AtkinsRéalis

Étude d'impact environnemental

QSL International ltée

Février 2025

V/Projet n° : 695075

N/Réf: 695075-4E-L06-00

Distribution : Direction des évaluations environnementales stratégiques
Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs

Nouveau terminal portuaire de Sorel-Tracy – Secteur Saint-Laurent

Volume 3, Tome 7 – Études sectorielles

QSL

Table des matières

Volume 3, Tome 7 - Études sectorielles

No	Auteur	Année	Titre	Nb total de pages
Tome 1				
1	AECOM	2015	Centrale thermique de Tracy – Projet de démantèlement – Inventaire des milieux naturel et humain	119
2	AECOM	2016	Centrale thermique de Tracy – Projet de démantèlement – Caractérisation des sédiments	93
3	AtkinsRéalis	2023a	Nouveau terminal portuaire de Sorel-Tracy-Secteur Saint-Laurent - Inventaire de couleuvres 2023	26
4	AtkinsRéalis	2023b	Nouveau terminal portuaire de Sorel-Tracy, secteur Saint-Laurent ; Note technique -Caractérisation du milieu hydrique dans la zone d'étude locale	33
5	AtkinsRéalis	2024a	Nouveau terminal portuaire de Sorel-Tracy, secteur Saint-Laurent ; Note technique - Milieux naturel dans la zone d'étude locale	26
Tome 2				
6	AtkinsRéalis	2024b	Rapport sectoriel de l'avifaune. Nouveau terminal portuaire de Sorel-Tracy-Secteur Saint-Laurent	233
7	AtkinsRéalis	2024c	Éclairage et étude photométrique : impact du nouveau terminal portuaire de Sorel et du Port – Projet de construction et d'exploitation d'un nouveau terminal portuaire dans la zone industrialo-portuaire de Sorel-Tracy - secteur Saint-Laurent	20
8	AtkinsRéalis	2024d	Étude d'impact sur la circulation du nouveau terminal portuaire de Sorel-Tracy, secteur Saint-Laurent	85
Tome 3				
9	AtkinsRéalis	2024e	Note technique – Modélisation 3D des conditions d'écoulement. Nouveau terminal portuaire de Sorel-Tracy – secteur Saint-Laurent	65
10	AtkinsRéalis	2024f	Étude d'impact sonore. Terminal portuaire de Sorel-Tracy – Secteur Saint-Laurent	39

No	Auteur	Année	Titre	Nb total de pages
11	AtkinsRéalis	2025a	Modélisation de la trajectoire des particules d'hydrocarbures en cas de défaillances. Nouveau terminal portuaire de Sorel-Tracy – secteur Saint-Laurent	60
12	AtkinsRéalis	2025b	Étude de dispersion atmosphérique	165
13	AtkinsRéalis	2025c	Inventaire des émissions de GES	45
Tome 4				
14	Centre de simulation et d'expertise maritime (CSEM)	2022	Simulations de manœuvres en lien avec le projet ZIP Saint-Laurent, à Tracy. Projet Zone industrielle portuaire Saint-Laurent Sorel-Tracy	101
15	Centre de simulation et d'expertise maritime (CSEM)	2023	Simulations de manœuvres projet ZIP Saint-Laurent Tracy – Options A, B, C	77
16	CIMA+	2023b	Étude géotechnique — Construction du nouveau port de Sorel	125
Tome 5				
17	CIMA+	2023c	Caractérisation environnementale de site Phase II, 12125, route Marie-Victorin à Sorel-Tracy (Québec)	67
18	CIMA+	2024a	Étude hydraulique, Nouveau port de Sorel – Construction d'un quai	223
19	CIMA+	2024b	Dynamique sédimentaire, Nouveau port de Sorel – Construction d'un quai	24
20	Deloitte	2022	Étude de la contribution économique de QSL dans la région de Sorel-Tracy	19
Tome 6				
21	Deloitte	2024	Étude de retombées économiques : Projet de construction et d'exploitation d'un nouveau terminal portuaire dans la zone industrialo-portuaire de Sorel-Tracy – Secteur Saint-Laurent	24
22	Englobe	2018	Suivi environnemental de la qualité de l'eau souterraine 2018 — Travaux de démantèlement de l'ancienne centrale thermique de Sorel-Tracy – Volet 2. Propriété située au 12125, boulevard Marie-Victorin à Sorel-Tracy (Québec)	165

No	Auteur	Année	Titre	Nb total de pages
23	EXP	2015	Réhabilitation environnementale des sols, Lot 5 405 221 du Cadastre du Québec, Ancienne centrale thermique. Propriété située au 12125, boulevard Marie-Victorin à Sorel-Tracy (Québec)	94
24	Fabianek	2023	Inventaire acoustique des chiroptères dans la zone industrialo-portuaire de Sorel-Tracy - Compte rendu méthodologique et synthèse des résultats obtenus	20
25	Grand Conseil de la Nation Waban-Aki (GCNWA)	2022	Étude de potentiel archéologique à l'intention de QSL International Ltée dans le cadre des travaux de développement d'un terminal portuaire dans la zone de Sorel-Tracy	33
26	Grand Conseil de la Nation Waban-Aki (GCNWA)	2023	Addenda - Terrain sur le lot 5 405 221 - Rapport à l'intention de QSL International Ltée, ajout à l'étude de potentiel archéologique dans le cadre des travaux de développement d'un terminal portuaire	11
27	Groupe Qualitas	2012	Caractérisation environnementale préliminaire — Phases I et II, fermeture de la centrale thermique Tracy, 12125, boulevard Marie-Victorin, Sorel-Tracy	240
Tome 7				
28	Groupe-conseil Entraco	2015	Rapport de réhabilitation – Poste Tracy, Sorel-Tracy – Projet de démantèlement du poste	90
29	Groupe-conseil Entraco	2018	Terrain de la centrale thermique d'Hydro-Québec, Sorel-Tracy - Vérification diligente relative à l'état environnemental du terrain	24
30	H20 Architecture navale	2024	Avis technique pour les charges d'amarrage pour le nouveau quai QSL à Sorel-Tracy	25
31	SNC-Lavalin	2022	Caractérisation biophysique initiale pour l'installation d'un quai flottant –Inventaires 2021. Zone industrialo-portuaire	249

28. Rapport de réhabilitation – Poste Tracy, Sorel-Tracy – Projet de démantèlement du poste

Poste Tracy, Sorel-Tracy
Projet de démantèlement du poste

Rapport de réhabilitation

ENTRACO
Conseillers en environnement

Greenfield Park, septembre 2015
P0880-110

Poste Tracy, Sorel-Tracy
Projet de démantèlement du poste

Rapport de réhabilitation

Normand Lalonde, ÉESA
Chargé de projet

ENTRACO
Conseillers en environnement

1418, avenue Victoria
bureau 110
Greenfield Park (Québec)
Canada J4V 1M1
Téléphone : (450) 812-5006
Télécopieur : (450) 812-5093

Greenfield Park, septembre 2015
P0880-110

ÉQUIPE DE TRAVAIL

Groupe-conseil Entraco Inc.

Normand Lalonde, chargé de projet
Steeve Colenbier, technicien intermédiaire
Lynda Tacherifet, professionnelle en environnement
Chantal Provost, auxiliaire technique

Participants

Laboratoires d'analyses S.M. inc.
Enfouibec
Sables Collette

Table des matières

1. MISE EN CONTEXTE, OBJECTIFS ET PORTÉE DU MANDAT 1
1.1 MISE EN CONTEXTE 1
1.2 OBJECTIF 1
1.3 PORTEE DU MANDAT 1
2. LOCALISATION DU SITE À L'ÉTUDE ET ZONAGE 2
3. DESCRIPTION DU PROJET ET PÉRIODES DE RÉALISATION 3
4. MÉTHODOLOGIE 4
4.1 GESTION DES SOLS EXCAVÉS 4
4.2 ECHANTILLONNAGE RELIÉ AU CONTRÔLE DE QUALITÉ DES EXCAVATIONS 4
4.3 ANALYSES CHIMIQUES 5
4.4 PROGRAMME D'ASSURANCE ET DE CONTROLE DE LA QUALITE 5
4.5 MESURES DE SANTE-SECURITE 5
5. COMPTE-RENDU DES ACTIVITÉS DE SURVEILLANCE ET DE GESTION DES SOLS EXCAVÉS 7
5.1 GÉNÉRALITÉS 7
5.2 GESTION DES SOLS CONTAMINÉS 7
5.3 PROVENANCE DES MATÉRIAUX D'EMPRUNT 7
6. ÉTAT DU TERRAIN À LA SUITE DES TRAVAUX DE RÉHABILITATION 8
6.1 QUALITE DES SOLS LAISSÉS EN PLACE 8
6.2 CONTROLE QUALITÉ DES RÉSULTATS 8
7. CONCLUSIONS 9

Liste des figures à l'annexe 2

Figure 2.1 Localisation du site à l'étude – carte 1:20 000 (source : MRN)

Figure 2.2 Localisation du site à l'étude – photographie aérienne (source : Google Earth 2013)

Figure 3.1 Localisation des zones contaminées - concentrations supérieures aux critères C de la Politique

Figure 4.1 Synthèse des résultats d'analyses – Zones TS-04 et T13.2

Figure 4.2 Synthèse des résultats d'analyses – Zone T13.2 - Surexcavation

Figure 4.3 Synthèse des résultats d'analyses – Zone T13.1

Figure 4.4 Synthèse des résultats d'analyses – Zone T18

Liste des tableaux à l'annexe 3

Tableau 3.1 Caractéristiques des zones contaminées 1
Tableau 5.1 Synthèse des informations apparaissant sur les coupons de pesée 2
Tableau 6.1 Résultats d'analyses des sols - Poste Tracy - Zones T13.2 et TS-04 3
Tableau 6.2 Résultats d'analyses des sols - Poste Tracy - Zone T13.2 - Surexcavation 3
Tableau 6.3 Résultats d'analyses des sols - Poste Tracy - Zone T-13.1 et T-18 3
Tableau 6.4 Résultats d'analyses des duplicata et calcul du pourcentage de différence relative . 4

Liste des annexes

Annexe 1 Clauses limitatives
Annexe 2. Figures
Annexe 3. Tableaux
Annexe 4. Dossier photographique
Annexe 5. Preuves d'élimination des sols chez Enfouibec
Annexe 6. Preuve de la provenance des matériaux d'emprunt
Annexe 7. Certificats d'analyses du laboratoire

1. MISE EN CONTEXTE, OBJECTIFS ET PORTÉE DU MANDAT

1.1 MISE EN CONTEXTE

Dans le cadre du projet de démantèlement de la centrale thermique de Tracy, le poste de Tracy sera aussi démantelé et les lignes électriques s'y rattachant seront réaménagées. Étant donné qu'il ne s'agit pas d'un poste de transformation, ce projet de démantèlement n'est pas assujetti à la section IV.2.1 de la Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., chapitre Q-2) et il ne nécessite pas que les études de caractérisation soient attestées et qu'un plan de réhabilitation soit présenté au MDDELCC. Toutefois, il est prévu que les études de caractérisation et le rapport de réhabilitation soient transmis au MDDELCC.

Entraco a été mandaté par Hydro-Québec pour réaliser la surveillance des travaux de réhabilitation réalisés par Hydro-Québec Équipement - Direction principale Projets de transport et construction. Le présent rapport traite des travaux de réhabilitation des zones contaminées qui ont été identifiées dans le rapport de caractérisation d'Entraco de février 2014[(1)].

1.2 OBJECTIF

L'objectif de la réhabilitation est l'atteinte des critères C de la Politique du MDDELCC, c'est-à-dire les valeurs limites de l'annexe II du Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (RPRT). Les sols dont les concentrations sont inférieures ou égales aux critères C sont laissés en place.

1.3 PORTÉE DU MANDAT

Dans le cadre du projet de réhabilitation, quatre zones d'intervention ont été délimitées autour des stations d'échantillonnage où des dépassements des critères C de la Politique du MDDELCC avaient été constatés.

(1) Groupe-conseil Entraco inc., février 2014. *Poste Tracy, Sorel-Tracy - Projet de démantèlement - Caractérisation préliminaire des sols*. P0880-70 ; 32 p. + annexes.

2. LOCALISATION DU SITE À L'ÉTUDE ET ZONAGE

Les détails relatifs à la localisation de la propriété sont les suivants (voir figures 2.1 et 2.2 à l'annexe 2) :

- adresse civique : 121, route Marie-Victorin ;
- municipalité : Sorel-Tracy (Québec) ;
- coordonnées géographiques :
  - latitude nord : 45° 59' 45.17" N ;
  - longitude ouest : 73° 10' 13.66" O.

Le poste, dont la superficie approximative est de 19 800 m^2, est situé dans la partie ouest du lot 4 929 886. La surface occupée par des équipements électriques est d'environ 8 000 m^2. Selon le plan de zonage municipal, le site fait partie de la zone I-01-13 à vocation prédominante industrielle. Les principaux usages permis sont les suivants :

- commercial : commerce artériel lourd, commerce de gros et service para-industriel ;
- industriel :
  - recherche et développement ;
  - fabrication industrielle ;
- communautaire : service ; usage spécifiquement permis : production des services publics et les activités connexes (p3b).

3. DESCRIPTION DU PROJET ET PÉRIODES DE RÉALISATION

Dans le cadre de la réhabilitation du poste Tracy, quatre zones ont été réhabilitées autour des stations d'échantillonnage présentant des dépassements des critères C de la Politique du MDDELCC. Le détail des zones d'intervention est présenté au tableau 3.1 de l'annexe 3 et leurs emplacements (limites identifiées dans l'étude de caractérisation antérieure) sont indiqués à la figure 3.1 de l'annexe 2.

Hydro-Québec Équipement était responsable de la réhabilitation des sols contaminés et a retenu les services d'entrepreneurs pour l'excavation et le transport des sols contaminés et pour le remblayage des excavations. Les sols contaminés (concentrations supérieures aux critères C de la Politique) ont tous été acheminés chez Enfouibec, un site d'élimination autorisé par le MDDELCC. Les matériaux d'emprunt utilisés pour le remblayage des excavations proviennent de la sablière de Sables Colette à St-Roch-de-Richelieu.

La chronologie et la description des travaux réalisés dans le cadre de la réhabilitation sont détaillées ci-après (voir dossier photographique à l'annexe 4).

16 juin 2015 :

- réhabilitation des zones T13.2 et TS-04 ;
- excavation et chargement des sols contaminés et disposition chez Enfouibec ;
- échantillonnage des parois et du fond des zones T13.2 et TS-04.

22 juin 2015 :

- surexcavation des sols contaminés sur les parois est et ouest de la zone T13.2 ; chargement et disposition des sols contaminés chez Enfouibec ;
- échantillonnage des parois et des fonds des deux surexcavations (est et ouest).

4 août 2015 :

- réhabilitation des zones T13.1 et T-18 ;
- excavation et chargement des sols contaminés et disposition chez Enfouibec ;
- échantillonnage des parois et du fond des zones T13.1 et T-18.

5 août 2015 :

- réception du dernier camion de sols contaminés chez Enfouibec.

Suite à la transmission à Hydro-Québec des résultats d'analyses des échantillons de parois et de fond demontrant l'atteinte des critères C de la Politique, les 25 juin 2015 et 6 août 2015, Hydro-Québec a effectué le remblayage des excavations.

4. MÉTHODOLOGIE

4.1 GESTION DES SOLS EXCAVÉS

Dans le cadre des travaux de réhabilitation, les activités de gestion des sols excavés ont été réalisées en fonction des résultats obtenus lors de la caractérisation antérieure (Entraco, février 2014). Les figures 4.1 à 4.4 de l'annexe 2 indiquent la délimitation et la profondeur des zones excavées. Les sols contaminés excavés ont été transportés chez Enfouibec à Bécancour, lieu d'élimination de sols contaminés autorisé par le MDDELCC.

Après chaque étape des travaux d'excavation pour fins de réhabilitation, les contours des fosses finales et les profondeurs d'excavation ont été mesurées à l'aide d'une chaîne à mesurer.

4.2 ÉCHANTILLONNAGE RELIÉ AU CONTRÔLE DE QUALITÉ DES EXCAVATIONS

Les activités d'échantillonnage visaient à déterminer la qualité des sols laissés en place suite aux travaux d'excavation. Toutes les zones excavées ont fait l'objet d'une caractérisation des parois et des fonds des excavations. La localisation des échantillons prélevés dans les différentes zones d'excavation est présentée aux figures 4.1 à 4.4 de l'annexe 2. Ces figures illustrent les zones excavées lors de la réhabilitation. Les procédures d'échantillonnage sont conformes aux exigences du Guide de caractérisation des terrains et du Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales (Cahier 1 –Généralités et Cahier 5 – Échantillonnage des sols).

La méthodologie de prélèvement est présentée ci-après :

- pour les parois : prélèvement d'échantillons composés (cinq sous-échantillons) sur une longueur de paroi maximale de 25 mètres linéaires ; les échantillons ont été prélevés dans les horizons correspondant aux horizons contaminés (plage C-D) identifiés dans le rapport de caractérisation d'Entraco, février 2014 ;
- pour les fonds : prélèvement d'échantillons composés (au moins cinq sous-échantillons) au fond de l'excavation sur 10 centimètres de profondeur.

Les échantillons prélevés dans les excavations ont été identifiés selon la nomenclature suivante :

- T-13.1-PA-N-01 : échantillon composé de la paroi nord de la portion 1 de la zone T-13.1 ;
- T-18-PA-N : échantillon composé de la paroi nord de zone T-18
- T-13.1-FO-01 ou T-13.2-F-01 : échantillons composés du fond de la portion 1 respectivement des zones T-13.1 et T-13.2.

Pour l'ensemble des travaux, un total de 29 échantillons de sols ont été prélevés et quatre duplicata de terrain ont été préparés. Tous les échantillons ont été prélevés à l'aide d'instruments en acier inoxydable préalablement nettoyés selon les procédures suivantes :

- nettoyage à l'eau distillée ;
- rinçage à l'acétone ;
- rinçage à l'hexane ;
- rinçage à l'acétone ;
- rinçage à l'eau distillée.

Tous les échantillons prélevés ont été déposés dans des contenants des verres ambrés fournis par le laboratoire d'analyse puis conservés à une température d'environ 4ºC avant d'être acheminés au laboratoire.

4.3 ANALYSES CHIMIQUES

Laboratoires d'analyses S.M. inc., un laboratoire dûment accrédité par le Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, a été retenu pour effectuer les analyses chimiques des échantillons. Pour tous les échantillons, seulement le zinc a été analysé puisque c'était le seul paramètre dont les concentrations dépassaient le critère C de la Politique du MDDELCC.

4.4 PROGRAMME D'ASSURANCE ET DE CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

Afin d'assurer la fiabilité des résultats obtenus, qautre échantillons ont été prélevés en duplicata. Le choix des duplicata a été fait de façon aléatoire sur des zones d'intervention différentes et à des périodes différentes.

En plus du programme de contrôle de qualité appliqué sur le terrain, un programme strict de contrôle interne a été appliqué par le laboratoire, notamment :

- procédures de gestion interne des échantillons et de vérification avec le client ;
- application de pratiques de validation et de vérification par cartes de contrôle (récupération de blancs fortifiés ou de matériel de référence) ;
- enregistrement des données d'opération (température, poids, traçabilité, etc.) ;
- ajout d'éléments de contrôle de la qualité : blancs de méthode, blancs de réactif, blancs fortifiés, duplicata, échantillons fortifiés, matériaux de référence et étalons.

4.5 MESURES DE SANTÉ-SÉCURITÉ

Les mesures de santé-sécurité usuelles ont été appliquées durant les travaux de surveillance et de caractérisation. Ces mesures incluaient principalement le port du casque, du dossard, de

lunettes et de bottes de sécurité, de même que le respect de conditions strictes d'hygiène (nettoyage des mains avant les repas, les pauses et à la fin de la journée de travail), incluant notamment le port de gants de polyéthylène.

5. COMPTE-RENDU DES ACTIVITÉS DE SURVEILLANCE ET DE GESTION DES SOLS EXCAVÉS

5.1 GÉNÉRALITÉS

Les travaux d'excavation et d'élimination des sols contaminés ont été réalisés du 16 juin au 5 août 2015. Toutes les zones à réhabiliter ont été excavées jusqu'à l'atteinte du critère C de la Politique.

Les sols contaminés ont été excavés à l'aide d'une pelle hydraulique et chargés dans des camions afin d'être transportés et éliminés hors site (voir section 5.2). Étant donné que les sols contaminés étaient confinés à la surface du sol, il n'a pas été nécessaire d'excaver et d'entreposer temporairement des sols propres ou moins contaminés pour atteindre les sols à réhabiliter.

5.2 GESTION DES SOLS CONTAMINÉS

Au total 478,22 t.m. (478 220 kg) de sols excavés pour fins de réhabilitation ont été transportés au site Enfouibec situé à Bécancour, un lieu d'enfouissement sécuritaire de sols contaminés autorisé par le MDDELCC. La synthèse des informations apparaissant sur les coupons de pesée est présentée au tableau 5.1. Les coupons de pesée et les bordereaux de transport sont présentés à l'annexe 5.

5.3 PROVENANCE DES MATÉRIAUX D'EMPRUNT

Les matériaux d'emprunt (sable classe B) utilisés pour le remblayage des excavations proviennent d'une sablière régionale, c'est-à-dire celle de Sables Colette à St-Roch-de-Richelieu. Une lettre attestant de la qualité du sable est présentée à l'annexe 6.

6. ÉTAT DU TERRAIN À LA SUITE DES TRAVAUX DE RÉHABILITATION

6.1 QUALITÉ DES SOLS LAISSÉS EN PLACE

Les fonds et parois des excavations ont été échantillonnés afin de vérifier l'atteinte des objectifs de réhabilitation. Les résultats d'analyses des sols en place (fonds et parois) suite aux travaux d'excavation sont synthétisés aux figures 4.1 à 4.4 (voir annexe 2) et présentés aux tableaux 6.1 à 6.3 (voir annexe 3). Les certificats d'analyses du laboratoire sont fournis à l'annexe 7. L'examen des résultats d'analyses du zinc (seul paramètre ayant dépassé le critère C de la Politique du MDDELCC) permet de constater que l'objectif de réhabilitation (critère C de la Politique) a été atteint. Les principales constatations sont les suivantes :

- pour la zone T-13.2, suite à la caractérisation du 16 juin 2015, les concentrations en zinc de deux échantillons de parois (T-13.2-PA-E-01 et T-13.2-PA-O-02) sont supérieures au critère C ; les concentrations des autres échantillons (parois et fonds) sont inférieures au critère C ; suite à la surexcavation et à la caractérisation du 22 juin 2015, les concentrations de tous les échantillons (parois et fonds) sont inférieures au critère C ;
- pour la zone TS-04, suite à la caractérisation du 16 juin 2015, les concentrations de tous les échantillons (parois et fonds) sont inférieures au critère C ;
- pour les zones T-13.1 et T-18, suite à la caractérisation du 4 août 2015, les concentrations de tous les échantillons (parois et fonds) sont inférieures au critère C.

