les employés qui travaillent sur le chantier devront avoir la formation nécessaire pour agir en cas d'urgence environnementale.			

Mesures d'atténuation	OUI	NON	Si NON, raison (s)
<p>Avoir en tout temps sur le site des travaux une trousse complète d'intervention d'urgence environnementale afin d'être en mesure de circonscrire un déversement. S'assurer qu'une quantité de matériaux de confinement et de nettoyage (boudins et matériaux absorbants oléophiles et hydrofuges, polyéthylènes, sacs étanches, contenants étanches, pelles, gants, obturateurs de fuites, etc.) proportionnels à l'échelle du projet sont disponibles sur place en permanence et facilement accessibles.</p>			
<p>En cas de déversement accidentel, les mesures d'urgence appropriées seront immédiatement mises en opération et les organismes suivants seront contactés sans délai : Environnement Canada : 1-866-283-2333 et la Garde côtière canadienne : 1-800-363-4735. Le surveillant de chantier et le représentant du MPO-PPB seront aussi avisés.</p>			
<p>En cas de déversement accidentel en milieu aquatique, les eaux contaminées seront confinées et récupérées par une firme spécialisée et acheminées vers un centre de traitement approuvé par le MELCC.</p>			
<p>En cas de déversement en milieu terrestre, les hydrocarbures devront être récupérées et les sols contaminés disposés conformément à la réglementation en vigueur. Une caractérisation environnementale des sols doit être réalisée par une firme spécialisée afin de démontrer la remise en état du site.</p>			
<p>En cas d'accident, bris d'équipement ou autre événement causant un déversement de substances toxiques, le bris sera réparé immédiatement. La zone touchée et contaminée par les substances toxiques sera contenue et nettoyée.</p>			
<p>Les sols, sédiments (une fois sortis de l'eau) ou matériaux de remblai, selon le cas, contaminés par un déversement accidentel, devront être placés en pile sur des toiles étanches et recouvertes de toiles étanches, être échantillonnés selon le volume de sol en cause selon le Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales, Cahier 5, être soumis à des analyses chimiques en laboratoire, soit les hydrocarbures pétroliers C₁₀ à C₅₀, les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et les composés organiques volatils (COV) et être gérés selon les directives de la Grille de gestion des sols contaminés excavés du MELCC ou selon la réglementation en vigueur et ainsi acheminés vers un site autorisé.</p>			
<p>Dragage de sédiments contaminés et disposition</p>			

Mesures d'atténuation	OUI	NON	Si NON, raison (s)
Pour le dragage de sédiments contaminés, utiliser une drague munie d'une benne à mâchoires étanches ou une benne environnementale			
Lorsque le dragage est effectué en bordure ou à l'intérieur de la zone contaminée, identifier clairement la zone contaminée et sensibiliser l'opérateur de la drague au respect de cette zone afin de limiter les pertes de matériel pendant le dragage			
S'assurer, lors du transfert des matériaux dragués dans un camion, que l'ouverture de la benne de la pelle hydraulique s'effectue seulement au moment où elle est au-dessus de la benne du camion. Le godet de la drague devra être descendu le plus bas possible dans le camion.			
Les sédiments contaminés dragués gérés au niveau terrestre seront soit déposés en piles sur des bâches étanches et recouverts en tout temps lors de leur entreposage, soit déposés dans des tubes géotextiles.			
Les sédiments contaminés dragués, si entreposés temporairement sur le quai ou un terrain de MPO, devront être contenus dans une structure étanche conçue de manière à pouvoir récupérer les eaux de drainage s'écoulant des sédiments et filtrés par une membrane ou tout autre moyen pour retenir les particules fines et les contaminants contenus dans l'eau. Un système de confinement adéquat, tel qu'un milieu filtrant autour de l'aire d'assèchement, devra être aménagé pour retenir les matériaux sur le terrain. Un milieu filtrant peut être réalisé notamment à l'aide de bloc de béton et d'une barrière géotextile ou d'un filtre en ballots de paille, mis en place dans l'aire d'assèchement. Cette protection évitera le transport de sédiments vers les eaux du havre et gardera les matières en suspension (MES) dans l'aire d'assèchement			
Récupérer, à la fin des travaux, les matériaux qui auront été échappés lors du chargement des camions \ transbordement			
Les sédiments dragués gérés au niveau terrestre devront être entreposés au-delà de la limite des pleines mers supérieures de grandes marées (PMSGM)			
Analyser et gérer l'eau d'assèchement selon sa qualité environnementale et les normes en vigueur. Si l'eau ne peut pas être retournée dans le milieu naturel, disposer des eaux de ruissellement ne respectant pas les critères du CCME dans un site autorisé			