6.2 CONTRÔLE QUALITÉ DES RÉSULTATS

L'analyse du zinc a été effectuée sur quatre duplicata de terrain ; ces duplicata sont les suivants :

- T13.2-DUP-01 : duplicata de T-13.2-PA-E-03 ;
- T13.2-DUP-02 : duplicata de T-13.2-PA-O-04 ;
- T13.1-DUP-01 : duplicata de T-13.1-FO-01 ;
- T13.1-DUP-02 : duplicata de T-13.1-PA-E-02.

Lorsque applicable, les pourcentages de différence relative varient de 1,3 à 13,8 et rencontrent le seuil acceptable de 30 % (voir tableau 6.4). Les concentrations des échantillons originaux et des duplicata se retrouvent dans les mêmes plages de contamination, c'est-à-dire dans la plage A-B ou sous le critère A.

Selon les rapports d'assurance qualité du laboratoire, les concentrations des blancs de méthode, des blancs fortifiés, des surrogates et des duplicata de laboratoire respectent dans leur ensemble les normes de qualité.

7. CONCLUSIONS

Suite aux activités de surveillance et de contrôle de qualité des excavations (caractérisation des parois et des fonds) réalisés dans le cadre du projet de réhabilitation du poste Tracy, nos conclusions sont formulées ci-après.

1 - Les travaux de réhabilitation ont permis d'atteindre l'objectif de réhabilitation, c'est-à-dire les critères C de la Politique du MDDELCC qui correspondent aux valeurs limites de l'anexe II du RPRTC.

2 - Dans le cadre de ces travaux de réhabilitation, 478,22 t.m. (478 220 kg) de sols contaminés par du zinc ont été excavés et transportés au site Enfouibec à Bécancour, un lieu d'enfouissement sécuritaire de sols contaminés autorisé par le MDDELCC. Les excavations ont été remblayées avec du sable classe B provenant d'une sablière régionale, c'est-à-dire celle de Sables Colette à St-Roch-de-Richelieu.

3 - Les fonds et les parois des excavations ont été caractérisés afin de déterminer la qualité des sols laissés en place. Dans l'excavation T13.2, une surexcavation a été effectuée puisque les concentrations en zinc de deux parois dépassaient le critère C.

4 - En tenant compte des résultats des études de caractérisation antérieures et des résultats du contrôle de qualité réalisés dans le cadre des travaux de réhabilitation (concentrations inférieures aux valeurs limites de l'annexe II du RPRT, c'est-à-dire les critères C de la Politique du MDDELCC), la qualité du terrain est donc compatible avec les usages prévus au zonage municipal (zone I-01-13 à vocation prédominante industrielle).

ANNEXE 1

CLAUSES LIMITATIVES

CLAUSES LIMITATIVES

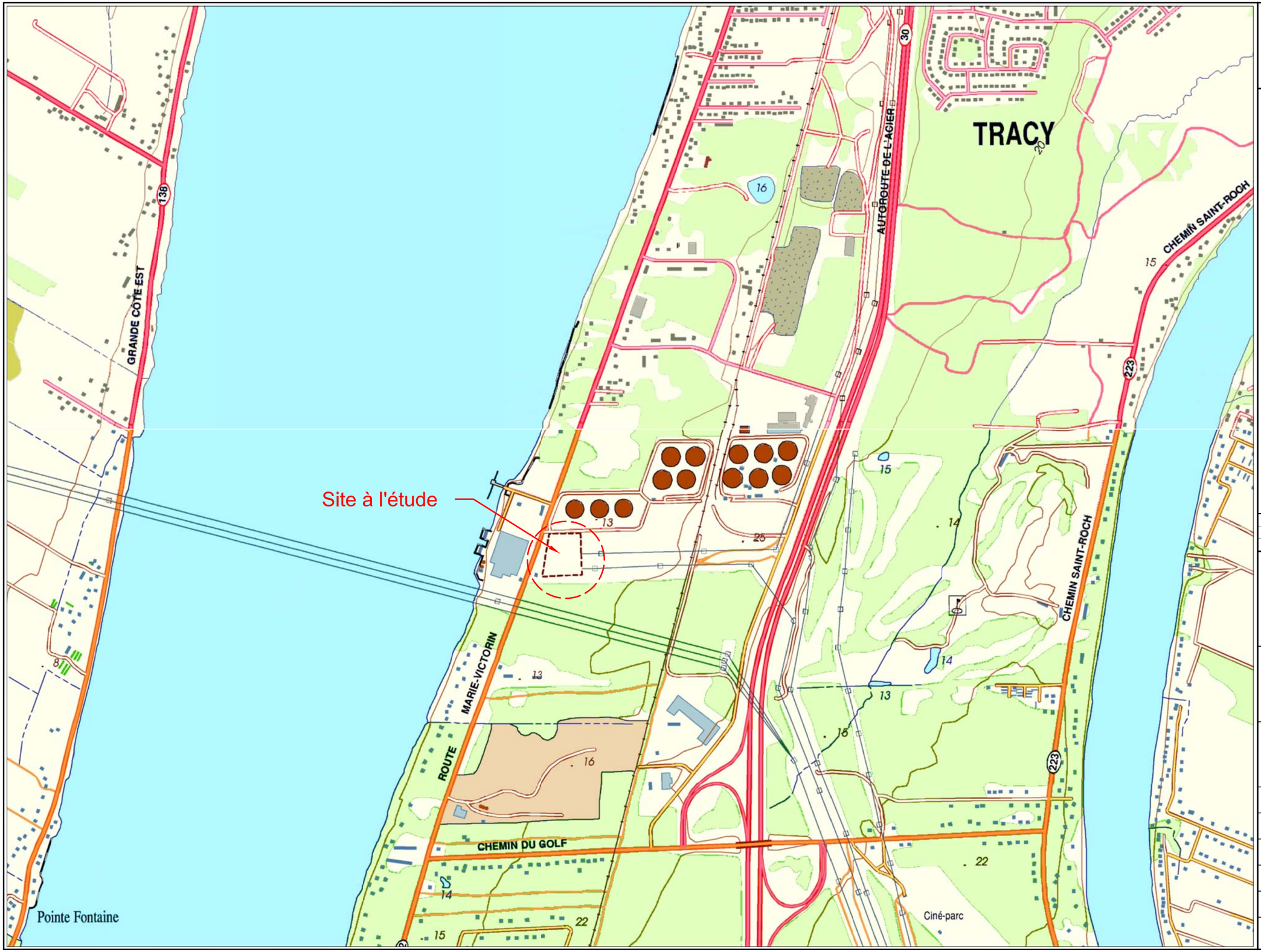
Cette étude réalisée par ENTRACO est basée uniquement sur les données disponibles, les résultats d'analyses des laboratoires d'analyses S.M. (laboratoire sous-traitant), les observations visuelles effectuées, les entrevues menées avec le personnel clé et les informations pertinentes fournies par des représentants d'Hydro-Québec. Les résultats et les conclusions de l'étude ne sont pas des certitudes scientifiques mais plutôt des probabilités fondées sur le jugement professionnel. L'interprétation des données, les commentaires et les conclusions contenus dans ce rapport sont basés, au mieux de notre connaissance, sur la réglementation en vigueur, de même que sur les politiques, codes, guides ou autres documents applicables.

Les données descriptives et les constatations relatives aux caractéristiques du milieu traitent des conditions du site observées lors de la réalisation de cette étude et, par le fait même, ne considèrent pas les conditions du site ou les changements qui n'ont pu être observés ou évalués. Les conclusions, basées sur les informations disponibles, ont été élaborées par des professionnels qualifiés selon une méthodologie reconnue. ENTRACO se réserve le droit de modifier toute conclusion basée sur de l'information fournie par un tiers ou le client qui s'avère incorrecte ou qui a été incorrectement présentée ou si de l'information additionnelle est rendue disponible alors qu'elle n'avait pas été initialement divulguée. ENTRACO n'accepte aucune responsabilité pour toute déficience, déclaration erronée ou inexactitude contenue dans ce rapport résultant de déclarations erronées, d'omissions ou de fausses déclarations du personnel ou d'autres entités ayant fourni des informations à ENTRACO lors de la réalisation de cette étude.

ENTRACO a préparé ce rapport uniquement pour son utilisation par Hydro-Québec. Toute utilisation de ce rapport par un tiers, de même que toute décision basée sur ce rapport, est l'unique responsabilité de celui-ci. ENTRACO ne saurait être tenue responsable pour d'éventuels dommages, pertes, réclamations ou dommages subis par un tiers résultant directement ou indirectement d'une utilisation ou décision prise ou basée sur ce rapport.

ANNEXE 2

FIGURES



Hydro Québec

Source:
MRN, cartes 31I03102 et 31H14202 (éch.: 1/20 000)

Rév.	Description	Par/By	Date
–	–	–	–
–	–	–	–

ENTRACO
Conseillers en environnement

Dossier / File:

Poste Tracy
Projet de démantèlement
Rapport de réhabilitation

Dessin / Drawing:

Figure 2.1
Localisation du site l'étude
Carte 1:20 000

Conçu par / Designed by:	Date
L.T.	2013-07-23
Dessiné par / Drawn by:	Date
L.T.	2015-08-27
Vérifié par / Verified by:	Date
N.L.	2015-08-27
Approuvé par / Approved by:	Date

No. dossier / File no.:	Échelle / Scale:
P0880-110	Aucune
No. dessin / Drawing no.:	Feuille / Sheet:

Hydro Québec

Légende

Limite du site à l'étude

Limite approximative du lot 4 929 886

Source:
Image satellite (02/04/2012), google earth 2013

Rév.	Description	Par/By	Date
–	–	–	–
–	–	–	–

ENTRACO
Conseillers en environnement

Dossier / File:

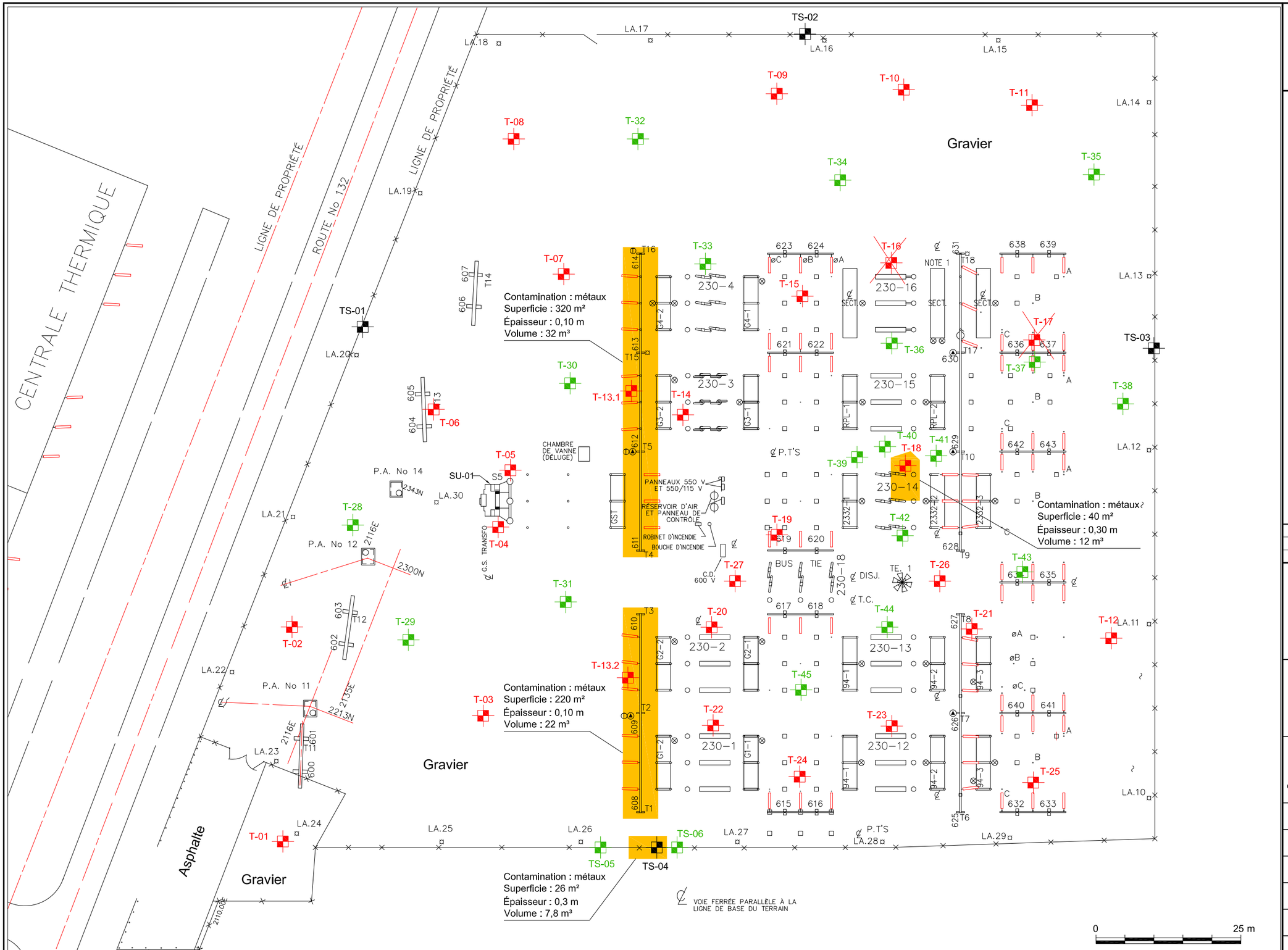
Poste Tracy
Projet de démantèlement
Rapport de réhabilitation

Dessin / Drawing:

Figure 2.2
Localisation du site à l'étude - Photo aérienne

Conçu par / Designed by:	Date
L.T.	2013-07-23
Dessiné par / Drawn by:	Date
L.T.	2015-08-27
Vérifié par / Verified by:	Date
N.L.	2015-08-27
Approuvé par / Approved by:	Date

No. dossier / File no.:	Échelle / Scale:
P0880-110	Aucune
No. dessin / Drawing no.:	Feuille / Sheet:



Hydro Québec

LÉGENDE

- Clôture
- Tranchée d'exploration (13&14-05-2013)
- Tranchée d'exploration (13&14-05-2013)
- Tranchée d'exploration (10-10-2013)
- Station échantillonnée, non analysée

QUALITÉ DES SOLS

DÉPASSEMENT DES CRITÈRES D'USAGE (INDUSTRIEL)

Plage C-D du MDDELCC

Les surfaces contaminées et les volumes correspondants n'ont été estimés que pour la plage C-D.

Source: H-Q,
4019-40110-001-01-A-HQ-0-QULXF-DM-UC.DWG

Rév.	Description	Par/By	Date
–	–	–	–
–	–	–	–

ENTRACO
Conseillers en environnement

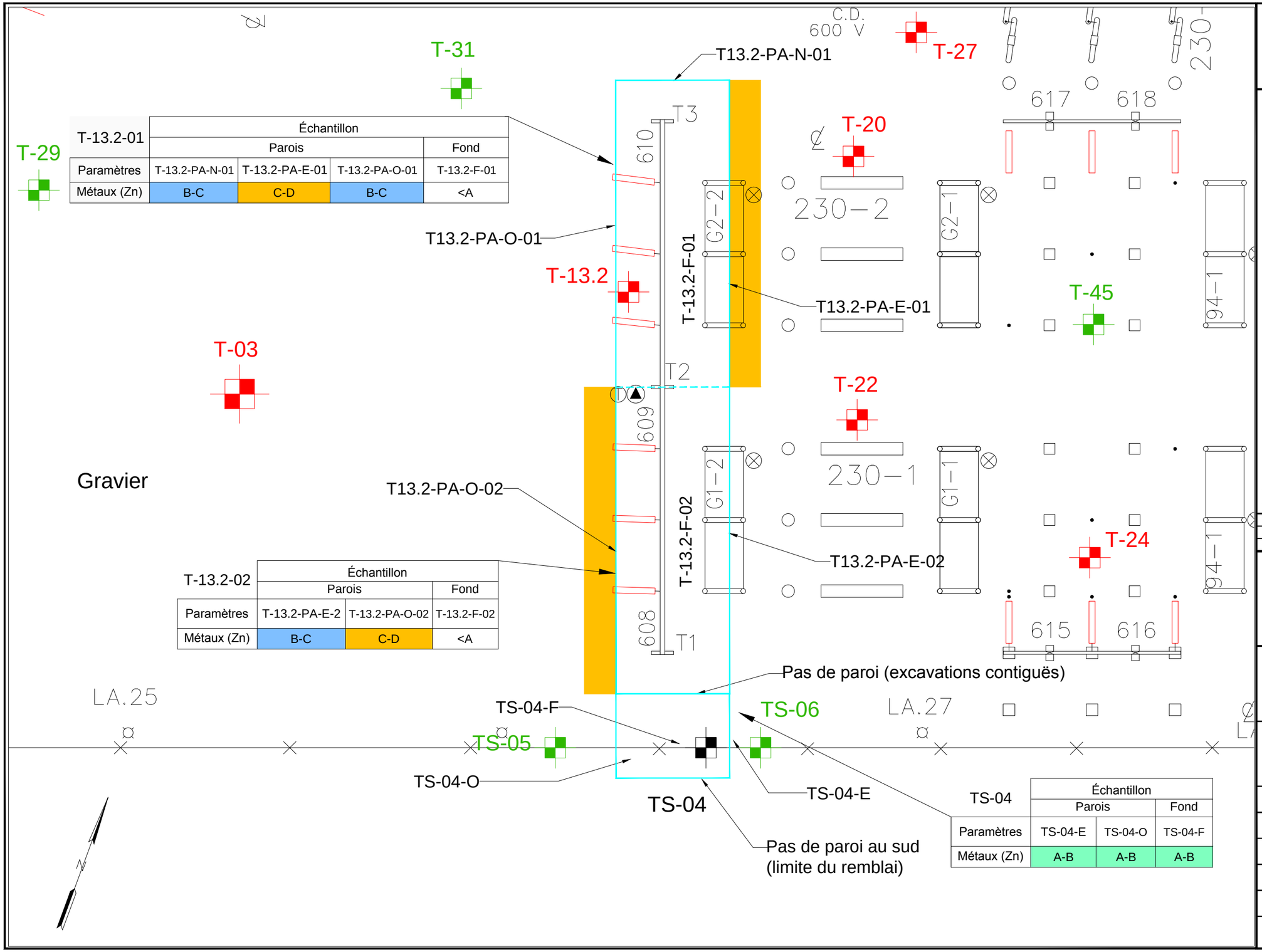
Dossier / File:

Poste Tracy
Projet de démantèlement
Rapport de réhabilitation

Dessin / Drawing:

Figure 3.1
Localisation des zones contaminées
concentrations supérieures au critère C de la politique

Conçu par / Designed by: L.T.	*Date* 2013-07-22
Dessiné par / Drawn by: L.T.	*Date* 2015-08-27
Vérifié par / Verified by: N.L.	*Date* 2015-08-27
Approuvé par / Approved by:	*Date*
No. dossier / File no.: P0880-110	*Échelle / Scale:* Graphique
No. dessin / Drawing no.:	*Feuille / Sheet:*



T-13.2-01	Échantillon			
	Parois			Fond
Paramètres	T-13.2-PA-N-01	T-13.2-PA-E-01	T-13.2-PA-O-01	T-13.2-F-01
Métaux (Zn)	B-C	C-D	B-C	<A

T-13.2-02	Échantillon		
	Parois		Fond
Paramètres	T-13.2-PA-E-2	T-13.2-PA-O-02	T-13.2-F-02
Métaux (Zn)	B-C	C-D	<A

TS-04	Échantillon		
	Parois		Fond
Paramètres	TS-04-E	TS-04-O	TS-04-F
Métaux (Zn)	A-B	A-B	A-B

Hydro Québec

LÉGENDE

- Clôture
- Tranchée d'exploration (13&14-05-2013)
- Tranchée d'exploration (13&14-05-2013)
- Tranchée d'exploration (10-10-2013)

QUALITÉ DES SOLS

- < ou = A du MDDELCC
- Plage A-B du MDDELCC
- Plage B-C du MDDELCC
- Plage C-D du MDDELCC
- > D du MDDELCC

Note:
Les échantillons des parois ont été prélevés entre 0 et 5 cm de profondeur sous la pierre nette et les échantillons des fonds, entre 0 et 10 cm de profondeur.

Source: H-Q,
4019-40110-001-01-A-HQ-0-QULXF-DM-UC.DWG

Rév.	Description	Par/By	Date
–	–	–	–
–	–	–	–

ENTRACO
Conseillers en environnement

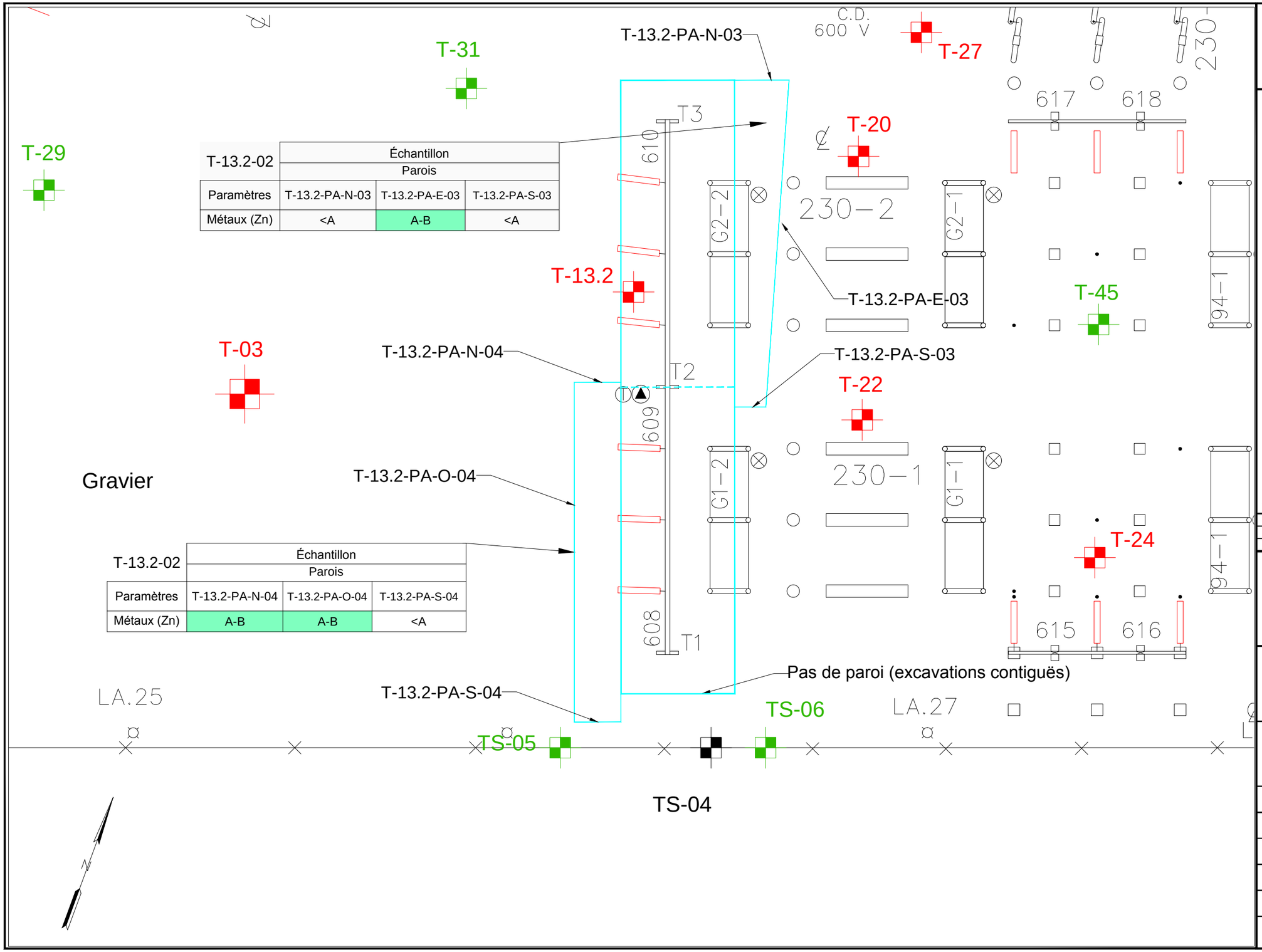
Dossier / File:

Poste Tracy
Projet de démantèlement
Rapport de réhabilitation

Dessin / Drawing:

Figure 4.1
Synthèse des résultats d'analyses
Zones T-13.2 et TS-04

Conçu par / Designed by: L.T.	Date 2015-06-16
Dessiné par / Drawn by: L.T.	Date 2015-09-09
Vérifié par / Verified by: N.L.	Date 2015-09-09
Approuvé par / Approved by:	Date
No. dossier / File no.: P0880-110	Échelle / Scale: Graphique
No. dessin / Drawing no.:	Feuille / Sheet:



T-13.2-02	Échantillon		
	Parois		
Paramètres	T-13.2-PA-N-03	T-13.2-PA-E-03	T-13.2-PA-S-03
Métaux (Zn)	<A	A-B	<A

T-13.2-02	Échantillon		
	Parois		
Paramètres	T-13.2-PA-N-04	T-13.2-PA-O-04	T-13.2-PA-S-04
Métaux (Zn)	A-B	A-B	<A

Hydro Québec

LÉGENDE

- Clôture
- Tranchée d'exploration (13&14-05-2013)
- Tranchée d'exploration (13&14-05-2013)
- Tranchée d'exploration (10-10-2013)

QUALITÉ DES SOLS

- < ou = A du MDDELCC
- Plage A-B du MDDELCC
- Plage B-C du MDDELCC
- Plage C-D du MDDELCC
- > D du MDDELCC

Note:
Les échantillons des parois ont été prélevés entre 0 et 5 cm de profondeur sous la pierre nette et les échantillons des fonds, entre 0 et 10 cm de profondeur.

Source: H-Q,
4019-40110-001-01-A-HQ-0-QULXF-DM-UC.DWG

Rév.	Description	Par/By	Date
–	–	–	–
–	–	–	–

ENTRACO
Conseillers en environnement

Dossier / File:

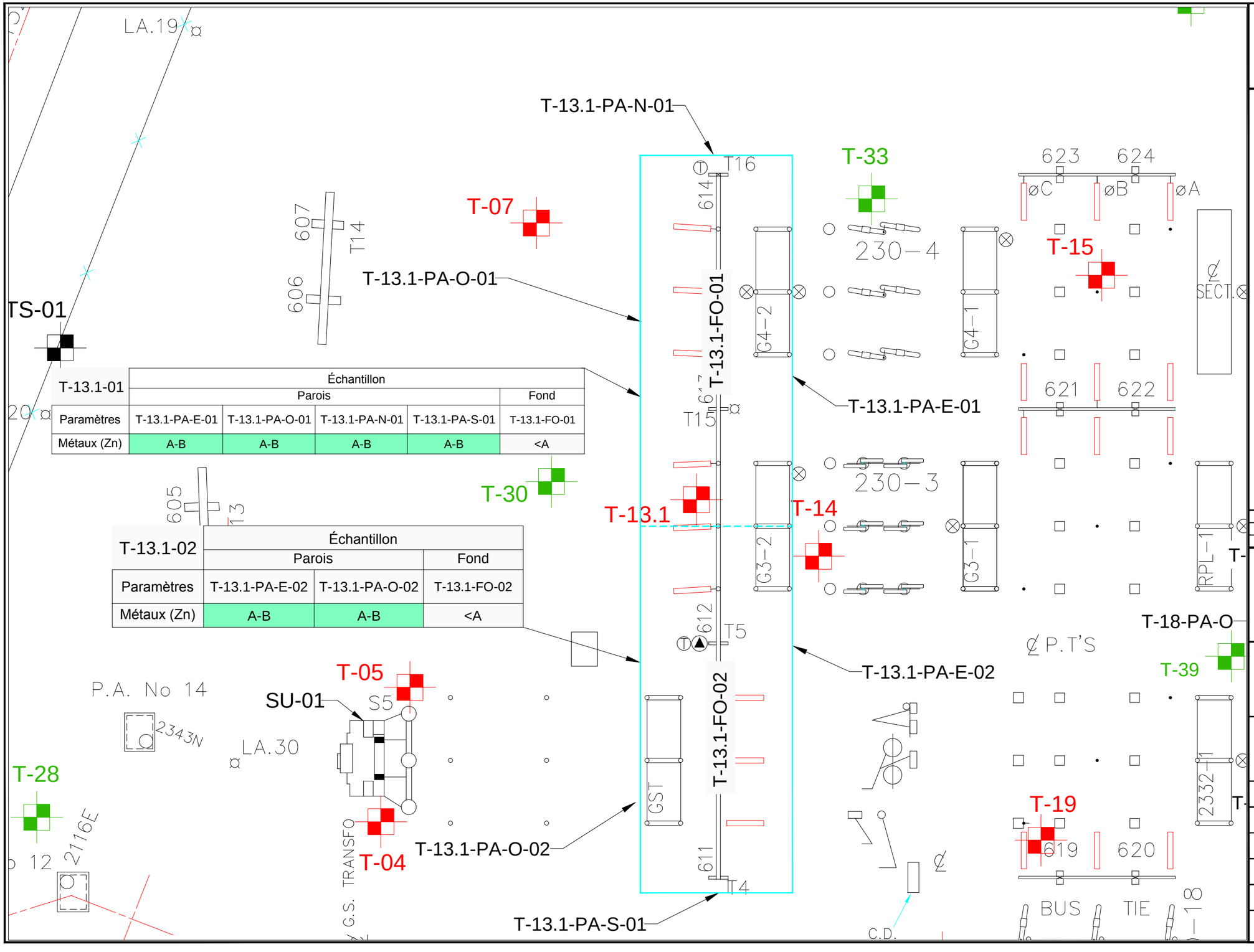
Poste Tracy
Projet de démantèlement
Rapport de réhabilitation

Dessin / Drawing:

Figure 4.2
Synthèse des résultats d'analyses
Zone T-13.2 - Surexcavation

Conçu par / Designed by:	Date
L.T.	2015-06-22
Dessiné par / Drawn by:	Date
L.T.	2015-09-09
Vérifié par / Verified by:	Date
N.L.	2015-09-09
Approuvé par / Approved by:	Date

No. dossier / File no.:	Échelle / Scale:
P0880-110	Graphique
No. dessin / Drawing no.:	Feuille / Sheet:



T-13.1-01	Échantillon				
	Parois				Fond
Paramètres	T-13.1-PA-E-01	T-13.1-PA-O-01	T-13.1-PA-N-01	T-13.1-PA-S-01	T-13.1-FO-01
Métaux (Zn)	A-B	A-B	A-B	A-B	<A

T-13.1-02	Échantillon		
	Parois		Fond
Paramètres	T-13.1-PA-E-02	T-13.1-PA-O-02	T-13.1-FO-02
Métaux (Zn)	A-B	A-B	<A

Hydro Québec

LÉGENDE

- Clôture
- Tranchée d'exploration (13&14-05-2013)
- Tranchée d'exploration (13&14-05-2013)
- Tranchée d'exploration (10-10-2013)

QUALITÉ DES SOLS

- < ou = A du MDDELCC
- Plage A-B du MDDELCC
- Plage B-C du MDDELCC
- Plage C-D du MDDELCC
- > D du MDDELCC

Note:
Les échantillons des parois ont été prélevés entre 0 et 5 cm de profondeur sous la pierre nette et les échantillons des fonds, entre 0 et 10 cm de profondeur

Source: H-Q,
4019-40110-001-01-A-HQ-0-QULXF-DM-UC.DWG

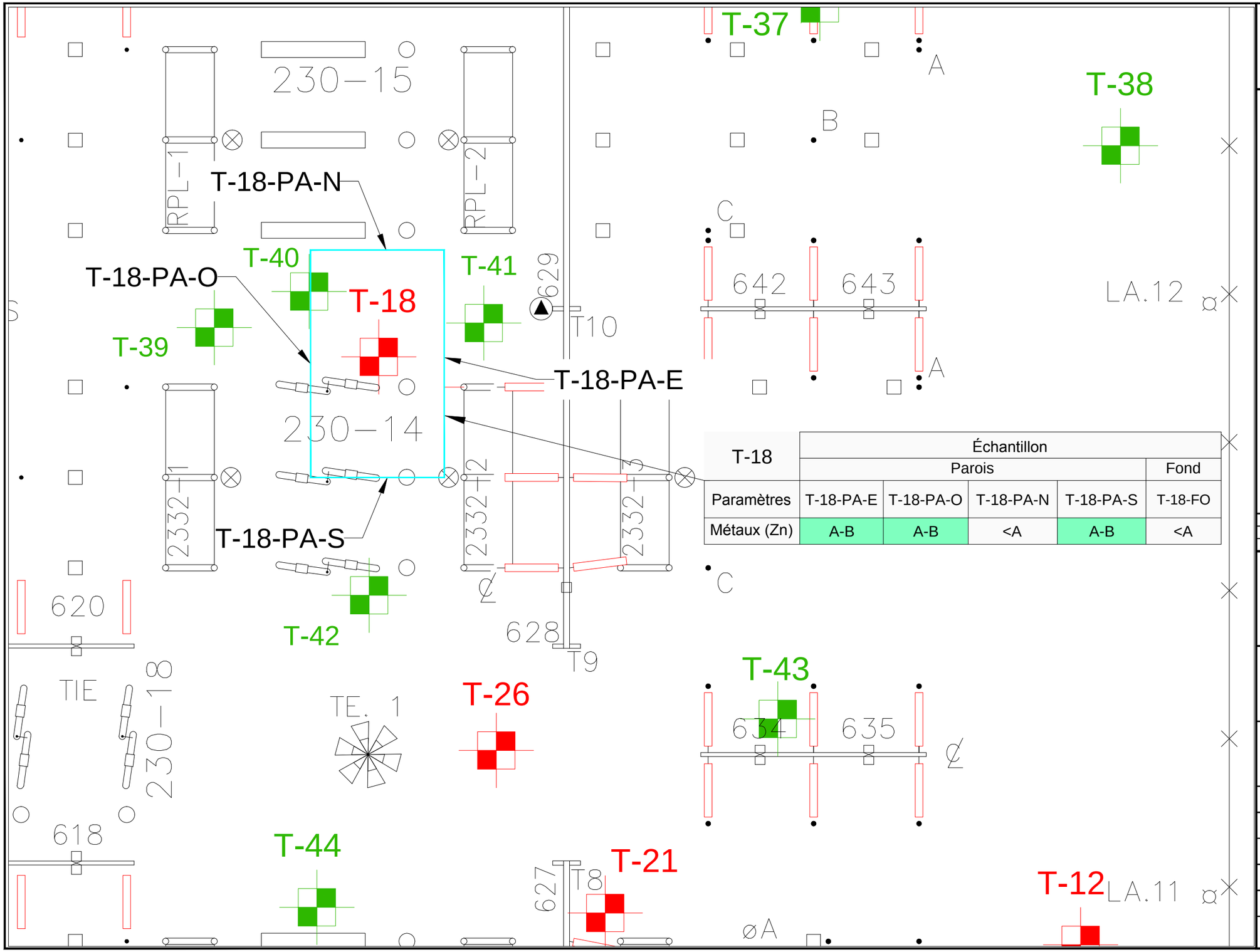
Rév.	Description	Par/By	Date
-	-	-	-
-	-	-	-

ENTRACO
Conseillers en environnement

Dossier / File:
Poste Tracy
Projet de démantèlement
Rapport de réhabilitation

Dessin / Drawing:
Figure 4.3
Synthèse des résultats d'analyses
Zone T-13.1

Conçu par / Designed by: L.T.	Date 2015-08-04
Dessiné par / Drawn by: L.T.	Date 2015-09-09
Vérifié par / Verified by: N.L.	Date 2015-09-09
Approuvé par / Approved by:	Date
No. dossier / File no.: P0880-110	Échelle / Scale: Graphique
No. dessin / Drawing no.:	Feuille / Sheet:



T-18	Échantillon				
	Parois				Fond
Paramètres	T-18-PA-E	T-18-PA-O	T-18-PA-N	T-18-PA-S	T-18-FO
Métaux (Zn)	A-B	A-B	<A	A-B	<A

Hydro Québec

LÉGENDE

- Clôture
- Tranchée d'exploration (13&14-05-2013)
- Tranchée d'exploration (13&14-05-2013)
- Tranchée d'exploration (10-10-2013)

QUALITÉ DES SOLS

- < ou = A du MDDELCC
- Plage A-B du MDDELCC
- Plage B-C du MDDELCC
- Plage C-D du MDDELCC
- > D du MDDELCC

Note:
Les échantillons des parois ont été prélevés entre 0 et 5 cm de profondeur sous la pierre nette et les échantillons des fonds, entre 0 et 10 cm de profondeur

Source: H-Q, 4019-40110-001-01-A-HQ-0-QULXF-DM-UC.DWG

Rév.	Description	Par/By	Date
–	–	–	–
–	–	–	–

ENTRACO
Conseillers en environnement

Dossier / File:

Poste Tracy
Projet de démantèlement
Rapport de réhabilitation

Dessin / Drawing:

Figure 4.4
Synthèse des résultats d'analyses
Zone T-18

Conçu par / Designed by: L.T.	Date 2015-08-04
Dessiné par / Drawn by: L.T.	Date 2015-09-09
Vérifié par / Verified by: N.L.	Date 2015-09-09
Approuvé par / Approved by:	Date
No. dossier / File no.: P0880-110	Échelle / Scale: Graphique
No. dessin / Drawing no.:	Feuille / Sheet:

ANNEXE 3

TABLEAUX

Tableau 3.1 Caractéristiques des zones contaminées

Zone contaminée (station d'échantillonnage)	Horizon contaminé (m)	Contaminant	Longueur (m)	Largeur (m)	Superficie (m^2)	Épaisseur retenue (m)	Volume estimé (m^3)
T-13.1	0 - 0,05	Zinc	53,4	6,0	320	0,1	32,0
T-13.2	0 - 0,05	Zinc	36,6	6,0	220	0,1	22,0
T-18	0 - 0,2	Zinc	8,0	5,0	40	0,3	12,0
TS-04	0 - 0,2	Zinc	6,5	4	26	0,3	7,8
						TOTAL	73,8

Tableau 5.1 Synthèse des informations apparaissant sur les coupons de pesée

POSTE TRACY Enfouibec - Élimination des sols contaminés Coupons de pesée				
Date	**Numéro**	**Échantillon**	**Plage**	**Poids net (kg)**
2015-06-16	EN94881	T-13:0-5	CD	34 580
2015-06-16	EN94892	T-13:0-5	CD	28 330
2015-06-16	EN94912	T-13:0-5	CD	34 270
2015-06-16	EN94918	TS-04:0-20	CD	30 550
2015-06-22	EN95179	T-13.2-PA-E-01	CD	24 800
2015-06-22	EN95181	T-13.2-PA-O-04	CD	35 080
2015-08-04	EN96940	T-18	CD	29 840
2015-08-04	EN96946	T-18:0-20 et T-13.1:0-5	CD	28 940
2015-08-04	EN96952	T-13.1:0-05	CD	37 790
2015-08-04	EN96955	T-13.1:0-05	CD	29 680
2015-08-04	EN96962	T-13.1:0-05	CD	31 230
2015-08-04	EN96969	T-13.1:0-05	CD	27 140
2015-08-04	EN96975	T-13.1:0-05	CD	37 060
2015-08-05	EN96979	T-13.1:0-05	CD	26 010
2015-08-05	EN96982	T-13.1:0-10	CD	19 250
2015-08-05	EN96984	T-13.1:0-05	CD	23 670
			Total	**478 220**

Tableau 6.1 Résultats d'analyses des sols - Poste Tracy - Zones T13.2 et TS-04

Paramètres	Unités	Critères MDDELCC[1]				Échantillon / Concentrations									
		A	B	C	D[2]	TS-04-E	TS-04-F	TS-04-O	T13.2-PA-N-01	T13.2-PA-O-01	T13.2-PA-E-01	T13.2-PA-O-02	T13.2-PA-E-02	T13.2-F-01	T13.2-F-02
Date d'échantillonnage : 16 juin 2015															
Zinc (Zn)	mg/kg	110	500	1500	7500	204	134	266	832	808	2060	2020	1020	25	56

Tableau 6.2 Résultats d'analyses des sols - Poste Tracy - Zone T13.2 - Surexcavation

Paramètres	Unités	Critères MDDELCC[1]				Échantillon / Concentrations							
		A	B	C	D[2]	T13.2-PA-N-03	T13.2-PA-E-03	T13.2-PA-S-03	T13.2-PA-N-04	T13.2-PA-O-04	T13.2-PA-S-04	T13.2-DUP-01	T13.2-DUP-02
Date d'échantillonnage : 22 juin 2015													
Zinc (Zn)	mg/kg	110	500	1500	7500	74	165	93	265	121	91	183	139

Tableau 6.3 Résultats d'analyses des sols - Poste Tracy - Zone T-13.1 et T-18

Paramètres	Unités	Critères MDDELCC[1]				Échantillon / Concentrations							
		A	B	C	D[2]	T-13.1-PA-O-01	T-13.1-PA-N-01	T-13.1-PA-E-01	T-13.1-PA-S-01	T-13.1-FO-01	T-13.1-PA-O-02	T-13.1-PA-E-02	T-13.1-FO-02
Date d'échantillonnage : 4 août 2015													
Zinc (Zn)	mg/kg	110	500	1500	7500	195	396	254	118	41	431	155	24

Paramètres	Unités	Critères MDDELCC[1]				Échantillon / Concentrations							
		A	B	C	D[2]	T-18-PA-O	T-18-PA-N	T-18-PA-E	T-18-PA-S	T-18-FO	T-13.1-DUP-01	T-13.1-DUP-02	
Date d'échantillonnage : 4 août 2015													
Zinc (Zn)	mg/kg	110	500	1500	7500	312	74	113	139	14	50	153	

Note 1. Critères A. B et C : critères de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDELCC.
Les critères A représentent le bruit de fond.
Les concentrations des critères B et C constituent aussi les valeurs limites respectives des annexes I et II du Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains.

Note 2. Critères D : valeur limite de l'annexe 1 du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés.

Note 3. T13.2-DUP-01 et T13.2-DUP-02 sont les duplicata respectifs de T-13.2-PA-E-03 et de T-13.2-PA-O-04 ; T13.1-DUP-01 et T13.1-DUP-02 sont les duplicata respectifs de T-13.1-FO-01 et T-13.1-PA-E-02.

- Concentration inférieure ou égale au critère A du MDDELCC
- Concentration comprise dans la plage A-B du MDDELCC, c'est-à-dire supérieure au critère A et inférieure ou égale au critère B
- Concentration comprise dans la plage B-C du MDDELCC, c'est-à-dire supérieure au critère B et inférieure ou égale au critère C
- Concentration comprise dans la plage C-D du MDDELCC, c'est-à-dire supérieure au critère C du MDDELCC et inférieure à la valeur limite de l'annexe I du RESC (critère D)
- Concentration égale ou supérieure à la valeur limite de l'annexe 1 du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (critère D)

Tableau 6.4 Résultats d'analyses des duplicata et calcul du pourcentage de différence relative

Paramètre	LDR	Échantillon	Duplicata	% de différence relative[1]	Échantillon	Duplicata	% de différence relative[1]	Échantillon	Duplicata	% de différence relative[1]	Échantillon	Duplicata	% de différence relative[1]
		T-13.2-PA-E-03	T13.2-DUP-01		T-13.2-PA-O-04	T13.2-DUP-02		T-13.1-FO-01	T13.1-DUP-01		T-13.2-PA-E-02	T13.1-DUP-02	
Zinc	10	165	183	10,3	121	139	13,8	24	50	n/a	155	153	1,3

(1) % de différence relative calculé selon l'équation suivante :

$$\frac{\text{(résultat de l'échantillon – résultat du duplicata)} \times 100}{\text{(résultat de l'échantillon + résultat du duplicata)} / 2}$$

Le calcul du pourcentage de différence relative n'est applicable que lorsque les concentrations du duplicata et de l'échantillon original sont supérieures à 10 fois la limite de détection.