Mesures d'atténuation	OUI	NON	Si NON, raison (s)
Gérer les sédiments contaminés dragués selon la grille de gestion des sols excavés (annexe 5) du Guide d'intervention : Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés du MELCC et du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (L.R.Q. Q-2, r.,6.01) et les acheminer vers un centre autorisé, lorsque requis.			
S'assurer que le site de disposition est autorisé à accepter les matériaux excavés selon le niveau de contamination identifié.			
Milieu biologique			
L'opérateur devra être sensibilisé à la possibilité d'observer la tortue luth dans le secteur et être en mesure de repérer la présence de cette espèce.			
Si un mammifère marin ou une tortue luth s'approche à moins de 200 m des barges ou de la drague, les opérations de dragage ou de relâchement des sédiments devront être interrompues et les embarcations devront maintenir une position stationnaire jusqu'à ce que l'animal se soit éloigné à plus de 200 m.			
Dans l'éventualité où des mammifères marins ou tortue luth se trouveraient près des barges ou de la drague, l'utilisation de quelconque moyen d'effrayer les animaux ne devra pas être envisagée.			
À la suite d'un arrêt des travaux dû à la présence de mammifères marins ou de tortue luth, reprendre les travaux seulement lorsque l'observateur aura confirmé que les individus ont quitté la zone de protection de 200m.			
Réaliser les travaux sur une période maximale de 16 heures par jour, pour permettre une période de récupération de 8 heures continues la nuit, sans bruit additionnel dans le milieu aquatique.			
Ne pas effectuer de travaux de dragage entre le 25 mai et le 11 juillet dans le havre et le chenal pour protéger la fraie du capelan et de l'éperlan arc-en-ciel à moins de réaliser une surveillance de l'activité de fraie durant cette période. Si une activité de fraie ou des œufs sont observés, les travaux de dragage devront cesser pour une période de 15 jours.			
Aucun travail de nuit ne sera effectué entre le 16 avril et le 30 septembre afin de protéger la migration des espèces anadromes et catadromes dans la rivière de Rivière-au-Tonnerre			
Ne pas approcher une colonie d'oiseaux marins et d'oiseaux aquatiques pendant la période de reproduction et de nidification et demeurer à au moins 300 m des colonies.			
Espèces envahissantes			

Mesures d'atténuation	OUI	NON	Si NON, raison (s)
S'assurer que les équipements utilisés sont propres et exempts d'espèces envahissantes et de mauvaises herbes nuisibles à leur arrivée sur le site et les maintenir dans cet état par la suite.			
Démontrer que les équipements flottants utilisés sont restés dans l'estuaire ou le golfe Saint-Laurent au moins durant les 12 derniers mois, sans quoi une inspection démontrant l'absence d'espèces envahissantes devra être effectuée.			
Transbordement et entreposage temporaire en milieu terrestre des sédiments			
S'assurer, lors du transfert des matériaux dragués dans un camion, que l'ouverture de la benne de la pelle hydraulique s'effectue seulement au moment où elle est au-dessus de la benne du camion. Le godet de la drague devra être descendu le plus bas possible dans le camion.			
Les sédiments contaminés dragués gérés au niveau terrestre seront déposés en piles sur des bâches étanches et recouverts en tout temps lors de leur entreposage.			
Les sédiments contaminés dragués, si entreposés temporairement sur le quai ou un terrain de MPO, devront être contenus dans une structure étanche conçue de manière à pouvoir récupérer les eaux de drainage s'écoulant des sédiments et filtrés par une membrane ou tout autre moyen pour retenir les particules fines et les contaminants contenus dans l'eau. Un système de confinement adéquat, tel qu'un milieu filtrant autour de l'aire d'assèchement, devra être aménagé pour retenir les matériaux sur le terrain. Un milieu filtrant peut être réalisé notamment à l'aide de bloc de béton et d'une barrière géotextile ou d'un filtre en ballots de paille, mis en place dans l'aire d'assèchement. Cette protection évitera le transport de sédiments vers les eaux du havre et gardera les matières en suspension dans l'aire d'assèchement.			
Récupérer, à la fin des travaux, les matériaux qui auront été échappés lors du chargement des camions \ transbordement			
Les sédiments dragués gérés au niveau terrestre devront être entreposés au-delà de la limite des pleines mers supérieures de grandes marées (P.M.S.G.M).			
Analyser et gérer l'eau d'assèchement selon sa qualité environnementale et les normes en vigueur. Si l'eau ne peut pas être retourner dans le milieu naturel, disposer des eaux de ruissellement ne respectant pas les critères du CCME dans un site autorisé.			