ANNEXE 4

DOSSIER PHOTOGRAPHIQUE

Photo 01. Excavation de la zone T-13.2 – portion nord

Photo 02. Excavation de la zone T-13.2 – portion sud

Photo 03. Excavation de la zone T-13.2 – portion sud-ouest

Photo 04. Excavation de la zone T-13.2 – portion nord-ouest

Photo 05. Excavation de la zone TS-04

Photo 06. Excavation de la zone TS-04

Photo 07. Excavation de la zone T-13.1 – portion sud

Photo 08. Excavation de la zone T-13.1 – portion nord

Photo 09. Excavation de la zone T-18

Photo 10. Excavation de la zone T-18

ANNEXE 5

PREUVES D'ÉLIMINATION DES SOLS CHEZ ENFOUIBEC

Enfouibec Inc

Détaillé Produit / Client / Contrat

De 2015-06-01 à 2015-08-10

# Billet	*Date*	*# Produit*	*Produit*	*Provenance*		*Unité*	*Quantité*
Produit		4030 - Enfouissement sols C-D					
Client		2085433 - Hydro-Québec (Laval)					
EN94881	2015-06-16	4030	Enfouissement	Sorel-Tracy			34 580.00 kg
EN94892	2015-06-16	4030	Enfouissement	Sorel-Tracy			28 330.00 kg
EN94912	2015-06-16	4030	Enfouissement	Sorel-Tracy			34 270.00 kg
EN94918	2015-06-16	4030	Enfouissement	Sorel-Tracy			30 550.00 kg
EN95179	2015-06-22	4030	Enfouissement	Sorel-Tracy			24 800.00 kg
EN95181	2015-06-22	4030	Enfouissement	Sorel-Tracy			35 080.00 kg
EN96940	2015-08-04	4030	Enfouissement	Sorel-Tracy			29 840.00 kg
EN96946	2015-08-04	4030	Enfouissement	Sorel-Tracy			28 940.00 kg
EN96952	2015-08-04	4030	Enfouissement	Sorel-Tracy			37 790.00 kg
EN96955	2015-08-04	4030	Enfouissement	Sorel-Tracy			29 680.00 kg
EN96962	2015-08-04	4030	Enfouissement	Sorel-Tracy			31 230.00 kg
EN96969	2015-08-04	4030	Enfouissement	Sorel-Tracy			27 140.00 kg
EN96975	2015-08-04	4030	Enfouissement	Sorel-Tracy			37 060.00 kg
EN96979	2015-08-05	4030	Enfouissement	Sorel-Tracy			26 010.00 kg
EN96982	2015-08-05	4030	Enfouissement	Sorel-Tracy			19 250.00 kg
EN96984	2015-08-05	4030	Enfouissement	Sorel-Tracy			23 670.00 kg
		15-033	**4600021948**		**0.00**		**478 220.00 kg**

Tél.: (819) 233-2443

T.P.S. : R101639771
T.V.Q. : 1001554120TV0001

enfouibec.com
Beaucoup plus que de l'enfouissement !

18 055, rue Gauthier
Saint-Grégoire (Québec) G9H 1C1

Nom du client :
Hydro-Québec (Laval) # 01

1705 rue Berlier
Laval (QC) H7L 3S5
Tél : 5142085433
Fax : 4506865263

# CLIENT	COMMIS	# COMMANDE	# AUTORISATION	DATE
2085433	Nancy	4600021948	15-033	16/06/2015
# CAMION	**LICENCE**	**# CONTENEUR**	**TYPE CAMION**	**GRATTAGE**
L171354	RX99887		10 roues+pop	NON

Numéro produit	Description	Catégorie produit
4030	Enfouissement sols C-D	Cellule A

Provenance	Prop. camion
Sorel-Tracy 53052	Michel Dupré

09:52

Gross	Tare	Net
55 900.00	21 320.00	34 580.00 kg

Prix unitaire	
Redevance	
Autre frais	
Sous-total	
T.P.S.	
T.V.Q.	
TOTAL	

REMARQUE

Signature :

EN94881

MANIFESTE DE TRANSPORT

Numéro de manifeste : 01

SECTION À COMPLÉTER PAR LE CLIENT		SECTION À COMPLÉTER PAR LE DESTINATAIRE		
A - ORIGINE	Date : 15-06-16 Heure : 8:20	B - DESTINATION	Date : 16 Juin 2015 Heure : 9h53	
1.Numéro d'autorisation***:	15-033	1- CENTRE DE RECYCLAGE : Localisation du site		
		Enfoul-Bec Inc (St-Grégoire) 18 055 rue Gauthier Bécancour, G9H 1C1 ☐	Gestion 3LB Inc (Ste-Gertrude) 2085 boul. du Parc Industriel Bécancour, G9H 2Z3 ☐	Enfoul-Bec (Ste-Gertrude) 9125 rue des Hêtres Bécancour, G9H 3L3 ☐
2 .Numéro d'échantillon *** :	T-13:0-5			
3. Classification sols contaminés :***	☐<A ☐A-B ☐B-C ☒ C-D ☐>D ☐ Centre de tri			
4 . Provenance *** :	Poste Tracy			

5 - SOLS RECUEILIS *** :						2 - SOLS REÇUS :	Conforme	Non conforme	Remarque
Quantité: (mètre cube)									
État physique:	Sec	☐	Humide	☐	Boueux ☐	Quantité :			
Type de sol:	Graveleux	☑	Sableux	☑	Argileux ☐	État physique :			
Contaminant:	C.O.V.	☐	C10-C50	☐	HAP lourd ☐	Type de sol :			
Autres :	Métaux	☑	Traitement et Enfouissement	☐	HAP léger ☐	Contaminant :			

6 - TRANSPORTEUR ***	Vrac Richelieu
Nom du transporteur:	Michel Dupré
No.plaque du camion	L17354
No.de plaque de la remorque:	RX99087
Chauffeur :	

7- Information responsable Manifeste ***	
Responsable :	Yann Lefesque
Signature :	
No.tél / Cell. ***:	514-236-3275

3 - AUTORISATION	
Responsable :	NANCY LETTRY
Signature :	
4 - COUPON DE PESÉE NO :	EN94881
5 - COMMENTAIRE :	

*** VOUS DEVEZ OBLIGATOIREMENT REMPLIR LES ITEMS .

SI la procédure n'est pas respectée, votre camion sera mis en attente DE DOCUMENTS CONFORMES

Tél.: (819) 233-2443

T.P.S. : R101639771
T.V.Q. : 1001554120TV0001

enfouibec.com
Beaucoup plus que de l'enfouissement !

18 055, rue Gauthier
Saint-Grégoire (Québec) G9H 1C1

Nom du client :
Hydro-Québec (Laval)

02

1705 rue Berlier
Laval (QC) H7L 3S5
Tél : 5142085433
Fax : 4506865263

# CLIENT	COMMIS	# COMMANDE	# AUTORISATION	DATE
2085433	Nancy	4600021948	15-033	16/06/2015
# CAMION	**LICENCE**	**# CONTENEUR**	**TYPE CAMION**	**GRATTAGE**
L434628-1	RA1891L		Semi 28-30	NON

Numéro produit	Description	Catégorie produit
4030	Enfouissement sols C-D	Cellule A

Provenance	Prop. camion
Sorel-Tracy 53052	René Salvas excavation

10:51

Gross	Tare	Net	
43 460.00	15 130.00	28 330.00	kg

Prix unitaire	
Redevance	
Autre frais	
Sous-total	
T.P.S.	
T.V.Q.	
TOTAL	

REMARQUE

Signature : J-M Pepin

EN94892

MANIFESTE DE TRANSPORT

Numéro de manifeste : 02

SECTION À COMPLÉTER PAR LE CLIENT				SECTION À COMPLÉTER PAR LE DESTINATAIRE			
A - ORIGINE	Date : 15-06-16 Heure : 9:00			B - DESTINATION	Date : 16 juin 2015 Heure : 10h52		
1.Numéro d'autorisation***:	15-033			1- CENTRE DE RECYCLAGE : Localisation du site			
				Enfoui-Bec Inc (St-Grégoire) 18 055 rue Gauthier Bécancour, G9H 1C1 ☐	Gestion 3LB Inc (Ste-Gertrude) 2085 boul. du Parc Industriel Bécancour, G9H 2Z3 ☐	Enfoui-Bec (Ste-Gertrude) 9125 rue des Hêtres Bécancour, G9H 3L3 ☐	
2 .Numéro d'échantillon *** :	T-13-05						
3. Classification sols contaminés :***	☐<A ☐A-B ☐B-C ☒ C-D ☐>D ☐ Centre de tri						
4 . Provenance *** :	Sortie tracy Poste tracy			Ile			
5 - SOLS RECUEILIS *** :				2 - SOLS REÇUS :	Conforme	Non conforme	Remarque
Quantité: (mètre cube)							
État physique:	Sec ☐	Humide ☐	Boueux ☐	Quantité :			
Type de sol:	Graveleux ☑	Sableux ☑	Argileux ☐	État physique :			
Contaminant:	C.O.V. ☐	C10-C50 ☐	HAP lourd ☐	Type de sol :			
Autres :	Métaux ☑	Traitement et Enfouissement ☐	HAP léger ☐	Contaminant :			
6 - TRANSPORTEUR ***	Vrac Richelieu			3 - AUTORISATION			
Nom du transporteur:	Jean-Marc Pépin			Responsable :	NANCY LEMAY		
No.plaque du camion	L434628			Signature :	Nancy Lemay		
No.de plaque de la remorque:	RA1091L-			4 - COUPON DE PESÉE NO :		EN94892	
Chauffeur :	Jean-Marc Pépin						
7- Information responsable Manifeste ***				5 - COMMENTAIRE :			
Responsable :	Yann Lévesque						
Signature :							
No.tél / Cell. ***:	514-236-3275						

*** VOUS DEVEZ OBLIGATOIREMENT REMPLIR LES ITEMS .

Si la procédure n'est pas respectée, votre camion sera mis en attente DE DOCUMENTS CONFORMES

Tél.: (819) 233-2443

T.P.S. : R101639771
T.V.Q. : 1001554120TV0001

enfouibec
Beaucoup plus que de l'enfouissement !

18 055, rue Gauthier
Saint-Grégoire (Québec) G9H 1C1

Nom du client :
Hydro-Québec (Laval)

03

1705 rue Berlier
Laval (QC) H7L 3S5
Tél : 5142085433
Fax : 4506865263

# CLIENT	COMMIS	# COMMANDE	# AUTORISATION	DATE
2085433	Nancy	4600021948	15-033	16/06/2015
# CAMION	**LICENCE**	**# CONTENEUR**	**TYPE CAMION**	**GRATTAGE**
L392250	RA0700N		12 roues + pop (	NON

Numéro produit	Description	Catégorie produit
4030	Enfouissement sols C-D	Cellule A

Provenance	Prop. camion
Sorel-Tracy 53052	Gilles Brouillard

12:50

Gross	Tare	Net
54 790.00	20 520.00	34 270.00 kg

Prix unitaire	
Redevance	
Autre frais	
Sous-total	
T.P.S.	
T.V.Q.	
TOTAL	

REMARQUE

Signature : _____

EN94912

MANIFESTE DE TRANSPORT

Numéro de manifeste : 03

SECTION À COMPLÉTER PAR LE CLIENT		SECTION À COMPLÉTER PAR LE DESTINATAIRE		
A - ORIGINE	Date : 15-06-16 Heure : 10:30	B - DESTINATION	Date : 16 Juin 2015 Heure : 12h52	
1.Numéro d'autorisation***:	15-033	1- CENTRE DE RECYCLAGE : Localisation du site		
		Enfoui-Bec Inc (St-Grégoire) 18 055 rue Gauthier Bécancour, G9H 1C1 ☐	Gestion 3LB Inc (Ste-Gertrude) 2085 boul. du Parc Industriel Bécancour, G9H 2Z3 ☐	Enfoui-Bec (Ste-Gertrude) 9125 rue des Hêtres Bécancour, G9H 3L3 ☐
2 .Numéro d'échantillon *** :	T13:0-5			
3. Classification sols contaminés :***	☐<A ☐A-B ☐B-C	☒ C-D	☐>D	☐ Centre de tri
4 . Provenance *** :	Poste Tracy			

5 - SOLS RECUEILIS *** :				2 - SOLS REÇUS :	Conforme	Non conforme	Remarque
Quantité: (mètre cube)							
État physique:	Sec ☐	Humide ☐	Boueux ☐	Quantité :			
Type de sol:	Graveleux ☑	Sableux ☑	Argileux ☐	État physique :			
Contaminant:	C.O.V. ☐	C10-C50 ☐	HAP lourd ☐	Type de sol :			
Autres :	Métaux ☑	Traitement et Enfouissement ☐	HAP léger ☐	Contaminant :			

6 - TRANSPORTEUR ***	Vrac Rochelois	3 - AUTORISATION
Nom du transporteur:	Gilles Brouillard	Responsable : NANCY LEMAY
No.plaque du camion	L397250	Signature : Nancy Lemay
No.de plaque de la remorque	RA0700N	
Chauffeur :	Gilles Brouillard.	4 - COUPON DE PESÉE NO : EN94912
7- Information responsable Manifeste ***		5 - COMMENTAIRE :
Responsable :	Yann Lévesque	
Signature :		
No.tél / Cell. ***:	514-236-3275	

*** VOUS DEVEZ OBLIGATOIREMENT REMPLIR LES ITEMS .

Si la procédure n'est pas respectée, votre camion sera mis en attente DE DOCUMENTS CONFORMES

Tél.: (819) 233-2443

T.P.S. : R101639771
T.V.Q. : 1001554120TV0001

enfouibec.com
Beaucoup plus que de l'enfouissement !

18 055, rue Gauthier
Saint-Grégoire (Québec) G9H 1C1

Nom du client :
Hydro-Québec (Laval)

04

1705 rue Berlier
Laval (QC) H7L 3S5
Tél : 5142085433
Fax : 4506865263

# CLIENT	COMMIS	# COMMANDE	# AUTORISATION	DATE
2085433	Nancy	4600021948	15-033	16/06/2015
# CAMION	**LICENCE**	**# CONTENEUR**	**TYPE CAMION**	**GRATTAGE**
L171354	RX99887		10 roues+pop	NON

Numéro produit	Description	Catégorie produit
4030	Enfouissement sols C-D	Cellule A

Provenance	Prop. camion
Sorel-Tracy 53052	Michel Dupré

13:40

Gross	Tare	Net
51 870.00	21 320.00	30 550.00 kg

Prix unitaire	
Redevance	
Autre frais	
Sous-total	
T.P.S.	
T.V.Q.	
TOTAL	

REMARQUE

Signature : _____

EN94918

MANIFESTE DE TRANSPORT

Numéro de manifeste : 04

SECTION À COMPLÉTER PAR LE CLIENT		SECTION À COMPLÉTER PAR LE DESTINATAIRE			
A - ORIGINE	Date : 15-06-16 Heure : 12:00	B - DESTINATION	Date : 16 Juin 2015 Heure : 13h39		
1.Numéro d'autorisation***:	15-033	1- CENTRE DE RECYCLAGE : Localisation du site			
		Enfoui-Bec Inc (St-Grégoire) 18 055 rue Gauthier Bécancour, G9H 1C1 ☐	Gestion 3LB Inc (Ste-Gertrude) 2085 boul. du Parc Industriel Bécancour, G9H 2Z3 ☐	Enfoui-Bec (Ste-Gertrude) 9125 rue des Hêtres Bécancour, G9H 3L3 ☐	
2 .Numéro d'échantillon *** :	TS-04:0-20				
3. Classification sols contaminés :***	☐<A ☐A-B ☐B-C ☒ C-D ☐>D ☐ Centre de tri				
4 . Provenance *** :	Poste Tracy				
5 - SOLS RECUEILIS *** :		2 - SOLS REÇUS :	Conforme	Non conforme	Remarque
Quantité: (mètre cube)					
État physique:	Sec ☐ Humide ☐ Boueux ☐	Quantité :			
Type de sol:	Graveleux ☑ Sableux ☑ Argileux ☐	État physique :			
Contaminant:	C.O.V. ☐ C10-C50 ☐ HAP lourd ☐	Type de sol :			
Autres :	Métaux ☑ Traitement et Enfouissement ☐ HAP léger ☐	Contaminant :			
6 - TRANSPORTEUR ***		3 - AUTORISATION			
Nom du transporteur:	Micha Dupré	Responsable :	NANCY LEMAY		
No.plaque du camion	L17354	Signature :			
No.de plaque de la remorque:	RX99887				
Chauffeur :		4 - COUPON DE PESÉE NO :	EN9-1918		
7- Information responsable Manifeste ***		5 - COMMENTAIRE :			
Responsable :	Yann Lévesque				
Signature :					
No.tél / Cell. ***:	514-236-3275				

*** VOUS DEVEZ OBLIGATOIREMENT REMPLIR LES ITEMS .

Si la procédure n'est pas respectée, votre camion sera mis en attente DE DOCUMENTS CONFORMES

Tél.: (819) 233-2443

T.P.S. : R101639771
T.V.Q. : 1001554120TV0001

enfouibec.com
Beaucoup plus que de l'enfouissement !

18 055, rue Gauthier
Saint-Grégoire (Québec) G9H 1C1

Nom du client : Hydro-Québec (Laval) 005

1705 rue Berlier
Laval (QC) H7L 3S5
Tél : 5142085433
Fax : 4506865263

# CLIENT	COMMIS	# COMMANDE	# AUTORISATION	DATE
2085433	Nancy	4600021948	15-033	22/06/2015
# CAMION	**LICENCE**	**# CONTENEUR**	**TYPE CAMION**	**GRATTAGE**
L434628-1	RA1891L		Semi 28-30	NON

Numéro produit	Description	Catégorie produit
4030	Enfouissement sols C-D	Cellule A

Provenance	Prop. camion
Sorel-Tracy 53052	René Salvas excavation

10:05

Gross	Tare	Net
39 930.00	15 130.00	24 800.00 kg

Prix unitaire	
Redevance	
Autre frais	
Sous-total	
T.P.S.	
T.V.Q.	
TOTAL	

REMARQUE

Signature : J-M P

EN95179

MANIFESTE DE TRANSPORT

Numéro de manifeste : 005

SECTION À COMPLÉTER PAR LE CLIENT		SECTION À COMPLÉTER PAR LE DESTINATAIRE			
A - ORIGINE	Date : 15-06-22 Heure : 8h35	B - DESTINATION	Date : 22 juin 2015 Heure : 10h05		
1.Numéro d'autorisation***:	15-033	1- CENTRE DE RECYCLAGE : Localisation du site			
		Enfoui-Bec Inc (St-Grégoire) 18 055 rue Gauthier Bécancour, G9H 1C1 ☐	Gestion 3LB Inc (Ste-Gertrude) 2085 boul. du Parc Industriel Bécancour, G9H 2Z3 ☐	Enfoui-Bec (Ste-Gertrude) 9125 rue des Hêtres Bécancour, G9H 3L3 ☐
2 .Numéro d'échantillon *** :	13-PA-E-01 (corrigé avec Yvon Lacasse)				
3. Classification sols contaminés :***	☐<A ☐A-B ☐B-C ☒ C-D ☐>D ☐ Centre de tri				
4 . Provenance *** :	Poste HQ Tracy				
5 - SOLS RECUEILIS *** :		2 - SOLS REÇUS :	Conforme	Non conforme	Remarque
Quantité: (mètre cube)					
État physique:	Sec ☐ Humide ☐ Boueux ☐	Quantité :			
Type de sol:	Graveleux ☑ Sableux ☑ Argileux ☐	État physique :			
Contaminant:	C.O.V. ☐ C10-C50 ☐ HAP lourd ☐	Type de sol :			
Autres :	Métaux ☑ Traitement et Enfouissement ☐ HAP léger ☐	Contaminant :			
6 - TRANSPORTEUR ***	Vrac Richelieu	3 - AUTORISATION			
Nom du transporteur:	Jean-Marc Pépin	Responsable :	NANCY LEMAY		
No.plaque du camion	L434 638	Signature :	Nancy Lemay		
No.de plaque de la remorque:	RA1691L	4 - COUPON DE PESÉE NO :	EN95179		
Chauffeur :	Jean-Marc Pépin				
7- Information responsable Manifeste ***		5 - COMMENTAIRE :			
Responsable :	Yann Lévesque				
Signature :					
No.tél / Cell. ***:	514-236-3275				

*** VOUS DEVEZ OBLIGATOIREMENT REMPLIR LES ITEMS .

Si la procédure n'est pas respectée, votre camion sera mis en attente DE DOCUMENTS CONFORMES

Tél.: (819) 233-2443

T.P.S. : R101639771
T.V.Q. : 1001554120TV0001

enfouibec.com
Beaucoup plus que de l'enfouissement !

18 055, rue Gauthier
Saint-Grégoire (Québec) G9H 1C1

Nom du client :
Hydro-Québec (Laval)

06

1705 rue Berlier
Laval (QC) H7L 3S5
Tél : 5142085433
Fax : 4506865263

# CLIENT	COMMIS	# COMMANDE	# AUTORISATION	DATE
2085433	Nancy	4600021948	15-033	22/06/2015
# CAMION	**LICENCE**	**# CONTENEUR**	**TYPE CAMION**	**GRATTAGE**
L171354	RX99887		10 roues+pop	NON

Numéro produit	Description	Catégorie produit
4030	Enfouissement sols C-D	Cellule A

Provenance	Prop. camion
Sorel-Tracy 53052	Michel Dupré

11:05

Gross	Tare	Net
56 400.00	21 320.00	35 080.00 kg

Prix unitaire	
Redevance	
Autre frais	
Sous-total	
T.P.S.	
T.V.Q.	
TOTAL	

REMARQUE

Signature : _____

EN95181

MANIFESTE DE TRANSPORT

Numéro de manifeste : 06

SECTION À COMPLÉTER PAR LE CLIENT		SECTION À COMPLÉTER PAR LE DESTINATAIRE			
A - ORIGINE	Date : 15-06-22 Heure : 9h30	B - DESTINATION	Date : 22/06/15 Heure : 11h07.		
1.Numéro d'autorisation*** :	15-033	1- CENTRE DE RECYCLAGE : Localisation du site			
		Enfoui-Bec Inc (St-Grégoire) 18 055 rue Gauthier Bécancour, G9H 1C1 ☐	Gestion 3LB Inc (Ste-Gertrude) 2085 boul. du Parc Industriel Bécancour, G9H 2Z3 ☐	Enfoui-Bec (Ste-Gertrude) 9125 rue des Hêtres Bécancour, G9H 3L3 ☐	
2 .Numéro d'échantillon *** :	T.13.2-PA-0-04				
3. Classification sols contaminés :***	☐<A ☐A-B ☐B-C ☒ C-D ☐>D ☐ Centre de tri				
4 . Provenance *** :	Poste HQ Tracy				
5 - SOLS RECUEILIS *** :		2 - SOLS REÇUS :	Conforme	Non conforme	Remarque
Quantité: (mètre cube)					
État physique:	Sec ☐ Humide ☐ Boueux ☐	Quantité :			
Type de sol:	Graveleux ☑ Sableux ☑ Argileux ☐	État physique :			
Contaminant:	C.O.V. ☐ C10-C50 ☐ HAP lourd ☐	Type de sol :			
Autres :	Métaux ☑ Traitement et Enfouissement ☐ HAP léger ☐	Contaminant :			
6 - TRANSPORTEUR ***	Vrac Richelieu	3 - AUTORISATION			
Nom du transporteur:	Michel Dubé	Responsable :	Josiane Hélie		
No.plaque du camion	L171354	Signature :	Jhélie		
No.de plaque de la remorque:	RX99887	4 - COUPON DE PESÉE NO :	EN95181		
Chauffeur :					
7- Information responsable Manifeste ***		5 - COMMENTAIRE :			
Responsable :	Yanor Lévesque				
Signature :					
No.tél / Cell. ***:	514-236-3275				

*** VOUS DEVEZ OBLIGATOIREMENT REMPLIR LES ITEMS .

SI la procédure n'est pas respectée, votre camion sera mis en attente DE DOCUMENTS CONFORMES

Tél.: (819) 233-2443

T.P.S. : R101639771
T.V.Q. : 1001554120TV0001

enfouibec
Beaucoup plus que de l'enfouissement !

18 055, rue Gauthier
Saint-Grégoire (Québec) G9H 1C1

Nom du client :
Hydro-Québec (Laval) 01

1705 rue Berlier
Laval (QC) H7L 3S5
Tél : 5142085433
Fax : 4506865263

# CLIENT	COMMIS	# COMMANDE	# AUTORISATION	DATE
2085433	Nancy	4600021948	15-033	04/08/2015
# CAMION	**LICENCE**	**# CONTENEUR**	**TYPE CAMION**	**GRATTAGE**
L416342	RT27915		Semi 28-30	NON

Numéro produit	Description	Catégorie produit
4030	Enfouissement sols C-D	Cellule A

Provenance	Prop. camion
Sorel-Tracy 53052	Ferme JN Beauchemin

09:49

Gross	Tare	Net
43 510.00	13 670.00	29 840.00 kg

Prix unitaire	
Redevance	
Autre frais	
Sous-total	
T.P.S.	
T.V.Q.	
TOTAL	

REMARQUE

Signature : _____

EN96940

MANIFESTE DE TRANSPORT

Numéro de manifeste : 01

SECTION À COMPLÉTER PAR LE CLIENT		SECTION À COMPLÉTER PAR LE DESTINATAIRE			
A - CLIENT	Date : 4 août 2015 Heure : 8:25	B - DESTINATION	Date : 04/08/15 Heure : 9h53		
1.Numéro d'autorisation*** :	15-033	1- CENTRE DE RECYCLAGE : Localisation du site			
		Enfoui-Bec Inc (St-Grégoire) 18 055 rue Gauthier Bécancour, G9H 1C1 ☐	Gestion 3LB Inc (Ste-Gertrude) 2085 boul. du Parc Industriel Bécancour, G9H 2Z3 ☐	Enfoui-Bec (Ste-Gertrude) 9125 rue des Hêtres Bécancour, G9H 3L3 ☐	
2 .Numéro d'échantillon *** :	T.18				
3. Classification sols contaminés :***	☐<A ☐A-B ☐B-C ☒ C-D ☐>D ☐ Centre de tri				
4 . Provenance *** :	Poste Tracy				

5 - SOLS RECUEILIS *** :				2 - SOLS REÇUS :	Conforme	Non conforme	Remarque
Quantité: (mètre cube)							
État physique:	Sec ☐	Humide ☐	Boueux ☐	Quantité :			
Type de sol:	Graveleux ☑	Sableux ☑	Argileux ☐	État physique :			
Contaminant:	C.O.V. ☐	C10-C50 ☐	HAP lourd ☐	Type de sol :			
Autres :	Métaux ☒	Traitement et Enfouissement ☐	HAP léger ☐	Contaminant :			

6 - TRANSPORTEUR ***	3 - AUTORISATION
Nom du transporteur: Ferme JRV Beauchemin	Responsable : Joiane Hélie
No.plaque du camion 416342	
No.de plaque de la remorque: RT29715 RT29715	Signature : JH
Chauffeur : Guy Villiard	
7- Information responsable Manifeste ***	4 - COUPON DE PESÉE NO : EN96940
Responsable : Yann Lévesque	5 - COMMENTAIRE :
Signature :	
No.tél / Cell. ***: 514-236-3275	

*** VOUS DEVEZ OBLIGATOIREMENT REMPLIR LES ITEMS .

SI la procédure n'est pas respectée, votre camion sera mis en attente DE DOCUMENTS CONFORMES

Tél.: (819) 233-2443

T.P.S. : R101639771
T.V.Q. : 1001554120TV0001

enfoulbec
Beaucoup plus que de l'enfouissement !

18 055, rue Gauthier
Saint-Grégoire (Québec) G9H 1C1

Nom du client : Hydro-Québec (Laval) 02

1705 rue Berlier
Laval (QC) H7L 3S5
Tél : 5142085433
Fax : 4506865263

# CLIENT	COMMIS	# COMMANDE	# AUTORISATION	DATE
2085433	Nancy	4600021948	15-033	04/08/2015
# CAMION	**LICENCE**	**# CONTENEUR**	**TYPE CAMION**	**GRATTAGE**
L434628-1	RA1891L		Semi 28-30	NON

Numéro produit	Description	Catégorie produit
4030	Enfouissement sols C-D	Cellule A

Provenance	Prop. camion
Sorel-Tracy 53052	René Salvas excavation

11:03

Gross	Tare	Net
44 070.00	15 130.00	28 940.00 kg

Prix unitaire	
Redevance	
Autre frais	
Sous-total	
T.P.S.	
T.V.Q.	
TOTAL	

REMARQUE

EN96946

Signature : J-M Pagé

MANIFESTE DE TRANSPORT

Numéro de manifeste : 02

SECTION À COMPLÉTER PAR LE CLIENT		SECTION À COMPLÉTER PAR LE DESTINATAIRE		
A - ORIGINE	Date : 4 août 2015 Heure :	E - DESTINATION	Date : Heure :	
1.Numéro d'autorisation***:	15-033	1- CENTRE DE RECYCLAGE : Localisation du site		
		Enfoui-Bec Inc (St-Grégoire) 18 055 rue Gauthier Bécancour, G9H 1C1 ☐	Gestion 3LB Inc (Ste-Gertrude) 2085 boul. du Parc Industriel Bécancour, G9H 2Z3 ☐	Enfoui-Bec (Ste-Gertrude) 9125 rue des Hêtres Bécancour, G9H 3L3 ☐
2 .Numéro d'échantillon *** :	T.18:0-20 et T.13.1:0-05			
3. Classification sols contaminés :***	☐<A ☐A-B ☐B-C ☒ C-D ☐>D ☐ Centre de tri			
4 . Provenance *** :	Poste Tracy			

5 - SOLS RECUEILIS *** :				2 - SOLS REÇUS :	Conforme	Non conforme	Remarque
Quantité: (mètre cube)							
État physique:	Sec ☐	Humide ☐	Boueux ☐	Quantité :			
Type de sol:	Graveleux ☑	Sableux ☑	Argileux ☐	État physique :			
Contaminant:	C.O.V. ☐	C10-C50 ☐	HAP lourd ☐	Type de sol :			
Autres :	Métaux ☑ Traitement et Enfouissement ☐		HAP léger ☐	Contaminant :			

6 - TRANSPORTEUR ***		3 - AUTORISATION	
Nom du transporteur:	Salvex Excavation	Responsable :	
No.plaque du camion	L434G39	Signature :	Louis Marc B.
No.de plaque de la remorque:	RA1991L		
Chauffeur :	Jean-Marc Pelpin	4 - COUPON DE PESÉE NO :	En 96946
7- Information responsable Manifeste ***		5 - COMMENTAIRE :	
Responsable :	Yann Lévesque		
Signature :			
No.tél / Cell. ***:	514-236-3275		

*** VOUS DEVEZ OBLIGATOIREMENT REMPLIR LES ITEMS .

SI la procédure n'est pas respectée, votre camion sera mis en attente DE DOCUMENTS CONFORMES

Tél.: (819) 233-2443

T.P.S. : R101639771
T.V.Q. : 1001554120TV0001

enfouibec.com
Beaucoup plus que de l'enfouissement !

18 055, rue Gauthier
Saint-Grégoire (Québec) G9H 1C1

Nom du client :
Hydro-Québec (Laval)

03

1705 rue Berlier
Laval (QC) H7L 3S5
Tél : 5142085433
Fax : 4506865263

# CLIENT	COMMIS	# COMMANDE	# AUTORISATION	DATE
2085433	Nancy	4600021948	15-033	04/08/2015
# CAMION	**LICENCE**	**# CONTENEUR**	**TYPE CAMION**	**GRATTAGE**
L392212	RQ86660		Semi 35+ pieds	NON

Numéro produit	Description	Catégorie produit
4030	Enfouissement sols C-D	Cellule A

Provenance	Prop. camion
Sorel-Tracy 53052	TRANSPORT G. FORCIER

12:25

Gross	Tare	Net
58 260.00	20 470.00	37 790.00 kg

Prix unitaire	
Redevance	
Autre frais	
Sous-total	
T.P.S.	
T.V.Q.	
TOTAL	

REMARQUE

EN96952

Signature : _____

MANIFESTE DE TRANSPORT

Numéro de manifeste : 03

SECTION À COMPLÉTER PAR LE CLIENT		SECTION À COMPLÉTER PAR LE DESTINATAIRE		
	Date : 4 août 2015		Date : 4 Août 2015	
	Heure : 10 [illegible] 50		Heure :	
1.Numéro d'autorisation*** :	15-033	1- CENTRE DE RECYCLAGE : Localisation du site		12h24
		Enfoui-Bec Inc (St-Grégoire) 18 055 rue Gauthier Bécancour, G9H 1C1 ☐	Gestion 3LB Inc (Ste-Gertrude) 2085 boul. du Parc Industriel Bécancour, G9H 2Z3 ☐	Enfoui-Bec (Ste-Gertrude) 9125 rue des Hêtres Bécancour, G9H 3L3 ☐
2 .Numéro d'échantillon *** :	T-13.1.0-05			
3. Classification sols contaminés :***	☐<A ☐A-B ☐B-C ☒ C-D ☐>D ☐ Centre de tri			
4 . Provenance *** :	Poste Tracy			

5 - SOLS RECUEILIS *** :				2 - SOLS REÇUS :	Conforme	Non conforme	Remarque
Quantité: (mètre cube)							
État physique:	Sec ☐	Humide ☐	Boueux ☐	Quantité :			
Type de sol:	Graveleux ☑	Sableux ☑	Argileux ☐	État physique :			
Contaminant:	C.O.V. ☐	C10-C50 ☐	HAP lourd ☐	Type de sol :			
Autres :	Métaux ☑	Traitement et Enfouissement ☐	HAP léger ☐	Contaminant :			

6 - TRANSPORTEUR ***	3 - AUTORISATION
Nom du transporteur: G. Forgues	Responsable : NANCY LEMAY
No.plaque du camion R096660	Signature :
No.de plaque de la remorque: L397212	
Chauffeur : Michel Lambert	
7- Information responsable Manifeste ***	4 - COUPON DE PESÉE NO : EN 96952
Responsable : Yann Lévesque	5 - COMMENTAIRE :
Signature :	
No.tél / Cell. *** : 514-236-3775	

*** VOUS DEVEZ OBLIGATOIREMENT REMPLIR LES ITEMS .

SI la procédure n'est pas respectée, votre camion sera mis en attente DE DOCUMENTS CONFORMES

Tél.: (819) 233-2443

T.P.S. : R101639771
T.V.Q. : 1001554120TV0001

enfouibec.com
Beaucoup plus que de l'enfouissement !

18 055, rue Gauthier
Saint-Grégoire (Québec) G9H 1C1

Nom du client :
Hydro-Québec (Laval)

04

1705 rue Berlier
Laval (QC) H7L 3S5
Tél : 5142085433
Fax : 4506865263

# CLIENT	COMMIS	# COMMANDE	# AUTORISATION	DATE
2085433	Nancy	4600021948	15-033	04/08/2015
# CAMION	**LICENCE**	**# CONTENEUR**	**TYPE CAMION**	**GRATTAGE**
L340753	RB4680M		Semi	NON

Numéro produit	Description	Catégorie produit
4030	Enfouissement sols C-D	Cellule A

Provenance	Prop. camion
Sorel-Tracy 53052	Danis Construction

12:45

Gross	Tare	Net
48 330.00	18 650.00	29 680.00 kg

Prix unitaire	
Redevance	
Autre frais	
Sous-total	
T.P.S.	
T.V.Q.	
TOTAL	

REMARQUE

Signature :

EN96955

MANIFESTE DE TRANSPORT

Numéro de manifeste : 04

SECTION À COMPLÉTER PAR LE CLIENT		SECTION À COMPLÉTER PAR LE DESTINATAIRE
ORIGINE	Date : 4 août 2015 Heure : 11:30	DESTINATION Date : 4 Août 2015 Heure :
1.Numéro d'autorisation***:	15-033	1- CENTRE DE RECYCLAGE : Localisation du site 12h46
2 .Numéro d'échantillon *** :	T-13.1:0-05	Enfoui-Bec Inc (St-Grégoire) 18 055 rue Gauthier Bécancour, G9H 1C1 ☐ / Gestion 3LB Inc (Ste-Gertrude) 2085 boul. du Parc Industriel Bécancour, G9H 2Z3 ☐ / Enfoui-Bec (Ste-Gertrude) 9125 rue des Hêtres Bécancour, G9H 3L3 ☐
3. Classification sols contaminés :***	☐<A ☐A-B ☐B-C ☒ C-D ☐>D ☐ Centre de tri	
4 . Provenance *** :	Poste Tracy	

5 - SOLS RECUEILIS *** :			
Quantité: (mètre cube)			
État physique:	Sec ☐	Humide ☐	Boueux ☐
Type de sol:	Graveleux ☑	Sableux ☑	Argileux ☐
Contaminant:	C.O.V. ☐	C10-C50 ☐	HAP lourd ☐
Autres :	Métaux ☑	Traitement et Enfouissement ☐	HAP léger ☐

2 - SOLS REÇUS :	Conforme	Non conforme	Remarque
Quantité :			
État physique :			
Type de sol :			
Contaminant :			

6 - TRANSPORTEUR ***	
Nom du transporteur:	Damia Construction
No.plaque du camion	L346753
No.de plaque de la remorque:	RB46804
Chauffeur :	Guy Poliquin
7- Information responsable Manifeste ***	
Responsable :	Yann Lévesque
Signature :	
No.tél / Cell. ***:	514-236-3775

3 - AUTORISATION	
Responsable :	NANCY Lemay
Signature :	
4 - COUPON DE PESÉE NO :	EN96955
5 - COMMENTAIRE :	

*** VOUS DEVEZ OBLIGATOIREMENT REMPLIR LES ITEMS .

SI la procédure n'est pas respectée, votre camion sera mis en attente DE DOCUMENTS CONFORMES

Tél.: (819) 233-2443

T.P.S. : R101639771
T.V.Q. : 1001554120TV0001

enfouibec.com
Beaucoup plus que de l'enfouissement !

18 055, rue Gauthier
Saint-Grégoire (Québec) G9H 1C1

Nom du client :

Hydro-Québec (Laval) 05

1705 rue Berlier
Laval (QC) H7L 3S5
Tél : 5142085433
Fax : 4506865263

# CLIENT	COMMIS	# COMMANDE	# AUTORISATION	DATE
2085433	Nancy	4600021948	15-033	04/08/2015
# CAMION	**LICENCE**	**# CONTENEUR**	**TYPE CAMION**	**GRATTAGE**
L416342	RT27915		Semi 28-30	NON

Numéro produit	Description	Catégorie produit
4030	Enfouissement sols C-D	Cellule A

Provenance	Prop. camion
Sorel-Tracy 53052	Ferme JN Beauchemin

13:17

Gross	Tare	Net
44 900.00	13 670.00	31 230.00 kg

Prix unitaire	
Redevance	
Autre frais	
Sous-total	
T.P.S.	
T.V.Q.	
TOTAL	

REMARQUE

Signature :

EN96962

MANIFESTE DE TRANSPORT

Numéro de manifeste : 05

SECTION À COMPLÉTER PAR LE CLIENT		SECTION À COMPLÉTER PAR LE DESTINATAIRE		
A - ORIGINE	Date : 4 août 2015 Heure : 12h15	B - DESTINATION	Date : 4 Août 2015 Heure :	
1.Numéro d'autorisation***:	15-033	1- CENTRE DE RECYCLAGE : Localisation du site		13h17
		Enfoui-Bec Inc (St-Grégoire) 18 055 rue Gauthier Bécancour, G9H 1C1 ☐	Gestion 3LB Inc (Ste-Gertrude) 2085 boul. du Parc Industriel Bécancour, G9H 2Z3 ☐	Enfoui-Bec (Ste-Gertrude) 9125 rue des Hêtres Bécancour, G9H 3L3 ☐
2 .Numéro d'échantillon *** :	T-13.1:0-05			
3. Classification sols contaminés :***	☐<A ☐A-B ☐B-C ☒ C-D ☐>D ☐ Centre de tri			
4 . Provenance *** :	Poste Tracy			

5 - SOLS RECUEILIS *** :			
Quantité: (mètre cube)			
État physique:	Sec ☐	Humide ☐	Boueux ☐
Type de sol:	Graveleux ☑	Sableux ☑	Argileux ☐
Contaminant:	C.O.V. ☐	C10-C50 ☐	HAP lourd ☐
Autres :	Métaux ☑	Traitement et Enfouissement ☐	HAP léger ☐

2 - SOLS REÇUS :	Conforme	Non conforme	Remarque
Quantité :			
État physique :			
Type de sol :			
Contaminant :			

6 - TRANSPORTEUR ***	
Nom du transporteur:	Ferme J.N. Beauchemin
No. plaque du camion	L4163422
No.de plaque de la remorque:	RT27915
Chauffeur :	Guy Villiard
7- Information responsable Manifeste ***	
Responsable :	Yann Lévesque
Signature :	
No.tél / Cell. ***:	514-236-3775

3 - AUTORISATION	
Responsable :	NANCY LEMAY
Signature :	Nancy Lemay
4 - COUPON DE PESÉE NO :	EN96962
5 - COMMENTAIRE :	

*** VOUS DEVEZ OBLIGATOIREMENT REMPLIR LES ITEMS .

Si la procédure n'est pas respectée, votre camion sera mis en attente DE DOCUMENTS CONFORMES

Tél.: (819) 233-2443

T.P.S. : R101639771
T.V.Q. : 1001554120TV0001

enfouibec
Beaucoup plus que de l'enfouissement !

18 055, rue Gauthier
Saint-Grégoire (Québec) G9H 1C1

Nom du client :
Hydro-Québec (Laval)

06

1705 rue Berlier
Laval (QC) H7L 3S5
Tél : 5142085433
Fax : 4506865263

# CLIENT	COMMIS	# COMMANDE	# AUTORISATION	DATE
2085433	Nancy	4600021948	15-033	04/08/2015
# CAMION	**LICENCE**	**# CONTENEUR**	**TYPE CAMION**	**GRATTAGE**
L434628-1	RA1891L		Semi 28-30	NON

Numéro produit	Description	Catégorie produit
4030	Enfouissement sols C-D	Cellule A

Provenance	Prop. camion
Sorel-Tracy 53052	René Salvas excavation

14:39

Gross	Tare	Net	
42 270.00	15 130.00	27 140.00	kg

Prix unitaire	
Redevance	
Autre frais	
Sous-total	
T.P.S.	
T.V.Q.	
TOTAL	

REMARQUE

Signature : J-M Pgn

EN96969

MANIFESTE DE TRANSPORT

Numéro de manifeste : 06

SECTION À COMPLÉTER PAR LE CLIENT		SECTION À COMPLÉTER PAR LE DESTINATAIRE			
A - ORIGINE	Date : 4 août 2015 Heure : 13:20	B - DESTINATION	Date : 4 août 2015 Heure :		
1. Numéro d'autorisation*** :	15-033	1- CENTRE DE RECYCLAGE : Localisation du site			14h39
2 . Numéro d'échantillon *** :	T-13.1-0-05	Enfoui-Bec Inc (St-Grégoire) 18 055 rue Gauthier Bécancour, G9H 1C1 ☐	Gestion 3LB Inc (Ste-Gertrude) 2085 boul. du Parc Industriel Bécancour, G9H 2Z3 ☐	Enfoui-Bec (Ste-Gertrude) 9125 rue des Hêtres Bécancour, G9H 3L3 ☐	
3. Classification sols contaminés :***	☐<A ☐A-B ☐B-C ☒ C-D ☐>D ☐ Centre de tri				
4 . Provenance *** :	Poste Tracy				

5 - SOLS RECUEILIS *** :				2 - SOLS REÇUS :	Conforme	Non conforme	Remarque
Quantité: (mètre cube)							
État physique:	Sec ☐	Humide ☐	Boueux ☐	Quantité :			
Type de sol:	Graveleux ☑	Sableux ☑	Argileux ☐	État physique :			
Contaminant:	C.O.V. ☐	C10-C50 ☐	HAP lourd ☐	Type de sol :			
Autres :	Métaux ☑	Traitement et Enfouissement ☐	HAP léger ☐	Contaminant :			

6 - TRANSPORTEUR ***		3 - AUTORISATION
Nom du transporteur:	Saltva Excavation	Responsable : NANCY LEMAY
No.plaque du camion	L434638	Signature :
No.de plaque de la remorque:	RA1891L	4 - COUPON DE PESÉE NO : EN969169
Chauffeur :	Jean-Marc Pepin	
7- Information responsable Manifeste ***		
Responsable :	Yann Lévesque	5 - COMMENTAIRE :
Signature :		
No.tél / Cell. *** :	514-236-3375	

*** VOUS DEVEZ OBLIGATOIREMENT REMPLIR LES ITEMS .

SI la procédure n'est pas respectée, votre camion sera mis en attente DE DOCUMENTS CONFORMES

Tél.: (819) 233-2443

T.P.S. : R101639771
T.V.Q. : 1001554120TV0001

enfouibec
Beaucoup plus que de l'enfouissement !