Mesures d'atténuation	OUI	NON	Si NON, raison (s)
Ne pas réutiliser les sédiments de dragage à proximité d'un puits d'alimentation en eau potable et/ou d'un cours d'eau douce en raison de leur teneur en chlorure afin de ne pas affecter les usages de la nappe phréatique avec les sels présents dans les sédiments de dragage.			
Transport en milieu terrestre			
Réaliser le transport des sols\sédiments dans des conteneurs ou des camions à benne étanche, recouverte d'une bâche afin de limiter la dispersion de particules fines.			
Le tracé de circulation est défini de manière à emprunter le chemin sur lequel se trouvent le moins de résidences.			
Respecter le Code de sécurité routière, les règlements en vigueur concernant les limites de chargement ainsi que les limites de vitesse.			
Utilisation des équipements et de la machinerie			
Utiliser de la machinerie en bon état de fonctionnement (entretien régulier), propre, exempte de fuite, et arrêter les moteurs lorsqu'elle est inutilisée, lorsque possible. Inspecter régulièrement la machinerie lors des travaux.			
Préconiser l'emploi d'équipements flottants utilisant une huile végétale biodégradable spécialement conçue.			
Lors du dragage, advenant la présence d'un important nuage de turbidité se dispersant hors du secteur des travaux, ralentir les activités de dragage ou espacer les périodes de dragage dans le temps			
Au site des travaux, une zone de travail, à l'intérieur de laquelle les équipements et la machinerie demeurent en tout temps, est déterminée.			
Éviter les doubles manipulations des matériaux de dragage.			
S'assurer du bon entretien de l'équipement bruyant et du bon état des silencieux de la machinerie.			
Limiter la circulation de la machinerie lourde et l'entreposage de matériaux aux aires de circulation, de travaux et d'entreposage préalablement définies.			
Optimiser les déplacements de la machinerie.			
Utilisateurs/travailleurs			
Assurer la sécurité des travailleurs et du public en balisant le site des travaux et en utilisant des barrières de protection et une signalisation adéquate.			
Maintenir en tout temps l'accès au havre.			
Limiter l'accès au chantier aux personnes dûment autorisées.			
Privilégier la réalisation des travaux en dehors de la haute saison de pêche.			
Nettoyer les voies publiques, s'il y a lieu.			

Mesures d'atténuation	OUI	NON	Si NON, raison (s)
Communiquer régulièrement avec l'administration portuaire pour coordonner les travaux avec les activités portuaires afin de diminuer les impacts sur les usagers du havre.			
Navigation			
Émettre un avis à la navigation via les services de communications et trafic maritimes (SCTM) pour informer les usagers de la période d'exécution et de la zone des travaux.			
Installer une signalisation adéquate au niveau de la navigation.			
S'assurer que les conditions d'approbation contenues dans l'autorisation de Transports Canada en vertu de la LPN sont respectées en tout temps			
Baliser la zone des travaux de dragage par la mise en place de bouées (le cas échéant)			

Commentaires : Observations sur le terrain, présence de la faune, mauvaise gestion des déchets, présence d'huiles usées, fuites sur la machinerie, travaux réalisés non pris en compte dans l'évaluation environnementale, tout détail n'étant pas mentionné dans les mesures d'atténuation, etc.

GESTION (NOMBRE ET ANNONATION NUMÉRIQUE) DES PHOTOGRAPHIES

01			
02			
03			
04			
05			
...			

RÉALISATION DE LA SURVEILLANCE

Préparé par :	
Date :	
Organisme :	
Téléphone et Courriel :	