18 055, rue Gauthier
Saint-Grégoire (Québec) G9H 1C1

Nom du client :

Hydro-Québec (Laval) 07

1705 rue Berlier
Laval (QC) H7L 3S5
Tél : 5142085433
Fax : 4506865263

# CLIENT	COMMIS	# COMMANDE	# AUTORISATION	DATE
2085433	Nancy	4600021948	15-033	04/08/2015
# CAMION	**LICENCE**	**# CONTENEUR**	**TYPE CAMION**	**GRATTAGE**
L392212	RQ86660		Semi 35+ pieds	NON

Numéro produit	Description	Catégorie produit
4030	Enfouissement sols C-D	Cellule A

Provenance	Prop. camion
Sorel-Tracy 53052	TRANSPORT G. FORCIER

15:51

Gross	Tare	Net	
57 530.00	20 470.00	37 060.00	kg

Prix unitaire	
Redevance	
Autre frais	
Sous-total	
T.P.S.	
T.V.Q.	
TOTAL	

REMARQUE

Signature : _____

EN96975

MANIFESTE DE TRANSPORT

Numéro de manifeste : 07

SECTION À COMPLÉTER PAR LE CLIENT		SECTION À COMPLÉTER PAR LE DESTINATAIRE
A - ORIGINE	Date : 4 août 2015	B - DESTINATION Date : 4 août 2015
	Heure : 14:30	Heure :
1.Numéro d'autorisation*** :	15-033	1- CENTRE DE RECYCLAGE : Localisation du site 15h50
2 .Numéro d'échantillon *** :	T-13.1:0-05	Enfoui-Bec Inc (St-Grégoire) 18 055 rue Gauthier Bécancour, G9H 1C1 ☐ / Gestion 3LB Inc (Ste-Gertrude) 2085 boul. du Parc Industriel Bécancour, G9H 2Z3 ☐ / Enfoui-Bec (Ste-Gertrude) 9125 rue des Hêtres Bécancour, G9H 3L3 ☐
3. Classification sols contaminés :***	☐<A ☐A-B ☐B-C ☒ C-D ☐>D ☐ Centre de tri	
4 . Provenance *** :	Poste Tracy	

5 - SOLS RECUEILIS *** :				2 - SOLS REÇUS :	Conforme	Non conforme	Remarque
Quantité: (mètre cube)							
État physique:	Sec ☐	Humide ☐	Boueux ☐	Quantité :			
Type de sol:	Graveleux ☑	Sableux ☑	Argileux ☐	État physique :			
Contaminant:	C.O.V. ☐	C10-C50 ☐	HAP lourd ☐	Type de sol :			
Autres :	Métaux ☑	Traitement et Enfouissement ☐	HAP léger ☐	Contaminant :			

6 - TRANSPORTEUR ***	3 - AUTORISATION
Nom du transporteur: G. Forgier	Responsable : NANCY LEMAY
No.plaque du camion RQ86660	
No.de plaque de la remorque: L392212	Signature :
Chauffeur : Michel Lambert	4 - COUPON DE PESÉE NO. : EN 96975
7- Information responsable Manifeste ***	
Responsable : Yann Lévesque	5 - COMMENTAIRE :
Signature :	
No.tél / Cell. ***: 514-236-3775	

*** VOUS DEVEZ OBLIGATOIREMENT REMPLIR LES ITEMS .

SI la procédure n'est pas respectée, votre camion sera mis en attente DE DOCUMENTS CONFORMES

Tél.: (819) 233-2443

T.P.S. : R101639771
T.V.Q. : 1001554120TV0001

enfouibec
Beaucoup plus que de l'enfouissement !

18 055, rue Gauthier
Saint-Grégoire (Québec) G9H 1C1

Nom du client :
Hydro-Québec (Laval)

1705 rue Berlier
Laval (QC) H7L 3S5
Tél : 5142085433
Fax : 4506865263

# CLIENT	COMMIS	# COMMANDE	# AUTORISATION	DATE
2085433	Nancy	4600021948	15-033	05/08/2015
# CAMION	**LICENCE**	**# CONTENEUR**	**TYPE CAMION**	**GRATTAGE**
L416342	RT27915		Semi 28-30	NON

Numéro produit	Description	Catégorie produit
4030	Enfouissement sols C-D	Cellule A

Provenance	Prop. camion
Sorel-Tracy 53052	Ferme JN Beauchemin

07:02

Gross	Tare	Net	
39 680.00	13 670.00	26 010.00	kg

Prix unitaire	
Redevance	
Autre frais	
Sous-total	
T.P.S.	
T.V.Q.	
TOTAL	

REMARQUE

Signature : _____

EN96979

MANIFESTE DE TRANSPORT

Numéro de manifeste : 09

SECTION À COMPLÉTER PAR LE CLIENT

A - ORIGINE

Date : 4 août 2015
Heure : 16h45

1. Numéro d'autorisation*** : 15-033

2. Numéro d'échantillon *** : T-13.1.0-05

3. Classification sols contaminés :*** ☐<A ☐A-B ☐B-C ☒C-D ☐>D ☐Centre de tri

4. Provenance *** : Poste Tracy

5 - SOLS RECUEILIS *** :

Quantité: (mètre cube)

État physique:	Sec	☐	Humide	☐	Boueux ☐
Type de sol:	Graveleux	☑	Sableux	☑	Argileux ☐
Contaminant:	C.O.V.	☐	C10-C50	☐	HAP lourd ☐
Autres :	Métaux	☑	Traitement et Enfouissement	☐	HAP léger ☐

6 - TRANSPORTEUR ***

Nom du transporteur: Ferme J.N. Beauchemin
No.plaque du camion L4/6342
No.de plaque de la remorque: RT27915
Chauffeur : Guy Villiard

7- Information responsable Manifeste ***

Responsable : Jann Lévesque
Signature :
No.tél / Cell. ***: 514-236-3775

SECTION À COMPLÉTER PAR LE DESTINATAIRE

B - DESTINATION

Date : 5 Août 2015
Heure :

1- CENTRE DE RECYCLAGE : Localisation du site 7102

Enfoui-Bec Inc (St-Grégoire)	Gestion 3LB Inc (Ste-Gertrude)	Enfoui-Bec (Ste-Gertrude)
18 055 rue Gauthier Bécancour, G9H 1C1 ☐	2085 boul. du Parc Industriel Bécancour, G9H 2Z3 ☐	9125 rue des Hêtres Bécancour, G9H 3L3 ☐

2 - SOLS REÇUS :

	Conforme	Non conforme	Remarque
Quantité :			
État physique :			
Type de sol :			
Contaminant :			

3 - AUTORISATION

Responsable : NANCY LEMAY
Signature : Nancy Lemay

4 - COUPON DE PESÉE NO : EN96979

5 - COMMENTAIRE :

*** VOUS DEVEZ OBLIGATOIREMENT REMPLIR LES ITEMS .
Si la procédure n'est pas respectée, votre camion sera mis en attente DE DOCUMENTS CONFORMES

Tél.: (819) 233-2443

T.P.S. : R101639771
T.V.Q. : 1001554120TV0001

enfouibec.com
Beaucoup plus que de l'enfouissement !

18 055, rue Gauthier
Saint-Grégoire (Québec) G9H 1C1

Nom du client :

Hydro-Québec (Laval)

08

1705 rue Berlier
Laval (QC) H7L 3S5
Tél : 5142085433
Fax : 4506865263

# CLIENT	COMMIS	# COMMANDE	# AUTORISATION	DATE
2085433	Nancy	4600021948	15-033	05/08/2015
# CAMION	**LICENCE**	**# CONTENEUR**	**TYPE CAMION**	**GRATTAGE**
L340753	RB4680M		Semi	NON

Numéro produit	Description	Catégorie produit
4030	Enfouissement sols C-D	Cellule A

Provenance	Prop. camion
Sorel-Tracy 53052	Danis Construction

07:41

Gross	Tare	Net	
37 900.00	18 650.00	19 250.00	kg

Prix unitaire	
Redevance	
Autre frais	
Sous-total	
T.P.S.	
T.V.Q.	
TOTAL	

REMARQUE

Signature : _____

EN96982

MANIFESTE DE TRANSPORT

Numéro de manifeste : 08

SECTION À COMPLÉTER PAR LE CLIENT		SECTION À COMPLÉTER PAR LE DESTINATAIRE			
A - ORIGINE	Date : 4 août 2015 Heure : 15h50	B - DESTINATION	Date : 5 août 2015 Heure :		
1. Numéro d'autorisation*** :	15-033	1- CENTRE DE RECYCLAGE : Localisation du site			7h41
2 . Numéro d'échantillon *** :	T-13.1.0-10	Enfoui-Bec Inc (St-Grégoire) 18 055 rue Gauthier Bécancour, G9H 1C1 ☐	Gestion 3LB Inc (Ste-Gertrude) 2085 boul. du Parc Industriel Bécancour, G9H 2Z3 ☐	Enfoui-Bec (Ste-Gertrude) 9125 rue des Hêtres Bécancour, G9H 3L3 ☐	
3. Classification sols contaminés :***	☐<A ☐A-B ☐B-C ☒ C-D ☐>D ☐ Centre de tri				
4 . Provenance *** :	Poste Tracy				

5 - SOLS RECUEILIS *** :				2 - SOLS REÇUS :	Conforme	Non conforme	Remarque
Quantité: (mètre cube)							
État physique:	Sec ☐	Humide ☐	Boueux ☐	Quantité :			
Type de sol:	Graveleux ☑	Sableux ☑	Argileux ☐	État physique :			
Contaminant:	C.O.V. ☐	C10-C50 ☐	HAP lourd ☐	Type de sol :			
Autres :	Métaux ☑	Traitement et Enfouissement ☐	HAP léger ☐	Contaminant :			

6 - TRANSPORTEUR ***	
Nom du transporteur:	Danis Construction
No. plaque du camion	L340753
No. de plaque de la remorque:	RB46880M
Chauffeur :	Guy Aubigenin
7- Information responsable Manifeste ***	
Responsable :	Yann Lévesque
Signature :	
No. tél / Cell. ***:	514-236-3775

3 - AUTORISATION	
Responsable :	NANCY LEMAY
Signature :	Nancy Lemay
4 - COUPON DE PESÉE NO :	EN96982
5 - COMMENTAIRE :	

*** VOUS DEVEZ OBLIGATOIREMENT REMPLIR LES ITEMS .

SI la procédure n'est pas respectée, votre camion sera mis en attente DE DOCUMENTS CONFORMES

Tél.: (819) 233-2443

T.P.S. : R101639771
T.V.Q. : 1001554120TV0001

enfouibec.com
Beaucoup plus que de l'enfouissement !

18 055, rue Gauthier
Saint-Grégoire (Québec) G9H 1C1

Nom du client :
Hydro-Québec (Laval) # 10

1705 rue Berlier
Laval (QC) H7L 3S5
Tél : 5142085433
Fax : 4506865263

# CLIENT	COMMIS	# COMMANDE	# AUTORISATION	DATE
2085433	Nancy	4600021948	15-033	05/08/2015
# CAMION	**LICENCE**	**# CONTENEUR**	**TYPE CAMION**	**GRATTAGE**
L434628-1	RA1891L		Semi 28-30	NON

Numéro produit	Description	Catégorie produit
4030	Enfouissement sols C-D	Cellule A

Provenance	Prop. camion
Sorel-Tracy 53052	René Salvas excavation

07:56

Gross	Tare	Net	
38 800.00	15 130.00	23 670.00	kg

Prix unitaire	
Redevance	
Autre frais	
Sous-total	
T.P.S.	
T.V.Q.	
TOTAL	

REMARQUE

Signature : _____

EN96984

MANIFESTE DE TRANSPORT

Numéro de manifeste : 10

SECTION À COMPLÉTER PAR LE CLIENT

ORIGINE

Date : 4 août 2015
Heure : 17h30

1. Numéro d'autorisation*** : 15-033

2. Numéro d'échantillon *** : T-13.1-0-05

3. Classification sols contaminés :*** ☐<A ☐A-B ☐B-C ☒C-D ☐>D ☐Centre de tri

4. Provenance *** : Poste Tracy

5 - SOLS RECUEILIS *** :

Quantité: (mètre cube)					
État physique:	Sec ☐	Humide ☐	Boueux ☐		
Type de sol:	Graveleux ☑	Sableux ☑	Argileux ☐		
Contaminant:	C.O.V. ☐	C10-C50 ☐	HAP lourd ☐		
Autres :	Métaux ☑	Traitement et Enfouissement ☐	HAP léger ☐		

6 - TRANSPORTEUR ***

Nom du transporteur: Salva Excavation
No.plaque du camion L4346D8
No.de plaque de la remorque: RA1891L
Chauffeur : Jean-Marc Pepin

7- Information responsable Manifeste ***

Responsable : Yann Lévesque
Signature : [signature]
No.tél / Cell. ***: 514-236-3775

SECTION À COMPLÉTER PAR LE DESTINATAIRE

DESTINATION

Date : 5 août 2015
Heure :

1- CENTRE DE RECYCLAGE : Localisation du site 7h55

Enfoui-Bec Inc (St-Grégoire)	Gestion 3LB Inc (Ste-Gertrude)	Enfoui-Bec (Ste-Gertrude)
18 055 rue Gauthier Bécancour, G9H 1C1 ☐	2085 boul. du Parc Industriel Bécancour, G9H 2Z3 ☐	9125 rue des Hêtres Bécancour, G9H 3L3 ☐

2 - SOLS REÇUS :

	Conforme	Non conforme	Remarque
Quantité :			
État physique :			
Type de sol :			
Contaminant :			

3 - AUTORISATION

Responsable : Nancy Lemay
Signature : [signature]

4 - COUPON DE PESÉE NO : EN96984

5 - COMMENTAIRE :

*** VOUS DEVEZ OBLIGATOIREMENT REMPLIR LES ITEMS .
SI la procédure n'est pas respectée, votre camion sera mis en attente DE DOCUMENTS CONFORMES

ANNEXE 6

PREUVE DE LA PROVENANCE DES MATÉRIAUX D'EMPRUNT

SABLES Collette

St-Roch-de-Richelieu, le 6 juillet 2015

Monsieur Yann Lévesque
Hydro-Québec/Poste Tracy
12 125, boul. Marie-Victorin
Sorel-Tracy QC
J3R 0J9

Objet : Attestation de non-contamination

Monsieur,

La présente est pour vous confirmer que le sable classe B, livré sur le chantier du poste de Tracy, provenant de notre site d'exploitation est exempt de toute contamination. Il s'agit de sable naturel.

En espérant le tout à votre entière satisfaction, veuillez agréer, Monsieur Lévesque, mes salutations distinguées.

Jules Collette
Président

909 Côte St-Jean, St-Roch-de-Richelieu (Québec) J0L 2M0 / Tél. : 450-743-2705 / Téléc. : 450-743-2920

ANNEXE 7

CERTIFICATS D'ANALYSES DU LABORATOIRE

LABORATOIRES D'ANALYSES S.M. INC.

2350, Chemin du Lac
Longueuil, Québec J4N 1G8
Tél. (514) 332-6001 Téléc. (514) 332-5066

740, Galt Ouest, 2e étage
Sherbrooke, Québec J1H 1Z3
Tél. (819) 566-8855 Téléc. (819) 566-0224

3705, boul. Industriel
Sherbrooke, Québec J1L 1X8
Tél. (819) 566-8855 Téléc. (819) 566-0224

Certificat d'analyse

No M1032357, version 3

Émis le: 2015-08-26

Client: **HYDRO-QUÉBEC (Équipement et services partagés)**
Dominique Boivin
855, rue Ste-Catherine, Place Dupuis
7e étage
Montréal, H2L 4P5

No client: 16044
Tél.: 514-840-3000 4114
Téléc.:
No projet: 17015
Bon de commande: 4510058146

Copie conforme:
analyses@entraco.ca, - Courriel:analyses@entraco.ca
M. Normand Lalonde, 1418 avenue Victoria, bureau 110, Greenfield Park, Québec J4V 1M1 - Courriel:normand.lalonde@entraco.ca

Projet: 15045-13003
Sous-projet: Sols

Nature de l'échantillon: Sol

No éch. / Description	Résultat	Unité	Norme				Analysé le
2620234 / UCSWK99859700 Poste Tracy P0880-110 - TS-04-E **Prélevé le: 2015-06-16 Par: N.Lalonde Reçu le: 2015-06-16**							
Zinc (Zn)	**204**	mg/Kg	A=110	B=500	C=1500	D=7500	2015-06-17
2620235 / UCSWK99859700 Poste Tracy P0880-110 - TS-04-F **Prélevé le: 2015-06-16 Par: N.Lalonde Reçu le: 2015-06-16**							
Zinc (Zn)	**134**	mg/Kg	A=110	B=500	C=1500	D=7500	2015-06-17
2620236 / UCSWK99859700 Poste Tracy P0880-110 - TS-04-S **Prélevé le: 2015-06-16 Par: N.Lalonde Reçu le: 2015-06-16**							
Zinc (Zn)	**266**	mg/Kg	A=110	B=500	C=1500	D=7500	2015-06-17
2620238 / UCSWK99859700 Poste Tracy P0880-110 - T13.2-PA-N-01 **Prélevé le: 2015-06-16 Par: N.Lalonde Reçu le: 2015-06-16**							
Zinc (Zn)	**832**	mg/Kg	A=110	B=500	C=1500	D=7500	2015-06-17
2620239 / UCSWK99859700 Poste Tracy P0880-110 - T13.2-PA-O-01 **Prélevé le: 2015-06-16 Par: N.Lalonde Reçu le: 2015-06-16**							
Zinc (Zn)	**808**	mg/Kg	A=110	B=500	C=1500	D=7500	2015-06-17
2620240 / UCSWK99859700 Poste Tracy P0880-110 - T13.2-PA-E-01 **Prélevé le: 2015-06-16 Par: N.Lalonde Reçu le: 2015-06-16**							
Zinc (Zn)	**2060**	mg/Kg	A=110	B=500	C=1500	D=7500	2015-06-17
2620241 / UCSWK99859700 Poste Tracy P0880-110 - T13.2-F-01 **Prélevé le: 2015-06-16 Par: N.Lalonde Reçu le: 2015-06-16**							
Zinc (Zn)	25	mg/Kg	A=110	B=500	C=1500	D=7500	2015-06-17
2620243 / UCSWK99859700 Poste Tracy P0880-110 - T13.2-PA-O-02 **Prélevé le: 2015-06-16 Par: N.Lalonde Reçu le: 2015-06-16**							
Zinc (Zn)	**2020**	mg/Kg	A=110	B=500	C=1500	D=7500	2015-06-17
2620245 / UCSWK99859700 Poste Tracy P0880-110 - T13.2-PA-E-02 **Prélevé le: 2015-06-16 Par: N.Lalonde Reçu le: 2015-06-16**							
Zinc (Zn)	**1020**	mg/Kg	A=110	B=500	C=1500	D=7500	2015-06-17

- Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite des Laboratoires d'analyses S.M. inc.
- Ce certificat d'analyse est la référence valide en cas de différence avec tout autre document transmis.
- Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai. - (PNA) indique un Paramètre Non Accrédité.
- Ce certificat d'analyses corrige et remplace la version précédente.
- L'interprétation des critères est spécifiée à titre indicatif seulement.
- Tous les résultats de matrice solide sont calculés sur une base sèche à moins d'indication.

Certificat d'analyse (suite)

No M1032357, version 3

Émis le: 2015-08-26

Projet: 15045-13003

Nature de l'échantillon: Sol

Sous-projet: Sols

No éch. / Description	Résultat	Unité	Norme				Analysé le
2620246 / UCSWK99859700 Poste Tracy P0880-110 - T13.2-F-02							
Prélevé le: 2015-06-16 Par: N.Lalonde Reçu le: 2015-06-16							
Zinc (Zn)	56	mg/Kg	A=110	B=500	C=1500	D=7500	2015-06-17

Méthode d'analyse	Description	Référence externe	Procédure interne
Balayage de métaux par ICPMS	Digestion et ICPMS	MA.200-Mét 1.1	ILCE-069

France Luneau, Chimiste, chargée de projet

CHIMISTE France Luneau 1993-133 QUÉBEC

Chahrezede Guelailia, Chimiste

CHIMISTE Chahrazede Guelailia 2014-110 QUÉBEC

- Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite des Laboratoires d'analyses S.M. inc.
- Ce certificat d'analyse est la référence valide en cas de différence avec tout autre document transmis.
- Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai. - (PNA) indique un Paramètre Non Accrédité.
- **Ce certificat d'analyses corrige et remplace la version précédente.**
- L'interprétation des critères est spécifiée à titre indicatif seulement.
- Tous les résultats de matrice solide sont calculés sur une base sèche à moins d'indication.

LABORATOIRES D'ANALYSES S.M. INC.

2350, Chemin du Lac
Longueuil, Québec J4N 1G8
Tél. (514) 332-6001 Téléc. (514) 332-5066

740, Galt Ouest, 2e étage
Sherbrooke, Québec J1H 1Z3
Tél. (819) 566-8855 Téléc. (819) 566-0224

3705, boul. Industriel
Sherbrooke, Québec J1L 1X8
Tél. (819) 566-8855 Téléc. (819) 566-0224

Certificat d'analyse

No M1035280, version 2

Émis le: 2015-06-23

Client: **HYDRO-QUÉBEC (Équipement et services partagés)**
Dominique Boivin
855, rue Ste-Catherine, Place Dupuis
7e étage
Montréal, H2L 4P5

No client: 16044
Tél.: 514-840-3000 4114
Téléc.:
No projet:
Bon de commande: UCSWK99859700
No dossier MDDEFP:

Copie conforme:
analyses@entraco.ca, - Courriel:analyses@entraco.ca
M. Normand Lalonde, 1418 avenue Victoria, bureau 110, Greenfield Park, Québec J4V 1M1 - Courriel:normand.lalonde@entraco.ca

Projet: Nature de l'échantillon: Sol

No éch. / Description	Résultat	Unité	Norme			Analysé le
2626606 / Poste Tracy PO880-110 - T13.2-PA-S-03						
Prélevé le: 2015-06-22 Par: Steeve Colenbier	**Reçu le: 2015-06-22**					
Zinc (Zn)	93	mg/Kg	A=110	B=500	C=1500	2015-06-22
2626607 / Poste Tracy PO880-110 - T13.2-PA-N-03						
Prélevé le: 2015-06-22 Par: Steeve Colenbier	**Reçu le: 2015-06-22**					
Zinc (Zn)	74	mg/Kg	A=110	B=500	C=1500	2015-06-22
2626608 / Poste Tracy PO880-110 - T13.2-PA-E-03						
Prélevé le: 2015-06-22 Par: Steeve Colenbier	**Reçu le: 2015-06-22**					
Zinc (Zn)	**165**	mg/Kg	A=130	B=500	C=1500	2015-06-22
2626612 / Poste Tracy PO880-110 - T13.2-PA-S-04						
Prélevé le: 2015-06-22 Par: Steeve Colenbier	**Reçu le: 2015-06-22**					
Zinc (Zn)	91	mg/Kg	A=110	B=500	C=1500	2015-06-22
2626614 / Poste Tracy PO880-110 - T13.2-PA-O-04						
Prélevé le: 2015-06-22 Par: Steeve Colenbier	**Reçu le: 2015-06-22**					
Zinc (Zn)	**121**	mg/Kg	A=110	B=500	C=1500	2015-06-22
2626615 / Poste Tracy PO880-110 - T13.2-PA-N-04						
Prélevé le: 2015-06-22 Par: Steeve Colenbier	**Reçu le: 2015-06-22**					
Zinc (Zn)	**265**	mg/Kg	A=110	B=500	C=1500	2015-06-22
2626617 / Poste Tracy PO880-110 - T13.2-DUP-01						
Prélevé le: 2015-06-22 Par: Steeve Colenbier	**Reçu le: 2015-06-22**					
Zinc (Zn)	**183**	mg/Kg	A=110	B=500	C=1500	2015-06-22
2626621 / Poste Tracy PO880-110 - T13.2-DUP-02						
Prélevé le: 2015-06-22 Par: Steeve Colenbier	**Reçu le: 2015-06-22**					
Zinc (Zn)	**139**	mg/Kg	A=110	B=500	C=1500	2015-06-22

Méthode d'analyse	Description	Référence externe	Procédure interne
Balayage de métaux par ICPMS	Digestion et ICPMS	MA.200-Mét 1.1	ILCE-069

- Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite des Laboratoires d'analyses S.M. inc.
- Ce certificat d'analyse est la référence valide en cas de différence avec tout autre document transmis.
- Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai. - (PNA) indique un Paramètre Non Accrédité.
- Ce certificat d'analyses corrige et remplace la version précédente.
- L'interprétation des critères est spécifiée à titre indicatif seulement.
- Tous les résultats de matrice solide sont calculés sur une base sèche à moins d'indication.

Certificat d'analyse (suite)

No M1035280, version 2

Émis le: 2015-06-23

France Luneau, Chimiste, chargée de projet

CHIMISTE France Luneau 1993-133 QUÉBEC

Nader Daoud, Chimiste, superviseur

CHIMISTE Nader Daoud 89-106 QUÉBEC

- Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite des Laboratoires d'analyses S.M. inc.

- Ce certificat d'analyse est la référence valide en cas de différence avec tout autre document transmis.
- Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai. - (PNA) indique un Paramètre Non Accrédité.
- Ce certificat d'analyses corrige et remplace la version précédente.
- L'interprétation des critères est spécifiée à titre indicatif seulement.
- Tous les résultats de matrice solide sont calculés sur une base sèche à moins d'indication.

LABORATOIRES D'ANALYSES S.M. INC.

2350, Chemin du Lac
Longueuil, Québec J4N 1G8
Tél. (514) 332-6001 Téléc. (514) 332-5066

740, Galt Ouest, 2e étage
Sherbrooke, Québec J1H 1Z3
Tél. (819) 566-8855 Téléc. (819) 566-0224

3705, boul. Industriel
Sherbrooke, Québec J1L 1X8
Tél. (819) 566-8855 Téléc. (819) 566-0224

Certificat d'analyse

No M1055877, version 1

Émis le: 2015-08-06

Client: **HYDRO-QUÉBEC (Équipement et services partagés)**
Dominique Boivin
855, rue Ste-Catherine, Place Dupuis
7e étage
Montréal, H2L 4P5

No client: 16044
Tél.: 514-840-3000 4114
Téléc.:
No projet: 17015
Bon de commande: 4510058146

Copie conforme:
analyses@entraco.ca, - Courriel:analyses@entraco.ca
M. Normand Lalonde, 1418 avenue Victoria, bureau 110, Greenfield Park, Québec J4V 1M1 - Courriel:normand.lalonde@entraco.ca

Projet: 15045-13003
Sous-projet: Sols

Nature de l'échantillon: Sol

No éch. / Description	Résultat	Unité	Norme				Analysé le
2675207 / UCSWH99859700 Poste Tracy PO 880-110 - T-18-PA-O							
Prélevé le: 2015-08-04 Par: S.C. Reçu le: 2015-08-05							
Zinc (Zn)	**312**	mg/Kg	A=110	B=500	C=1500	D=7500	2015-08-05
2675208 / UCSWH99859700 Poste Tracy PO 880-110 - T-18-PA-E							
Prélevé le: 2015-08-04 Par: S.C. Reçu le: 2015-08-05							
Zinc (Zn)	**113**	mg/Kg	A=110	B=500	C=1500	D=7500	2015-08-05
2675209 / UCSWH99859700 Poste Tracy PO 880-110 - T-18-PA-N							
Prélevé le: 2015-08-04 Par: S.C. Reçu le: 2015-08-05							
Zinc (Zn)	74	mg/Kg	A=110	B=500	C=1500	D=7500	2015-08-05
2675210 / UCSWH99859700 Poste Tracy PO 880-110 - T-18-PA-S							
Prélevé le: 2015-08-04 Par: S.C. Reçu le: 2015-08-05							
Zinc (Zn)	**139**	mg/Kg	A=110	B=500	C=1500	D=7500	2015-08-05
2675211 / UCSWH99859700 Poste Tracy PO 880-110 - T-18-FO							
Prélevé le: 2015-08-04 Par: S.C. Reçu le: 2015-08-05							
Zinc (Zn)	14	mg/Kg	A=110	B=500	C=1500	D=7500	2015-08-05
2675213 / UCSWH99859700 Poste Tracy PO 880-110 - T-13.1-PA-O-01							
Prélevé le: 2015-08-04 Par: S.C. Reçu le: 2015-08-05							
Zinc (Zn)	**195**	mg/Kg	A=110	B=500	C=1500	D=7500	2015-08-05
2675214 / UCSWH99859700 Poste Tracy PO 880-110 - T-13.1-PA-E-01							
Prélevé le: 2015-08-04 Par: S.C. Reçu le: 2015-08-05							
Zinc (Zn)	**254**	mg/Kg	A=110	B=500	C=1500	D=7500	2015-08-05
2675215 / UCSWH99859700 Poste Tracy PO 880-110 - T-13.1-PA-N-01							
Prélevé le: 2015-08-04 Par: S.C. Reçu le: 2015-08-05							
Zinc (Zn)	**396**	mg/Kg	A=110	B=500	C=1500	D=7500	2015-08-05
2675216 / UCSWH99859700 Poste Tracy PO 880-110 - T-13.1-PA-S-01							
Prélevé le: 2015-08-04 Par: S.C. Reçu le: 2015-08-05							
Zinc (Zn)	**118**	mg/Kg	A=110	B=500	C=1500	D=7500	2015-08-05

- Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite des Laboratoires d'analyses S.M. inc.
- Ce certificat d'analyse est la référence valide en cas de différence avec tout autre document transmis.
- Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai. - (PNA) indique un Paramètre Non Accrédité.
- L'interprétation des critères est spécifiée à titre indicatif seulement.
- Tous les résultats de matrice solide sont calculés sur une base sèche à moins d'indication.

Certificat d'analyse (suite)

No M1055877, version 1

Émis le: 2015-08-06

Projet: 15045-13003

Nature de l'échantillon: Sol

Sous-projet: Sols

No éch. / Description	Résultat	Unité	Norme				Analysé le
2675217 / UCSWH99859700 Poste Tracy PO 880-110 - T-13.1-FO--01							
Prélevé le: 2015-08-04 Par: S.C. Reçu le: 2015-08-05							
Zinc (Zn)	41	mg/Kg	A=110	B=500	C=1500	D=7500	2015-08-05
2675219 / UCSWH99859700 Poste Tracy PO 880-110 - T-13.1-PA-O--02							
Prélevé le: 2015-08-04 Par: S.C. Reçu le: 2015-08-05							
Zinc (Zn)	**431**	mg/Kg	A=110	B=500	C=1500	D=7500	2015-08-05
2675220 / UCSWH99859700 Poste Tracy PO 880-110 - T-13.1-PA-E--02							
Prélevé le: 2015-08-04 Par: S.C. Reçu le: 2015-08-05							
Zinc (Zn)	**155**	mg/Kg	A=110	B=500	C=1500	D=7500	2015-08-05
2675222 / UCSWH99859700 Poste Tracy PO 880-110 - T-13.1-FO-02							
Prélevé le: 2015-08-04 Par: S.C. Reçu le: 2015-08-05							
Zinc (Zn)	24	mg/Kg	A=110	B=500	C=1500	D=7500	2015-08-05
2675223 / UCSWH99859700 Poste Tracy PO 880-110 - T-13.1-DUP-01							
Prélevé le: 2015-08-04 Par: S.C. Reçu le: 2015-08-05							
Zinc (Zn)	50	mg/Kg	A=110	B=500	C=1500	D=7500	2015-08-05
2675224 / UCSWH99859700 Poste Tracy PO 880-110 - T-13.1-DUP-02							
Prélevé le: 2015-08-04 Par: S.C. Reçu le: 2015-08-05							
Zinc (Zn)	**153**	mg/Kg	A=110	B=500	C=1500	D=7500	2015-08-05

Méthode d'analyse	Description	Référence externe	Procédure interne
Balayage de métaux par ICPMS	Digestion et ICPMS	MA.200-Mét 1.1	ILCE-069

France Luneau, Chimiste, chargée de projet

CHIMISTE France Luneau 1993-133 QUÉBEC

Nader Daoud, Chimiste, superviseur

CHIMISTE Nader Daoud 89-106 QUÉBEC

- Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite des Laboratoires d'analyses S.M. inc.
- Ce certificat d'analyse est la référence valide en cas de différence avec tout autre document transmis.
- Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai. - (PNA) indique un Paramètre Non Accrédité.
- L'interprétation des critères est spécifiée à titre indicatif seulement.
- Tous les résultats de matrice solide sont calculés sur une base sèche à moins d'indication.

29. Terrain de la centrale thermique d’Hydro-Québec, Sorel-Tracy - Vérification diligente relative à l’état environnemental du terrain

ENTRACO
Conseillers en environnement

323, rue Saint-Charles Ouest
Longueuil (Québec)
Canada J4H 1E5

Longueuil, le 2 octobre 2018

Monsieur Jean-Martin Proulx
Conseiller en développement durable et environnement
Ville de Sorel-Tracy
105, rue du Prince
Sorel-Tracy, QC
J3P 4J9

Envoi par courriel (1 page) : jean-martin.proulx@ville.sorel-tracy.qc.ca

Objet : Terrain de la centrale thermique d'Hydro-Québec, Sorel-Tracy
Vérification diligente relative à l'état environnemental du terrain
Rapport final
N/Dossier : P1001

Monsieur Proulx,

Suite à la réception de vos commentaires, vous trouverez ci-après le rapport final de vérification diligente relative à l'état environnemental du terrain de l'ancienne centrale thermique à Sorel-Tracy.

Espérant le tout à votre entière satisfaction, je vous prie d'agréer, Monsieur Proulx, l'expression de mes meilleurs sentiments.

Jacques Lalancette
Directeur de projet

JL/ha

p.j.

Téléphone : (450) 396-9797
Télécopieur : (450) 396-9505
Site web : www.entraco.ca

VILLE DE SOREL-TRACY

Terrains de l'ancienne centrale thermique, Sorel-Tracy

Vérification environnementale diligente

Rapport

ENTRACO
Conseillers en environnement

Longueuil, septembre 2018
P1001

VILLE DE SOREL-TRACY

Terrains de l'ancienne centrale thermique, Sorel-Tracy

Vérification environnementale diligente

Rapport

Jacques Lalancette, ÉESA
Directeur de projet

Normand Lalonde, ÉESA
Chargé de projet

ENTRACO
Conseillers en environnement
1418, avenue Victoria
bureau 110
Greenfield Park (Québec)
Canada J4V 1M1
Téléphone : (450) 812-5006
Télécopieur : (450) 812-5093

Longueuil, septembre 2018
P1001

ÉQUIPE DE TRAVAIL

Groupe-conseil Entraco Inc.

Jacques Lalancette, M.Sc. Env., directeur de projet (É.E.S.A[1], VEA[2] et Expert[3])

Normand Lalonde, B.Sc. Biologie, professionnel en environnement (É.E.S.A [1] et Expert[2])

(1) Évaluateur environnemental de sites agréé (Association québécoise de vérification environnementale).

(2) Vérificateur environnemental agréé (Association québécoise de vérification environnementale).

(3) Expert : habilité à fournir les attestations prescrites à la section IV.2.1 de la LQE.

LISTE DES ABRÉVIATIONS

CEAEQ :	Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec
CER :	Concentration d'effets rares *(Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration)*
CSE :	Concentration seuil produisant un effet *(Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration)*
Critères A :	Critères du MDDELCC correspondant aux teneurs naturelles (de fond) pour les paramètres inorganiques ou aux limites de quantification pour les paramètres organiques
Critères B :	Critères du MDDELCC correspondant aux valeurs limites de l'Annexe I du RPRT
Critères C :	Critères du MDDELCC correspondant aux valeurs limites de l'Annexe II du RPRT
ÉESA :	Évaluateur environnemental de sites agréé (Association québécoise de vérification environnementale)
Expert :	Membre de la liste des experts du Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ)
MDDELCC :	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques du Québec
RES :	Résurgence dans l'eau de surface (critères pour l'eau souterraine utilisés depuis 2017)
RESC :	Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (c. Q-2, r.6.01)
RESIE :	Résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts (critères pour l'eau souterraine remplacés en 2017 par les critères RES)
RPRT :	Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (c. Q-2, r.18.1.01)
RSCTSC	Règlement sur le stockage et les centres de transfert de sols contaminés (c. Q2, r.46)
VEA :	Vérificateur environnemental agréé (Association québécoise de vérification environnementale)

TABLE DES MATIÈRES

ÉQUIPE DE TRAVAIL i
LISTE DES ABRÉVIATIONS ii
1. MISE EN CONTEXTE, OBJECTIFS ET PORTÉE DU MANDAT 1
2. LOCALISATION ET DESCRIPTION DE LA PROPRIÉTÉ 2
3. MÉTHODOLOGIE 3
   3.1 Activités 3
   3.2 Documents utilisés 3
   3.3 Encadrement réglementaire et documents de référence 5
4. RÉSULTATS DE LA VÉRIFICATION 6
   4.1 Historique de la propriété et des interventions 6
   4.2 Risques environnementaux identifiés dans le cadre de l'évaluation Phase I 7
   4.3 Interventions de réhabilitation et qualité résiduelles des sols 8
   4.4 Qualité de l'eau souterraine 11
   4.5 Méthodes de travail lors de la réalisation des travaux de réhabilitation 12
5. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS 13

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 3.1 Documents de référence 5
Tableau 4.1 Risques environnementaux identifiés, travaux de caractérisation, interventions de réhabilitation et qualité résiduelle des sols 9

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1. Clauses limitatives

1. MISE EN CONTEXTE, OBJECTIFS ET PORTÉE DU MANDAT

Dans le cadre d'une transaction immobilière potentielle, le Groupe-conseil Entraco a été mandaté par la Ville de Sorel-Tracy pour effectuer une vérification environnementale diligente relative aux terrains de l'ancienne centrale thermique d'Hydro-Québec localisés dans le secteur Tracy, sur la rive du fleuve Saint-Laurent. La vérification porte sur les résultats des travaux de réhabilitation en fonction des objectifs établis, soit principalement l'atteinte des valeurs réglementaires de l'annexe II du Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (critères C).

Les commentaires émis dans le présent rapport sont basés uniquement sur les informations transmises par les personnes rencontrées ou contactées et sur l'analyse des documents fournis par la ville de Sorel-Tracy (voir clauses limitatives détaillées à l'annexe 1) et par Hydro-Québec. Le présent document ne constitue pas un avis légal.

.

2. LOCALISATION ET DESCRIPTION DE LA PROPRIÉTÉ

Les détails relatifs à la localisation de la propriété faisant l'objet de la vérification sont les suivants :

- municipalité : Ville de Sorel-Tracy, secteur Tracy ;
- adresse civique : 12 125, boulevard Marie-Victorin ;
- lots (cadastre officiel du Québec) :
  - volet 1 : partie des lots 4 784 170, 4 912 065, 4 912 066, 3 585 417 et 3 467 994 ;
  - volet 2 : partie des lots 4 784 169, 4 784 170, 4 912 065, 4 912 066, 3 585 417, 3 467 988 et 3 467 994 ;
- coordonnées géographiques : -73,1726º O, 45,9957º N (NAD 83).

La propriété est localisée dans la zone « I-01-13 ». Les usages permis sont les suivants [(1)] : commerce artériel lourd, commerce de gros et service para-industriel, industriel (recherche et développement et fabrication industrielle) et communautaire (service).

[(1)] (https://www.ville.sorel-tracy.qc.ca/images/pdf/reglement/urbanisme/2222_web_zonage_ann_b_grill_23.pdf)

3. MÉTHODOLOGIE

3.1 ACTIVITÉS

Les activités réalisées dans le cadre de la vérification sont les suivantes :

- rencontre avec les représentants de la Ville de Sorel-Tracy afin de préciser la nature du projet, de même que les objectifs et la portée de la vérification ;
- transmission des documents pertinents par les représentants de la Ville ;
- examen des documents et rédaction du rapport de vérification.

3.2 DOCUMENTS UTILISÉS

Les principaux documents utilisés pour la vérification, fournis par Hydro-Québec à la Ville de Sorel-Tracy, sont les suivants :

- Volet 1 :
  - Rapport « *Surveillance des travaux de démantèlement et de réhabilitation environnementale - Volet 1 Ancienne centrale thermique de Sorel-Tracy, Propriété située au 12125, boulevard Marie-Victorin, Sorel-Tracy (Québec)* ». N/Réf. : 045-P-0010692-0-01-240-RE-R-0100-01. Frédéric Girard et Claude Marcotte, Englobe Corp. 28 février 2017 ;
  - Formulaire d'attestation et grille d'attestation, réalisation des travaux de réhabilitation, terrain du 12125, boulevard Marie-Victorin à Sorel-Tracy, Québec. Signataire (expert) : Claude Marcotte, 8 mars 2017 ;
  - Formulaire d'attestation et grille d'attestation, réalisation des travaux de démantèlement, terrain du 12125, boulevard Marie-Victorin à Sorel-Tracy, Québec. Signataire (expert) : Claude Marcotte, 8 mars 2017 ;
- Volet 2 :
  - Rapport « *Surveillance des travaux de démantèlement et de réhabilitation environnementale - Volet 2 Ancienne centrale thermique de Sorel-Tracy, Propriété située au 12125, boulevard Marie-Victorin, Sorel-Tracy (Québec)* ». N/Réf. : 045-P-0010692-0-02-240-RE-R-0100-01. Frédéric Girard et Claude Marcotte, Englobe Corp. 13 juin 2018 ;
  - Formulaire d'attestation et grille d'attestation, réalisation des travaux de réhabilitation (Étude de caractérisation post-réhabilitation), terrain du 12125, boulevard Marie-Victorin à Sorel-Tracy, Québec. Signataire (expert) : Claude Marcotte, 13 juin 2018 ;
  - Formulaire d'attestation et grille d'attestation, réalisation des travaux de démantèlement, terrain du 12125, boulevard Marie-Victorin à Sorel-Tracy, Québec. Signataire (expert) : Claude Marcotte, 13 juin 2018 ;

- Avis de contamination du 15 avril 2015 par Jacques A. Chauvette, Hydro-Québec Production ; Résumé de l'étude de caractérisation « *Caractérisation environnementale préliminaire – Phases I et II et caractérisation environnementale complémentaire - Fermeture de la centrale thermique Tracy, 12125, boulevard Marie-Victorin, Sorel-Tracy, Québec* ». Chantal Desjardins et Robert Morin, 10 février 2015 ; Formulaire d'attestation du résumé. Signataire (expert) : Robert Morin, 10 février 2015 ;
- Avis de contamination et avis de contamination amendé (changement d'adresse du propriétaire) du 12 juillet 2018 par Donald Olivier, Hydro-Québec Production ; Résumé de l'étude de caractérisation « *Surveillance des travaux de démantèlement et de réhabilitation environnementale - Volet 2 Ancienne centrale thermique de Sorel-Tracy, Propriété située au 12125, boulevard Marie-Victorin, Sorel-Tracy (Québec)* ». N/Réf. : 045-P-0010692-0-02-240-RE-R-0100-01. Frédéric Girard et Claude Marcotte, Englobe Corp. ; Formulaire d'attestation du résumé. Signataire (expert) : Claude Marcotte, 13 juin 2018 ;
- Avis de décontamination du 26 juillet 2018 par Denis Bérubé, Hydro-Québec Production ; *Résumé de l'étude de caractérisation « Surveillance des travaux de démantèlement et de réhabilitation environnementale - Volet 2 Ancienne centrale thermique de Sorel-Tracy, Propriété située au 12125, boulevard Marie-Victorin, Sorel-Tracy (Québec)* ». N/Réf. : 045-P-0010692-0-02-240-RE-R-0100-01. Frédéric Girard et Claude Marcotte, Englobe Corp. ; Formulaire d'attestation du résumé. Signataire (expert) : Claude Marcotte, 13 juin 2018 ;
- Suivis de la qualité des eaux souterraines, « Travaux de démantèlement de l'ancienne centrale thermique de Sorel-Tracy, Propriété située au 12125, boulevard Marie-Victorin à Sorel-Tracy (Québec) » ; juin 2016, août 2016, octobre 2016 et juin 2018.

Des informations sur la séquence des travaux nous ont aussi été fournies par monsieur Mario Boucher, conseiller environnement d'Hydro-Québec lors d'une conversation téléphonique, le 31 août 2018. Les plans synthèses suivants nous ont aussi été transmis par monsieur Boucher et madame Chantale Laliberté (également d'Hydro-Québec) :

- Fermeture de la centrale thermique Tracy – Localisation des sondages ; Qualitas, septembre 2012 ; les niveaux de contamination sont indiqués pour chaque sondage sur ce plan ;
- Fermeture de la centrale thermique Tracy – Piézométrie (11 août 2011) ; Qualitas, septembre 2012 ;
- extrait d'un plan du terrain de la centrale et des infrastructures.

En dernier lieu, les documents suivants, transmis par monsieur Jean-Martin Proulx, conseiller en développement durable et environnement de la Ville de Sorel-Tracy, ont été utilisés pour préciser certains éléments relatifs aux travaux de démantèlement, principalement les demandes de la Ville afin que certaines infrastructures soient conservées :

- offre d'achat – Actifs et lots de l'ancienne centrale Tracy, entre Ville de Sorel-Tracy (Acheteur) et Hydro-Québec (Vendeur), incluant documents annexés ;

- résolution nº 2016-04-297 – Demandes à Hydro-Québec dans le cadre du processus d'acquisition par la Ville de Sorel-Tracy des lots 3 585 417 et 4 784 170 du cadastre du Québec – ancien site de la centrale thermique de Tracy ;
- certificat de localisation, lots 3 467 994, 3 585 417, 4 784 170, 4 912 065 et 4 912 066, Sylvain Labrecque, Arpenteur-Géomètre, 16 août 2018.

3.3 ENCADREMENT REGLEMENTAIRE ET DOCUMENTS DE REFERENCE

Les textes réglementaires qui ont été pris en considération dans le cadre de la vérification sont les suivants :

- Loi sur la qualité de l'Environnement (LQE), plus spécifiquement la section IV (Protection et réhabilitation des terrains) ;
- Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (RPRT).

Les documents de référence qui ont été considérés sont précisés au tableau 3.1.

Tableau 3.1 Documents de référence

SOURCE / TITRE
DOCUMENTS DU MDDELCC
Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés : Plan d'action 2017-2021, 2017.
Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés, 2016-07.
Guide de caractérisation des terrains, 2003.
Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales. Cahier 1 : généralités, 2008-07.
Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales. Cahier 3 : échantillonnage des eaux souterraines, 2012-02-23.
Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales. Cahier 5 : échantillonnage des sols, 2010-02-05.
Modes de conservation pour l'échantillonnage des sols, 2013-01-22.
Modes de conservation pour l'échantillonnage des eaux souterraines, 2014-01-15.
La gestion des matériaux de démantèlement, Guide des bonnes pratiques, 2003.
DOCUMENTS D'ORGANISMES DE NORMALISATION
CSA - Évaluation environnementale de sites phase I, Z768-01/R2012.
CSA - Évaluation environnementale de sites phase II, Z769-00/R2008.
American Society for Testing and Materials (ASTM) - Standard Practice for Description and Identification of Soils, ASTM D2488-09a, 2009.

4. RÉSULTATS DE LA VÉRIFICATION

4.1 HISTORIQUE DE LA PROPRIÉTÉ ET DES INTERVENTIONS

Les éléments pertinents relatifs à l'historique de la propriété sont résumés ci-après. Ils sont tirés des rapports de surveillance des travaux de démantèlement et de réhabilitation environnementale, Volets 1 et 2 (voir références complètes, section 3.2) :

- construction de la centrale thermique à partir de l'année 1963 et mise en service entre 1964 et 1968; avant la construction de la centrale, les terrains dans le secteur étaient utilisés à des fins résidentielles ou agricoles ;
- exploitation de la centrale, alimentée au mazout lourd, jusqu'en mars 2011 ; fermeture définitive le 31 décembre 2011 ; vente du quai de transbordement de mazout lourd, du parc à mazout et d'une partie des terrains et des oléoducs à Kildair Service Ltée (Kildair) ;
- réalisation d'évaluations environnementales Phases I et II par la firme Qualitas en septembre et octobre 2012 ;
- travaux de démantèlement de la partie hors-sol de la centrale à partir de 2013 jusqu'au 30 octobre 2015 ;
- adoption en novembre 2014 de la résolution n° 14-11-697 « *afin d'informer Hydro-Québec de l'intérêt de la Ville de Sorel-Tracy à faire l'acquisition de l'ensemble des terrains du site de la centrale thermique de Tracy et ses installations après son démantèlement* » ;
- adoption par la Ville de Sorel-Tracy en avril 2016 de la résolution n° 2016-04-297 formulant des demandes à Hydro-Québec dans le cadre du processus d'acquisition des terrains de la centrale ; ces demandes visaient principalement à conserver certaines infrastructures dans le cadre du démantèlement ;
- dépôt du plan de réhabilitation par Hydro-Québec en octobre 2015 et approbation par le Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) le 29 décembre 2015 ; « *ce plan de réhabilitation a été préparé dans le contexte d'une cessation d'activité en vertu de l'article 31.51 de la section IV.2.1 de la LQE (L.R.Q., chapitre Q-2). La propriété a supporté, par le passé, soit entre 1964 et 2011, une activité désignée à l'annexe III du RPRT, soit celle de production d'électricité à partir de mazout n° 6 (code SCIAN 221112) et la distribution d'électricité - poste de transformation (code SCIAN 221122)* » ;
- travaux de démantèlement des infrastructures résiduelles et de réhabilitation des sols, Volet 1, couvrant les parties sud, est et nord du site : 15 juin au 14 octobre 2016 ;
- travaux de démantèlement de l'infrastructure résiduelle du bâtiment de la centrale (dalle et fondations) et de réhabilitation, Volet 2, couvrant les parties sud, est et nord du site : 3 mai au 8 décembre 2017.

Dans le cadre du processus d'acquisition des terrains de la centrale, la Ville de Sorel-Tracy a demandé que les infrastructures suivantes soient conservées (selon résolution nº 2016-10 780 d'octobre 2016, annexée à l'offre d'achat) :

- fondations et dalle de béton du bâtiment de la centrale thermique ;
- fondations des stations de pompage ;
- bâtiment/entrepôt le long de la route Marie-Victorin ;
- massifs sous la route Marie-Victorin ;
- éclairage sur le site, clôtures et entrée motorisée ;
- cuve de décharge.

4.2 RISQUES ENVIRONNEMENTAUX IDENTIFIÉS DANS LE CADRE DES ÉVALUATIONS PHASES I ET II

Les risques environnementaux qui ont été identifiés dans le cadre des évaluations Phases I et II réalisées par Qualitas en septembre et octobre 2012 [(1)] sont résumés ci-après :

- conduites souterraines de mazout lourd (Ric-Wil) et ancien égout pluvial qui s'est rempli de mazout lourd suite au bris d'une conduite souterraine ;
- lits de séchage des boues ;
- huit transformateurs électriques ;
- quatre réservoirs souterrains désaffectés de diesel (90 000 L) remplis de matériaux granulaires et un réservoir hors terre de diesel (4 550 L) ;
- taches d'huile (surface du sol) sous les équipements des ventilateurs de soutirage ;
- déversements d'huile provenant des équipements des bâtiments de pompage ;
- ballasts de la centrale utilisés comme séparateurs d'huile, incluant les conduites (exutoires) entre les ballasts et le fleuve ;
- remblai sur l'ensemble du site ;
- émissions atmosphériques de matières particulaires ;
- équipements pétroliers sur les terrains adjacents au nord et à l'est du site.

Par la suite, d'autres observations et d'autres activités de caractérisation ont été réalisées durant les différentes étapes du projet de démantèlement des installations et de réhabilitation du site. Toutes les données pertinentes des études ultérieures qui ont été prises en compte sont précisées à la section suivante (voir tableau 4.1).

(1) Données résumées dans les rapports d'Englobe de février 2017 et juin 2018; références complètes à la section 3.2

4.3 INTERVENTIONS DE RÉHABILITATION ET QUALITÉ RÉSIDUELLES DES SOLS

Les interventions de réhabilitation du terrain de la centrale qui ont été réalisées en tenant compte des risques environnementaux identifiés dans le cadre de l'évaluation Phase I et des objectifs établis sont synthétisées au tableau 4.1. Les éléments suivants sont précisés dans le tableau :

- sources des données : les rapports utilisés pour identifier les risques environnementaux et les actions entreprises sont identifiés ;
- travaux de caractérisation : résumé des activités et travaux réalisés pour évaluer la contamination avant, durant et après les travaux de réhabilitation ; il s'agit en majeure partie de travaux d'échantillonnage et analyses (sols, matériaux granulaires, béton, sédiments, etc.), mais aussi d'observations, de relevés visuels, etc.;
- interventions de réhabilitation : travaux divers réalisés pour réhabiliter le site, principalement l'excavation et la gestion des sols contaminés, mais aussi d'autres activités de démantèlement et de nettoyage visant à éliminer des infrastructures ou équipements à risque environnemental, par exemple des conduites de mazout, des réservoirs souterrains de produits pétroliers, etc.;
- qualité des sols au terme des travaux de réhabilitation : indication des plages de contamination sur le terrain suite aux travaux de réhabilitation, pour des emplacements ou secteurs spécifiques et pour l'ensemble du terrain.

Au terme des travaux de réhabilitation, l'examen des données de caractérisation des sols (rapports de surveillance, volets 1 et 2) confirme que, tel que mentionné dans les rapports, les sols des secteurs du site de l'ancienne centrale thermique de Sorel-Tracy réhabilités à l'issue des travaux de réhabilitation des volets I et 2 réalisés en 2016 et 2017 respectent les valeurs réglementaires de l'annexe II du RPRT correspondant à l'objectif de réhabilitation. Les résultats de caractérisation couvrent l'ensemble du terrain et, plus spécifiquement, les secteurs à risque environnemental, les secteurs réhabilités et les secteurs aux limites de propriété.

Les valeurs réglementaires de l'annexe II du RPRT (ou critères C du Guide d'intervention du MDDELCC) constituent la « limite maximale acceptable pour des terrains industriels, commerciaux, institutionnels non sensibles et récréatifs (pistes cyclables et parcs municipaux, sauf le premier mètre des aires de jeu), de même que pour ceux destinés à former l'assiette d'une chaussée ou d'un trottoir en bordure de celle-ci. » (Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés, MDELCC, juillet 2017). Ces valeurs sont compatibles avec l'utilisation projetée par la Ville de Sorel-Tracy pour le terrain de l'ancienne thermique (zone industrialo-portuaire).

En ce qui concerne la qualité des sols laissés en place lors des travaux de réhabilitation, il est important de noter que la directive d'Hydro-Québec était de s'assurer que les concentrations de contaminants soient nettement inférieures aux critères C (information verbale transmises par monsieur Mario Boucher d'Hydro-Québec). Si les résultats d'analyses indiquaient des concentrations trop près des critères C, les sols étaient excavés pour être gérés hors-site.

Tableau 4.1 Risques environnementaux identifiés, travaux de caractérisation, interventions de réhabilitation et qualité résiduelle des sols

Source(s)		Risques environnementaux/contamination	Travaux de caractérisation	Intervention(s)/remarque(s)	Qualité des sols au terme des travaux de réhabilitation
1	Fermeture de la centrale thermique Tracy – Localisation des sondages ; Qualitas, septembre 2012	Données de caractérisation 2012 pour l'ensemble du site à l'étude	Les niveaux de contamination sont indiqués pour chaque sondage sur ce plan	Utilisation de ces données pour la planification des travaux de réhabilitation et pour des travaux de caractérisation complémentaire	
2	Évaluations Phases I et II réalisées par Qualitas en septembre et octobre 2012; données résumées dans les rapports d'Englobe de février 2017 et juin 2018 Études de caractérisation réalisées par Englobe en août et septembre 201 6; données résumées dans le rapport d'Englobe de juin 2018 Rapports de surveillance des travaux de démantèlement et de réhabilitation environnementale - Volets 1 et 2 Références complètes à la section 3.2	Conduites souterraines de mazout lourd (Ric-Wil) et ancien égout pluvial qui s'est rempli de mazout lourd suite au bris d'une conduite souterraine	Caractérisation des matériaux des conduites et des matériaux isolants pour fin de gestion Pour les sols, caractérisation préalable et caractérisation durant les travaux de réhabilitation	Pompage des eaux huileuses, du mazout résiduel et des boues huileuses Enlèvement des conduites souterraines de mazout, des puits et des accessoires Nettoyage du conduit Ric-Wil encastré dans la fondation de la centrale Gestion des résidus liquides et solides conforme à la réglementation Gestion environnementale des sols jusqu'à l'atteinte des objectifs de réhabilitation	< A, plages A-B ou B-C
		Lits de séchage des boues	Caractérisation préalable et caractérisation suite au démantèlement	Démantèlement des infrastructures	< A, plages A-B ou B-C
		Huit transformateurs électriques Note : les transformateurs ont été enlevés lors des travaux de démantèlement de la partie hors sol de la centrale (2013-2015)	Pierre concassée tachée d'huile dans les bassins de rétention Caractérisation dans le cadre des travaux de réhabilitation	Élimination de la pierre dans un site autorisé Démolition et disposition des bassins des transformateurs conformément à la réglementation Réhabilitation des sols	< A ou plage A-B
		Quatre réservoirs souterrains désaffectés de diesel (90 000 L) remplis de matériaux granulaires et un réservoir hors terre de diesel (4 550 L)	Caractérisation préalable et caractérisation dans le cadre des travaux de réhabilitation	Retrait des matériaux granulaires et nettoyage des réservoirs Enlèvement des quatre réservoirs et des bases de béton et élimination conformément à la réglementation Gestion environnementale des sols jusqu'à l'atteinte des objectifs de réhabilitation	< A ou plage A-B
		Taches d'huile (surface du sol) sous les équipements des ventilateurs de soutirage	Caractérisation préalable et caractérisation dans le cadre des travaux de réhabilitation	Gestion environnementale des sols jusqu'à l'atteinte des objectifs de réhabilitation	< A ou plage A-B
		Déversements d'huile provenant des équipements des bâtiments de pompage	Caractérisation dans le cadre des travaux de réhabilitation	Gestion environnementale des sols jusqu'à l'atteinte des objectifs de réhabilitation	< A, plages A-B ou B-C
		Ballasts de la centrale utilisés comme séparateurs d'huile, incluant les conduites (exutoires) entre les ballasts et le fleuve Dalle de plancher (béton) et caissons (constituant les ballasts) Béton souillé, matériaux granulaires et eau dans les caissons	Béton souillé par des hydrocarbures; concentrations sous les normes du RMD Caractérisation dans le cadre des travaux de réhabilitation : matériaux granulaires dans les caissons: souillés mais contamination < C Eau dans les caissons: résultats d'analyses non conformes pour rejet à l'égout	Gestion des matériaux granulaires en fonction des données de caractérisation Nettoyage du béton dans les ballasts présentant des indices significatifs de contamination par des produits pétroliers Gestion de l'eau dans les ballasts conforme à la réglementation : pompage par une entreprise autorisée ou rejet à l'égout après traitement	
		Champ d'épuration et fosse septique	Caractérisation suite au démantèlement	Démantèlement du champ d'épuration et de la fosse septique	< A ou plage A-B
		Sédiments du fleuve	Concentrations < CEP	Selon les conclusions de l'étude, aucune intervention requise pour les sédiments dans le contexte des usages prévus Actualisation des données en 2016 (voir source 3, étude AECOM ci-après)	
		Équipements pétroliers sur les terrains adjacents au nord et à l'est du site	Caractérisation préalable et caractérisation dans le cadre des travaux de réhabilitation	Tous les résultats de caractérisation indiquent que la qualité des sols le long des limites de propriété nord et est du site respecte les objectifs de réhabilitation Des sols contaminés au dessus des critères C en bordure de la route 132 (limite est) ont été excavés (voir description ci-dessous) Lors des suivis de la qualité de l'eau souterraine (voir section 4.4), aucun indice de contamination provenant de l'amont hydraulique n'a été identifié	< A, plages A-B ou B-C (limites de propriété)
		Secteur d'une conduite TTOG souterraine où un déversement avait été documenté dans le passé	Caractérisation préalable et caractérisation dans le cadre des travaux de réhabilitation	Gestion environnementale des sols jusqu'à l'atteinte des objectifs de réhabilitation	< A ou plage A-B
		Sols contaminés à la limite de propriété, en bordure de la route 132	Caractérisation préalable et caractérisation dans le cadre des travaux de réhabilitation	Gestion environnementale des sols jusqu'à l'atteinte des objectifs de réhabilitation Avis au voisin relatif à la réhabilitation des sols	< A, plages A-B ou B-C
		Ensemble du terrain: remblai et secteurs spécifiques (ancien atelier mécanique, paroi 127, anciens réservoirs d'eau déminéralisée et secteur du puits PO-17-04)	Caractérisation préalable et caractérisation dans le cadre des travaux de réhabilitation Pour le secteur du puits PO-17-04, une tranchée a été réalisée entre le puits et l'emplacement du réservoir de mazout # 4 "afin de confirmer l'absence de contamination des sols entre ces deux secteurs"	Gestion environnementale des sols jusqu'à l'atteinte des objectifs de réhabilitation	< A, plages A-B ou B-C
		Mise en place de deux bassins de décantation (durant les travaux de réhabilitation)	Caractérisation suite au démantèlement des bassins	Démantèlement des bassins	< A ou plage A-B
		Sols sous l'entrepôt au nord-est du site	Caractérisation préalable (durant le Volet 2)	Aucune intervention requise dans le contexte des usages prévus Contamination ponctuelle et peu significative	
3	Étude de caractérisation des sédiments réalisées par AECOM Consultants en septembre 2016; données résumées dans le rapport d'Englobe de juin 2018; références complètes à la section 3.2	Sédiments du fleuve (actualisation des données de 2012)	Quelques résultats > CER ou CSE	L'étude conclut à la possibilité du rejet en eau libre si des travaux de dragage sont requis; ils peuvent aussi être déposés en terre ferme sans restriction d'utilisation (< A) Selon le MDDELCC, aucune intervention n'est nécessaire sur les sédiments	

4.4 QUALITE DE L'EAU SOUTERRAINE

Des activités de caractérisation de l'eau souterraine ont été réalisées sur le site à différentes étapes du projet de réhabilitation afin de « documenter la qualité de l'eau souterraine à partir des puits d'observation fonctionnels présents sur le site de l'ancienne centrale thermique de Sorel-Tracy. » (*Suivi de la qualité des eaux souterraines, Travaux de démantèlement de l'ancienne centrale thermique de Sorel-Tracy, Propriété située au 12125, boulevard Marie-Victorin à Sorel-Tracy (Québec)*, Englobe, 19 juin 2018). Les suivis ont été effectués aux dates suivantes (avant, pendant et après les travaux de démantèlement) :

- volet 1 : juin, août et octobre 2016 ;
- volet 2 : mai, août et décembre 2017.

Suite aux travaux de démantèlement et de réhabilitation de 2017, sept nouveaux puits d'observation ont été aménagés afin de documenter la qualité de l'eau souterraine sur l'ensemble du site. L'échantillonnage a donc été réalisé dans trois puits pour les cinq premiers suivis et dans 10 puits pour le dernier suivi (décembre 2017). La localisation des puits lors de la dernière campagne de suivi (décembre 2017) permet de couvrir l'ensemble du terrain à l'étude, principalement en amont et en aval hydraulique du terrain, de déterminer adéquatement la direction de l'eau souterraine et d'évaluer le risque de migration des contaminants à partir des terrains environnants et vers l'extérieur de la propriété.

Suite aux six campagnes de suivi, la conclusion suivante a été formulée dans le dernier rapport d'Englobe : « Les échantillons analysés lors des différents suivis ont tous présenté des concentrations en métaux dissous, en HP C_{10}-C_{50}, en COV, en BPC et en HAP inférieures aux critères « RESIE(1) » de la Politique du MDDELCC et/ou aux normes municipales de la Ville de Sorel-Tracy. ». Les critères de qualité pour les eaux souterraines du MDDELCC « ont pour objectif d'assurer la protection de l'eau souterraine, des usages qui peuvent en être faits et de ses utilisateurs. À cet effet, la grille comporte deux colonnes de chiffres, soit les critères d'usage « eaux de consommation » et « résurgence dans l'eau de surface ». Les normes municipales de rejet à l'égout peuvent aussi s'appliquer dans les municipalités qui en ont adoptées. » Dans le cas présent, les critères de résurgence dans l'eau de surface et les normes de rejet de la Ville de Sorel-Tracy sont respectés.

(1) Les critères de résurgence dans les eaux de surface ou d'infiltration dans les égouts (RESIE) ont été remplacés en 2017 par les critères de résurgence dans l'eau de surface (RES).

4.5 MÉTHODES DE TRAVAIL LORS DE LA RÉALISATION DES TRAVAUX DE RÉHABILITATION

La revue des documents fournis dans le cadre de la vérification indique que les méthodes de travail utilisées dans le cadre de la réalisation des travaux de réhabilitation ont été élaborées et appliquées en tenant compte des directives formulées dans les différents guides du MDDELCC et du CEAEQ (voir section 3.3) et des bonnes pratiques applicables, tant pour les activités de caractérisation et de réhabilitation que pour les activités de gestion des sols excavés et des matières résiduelles générées. Les principaux éléments pertinents sont les suivants :

- lors des activités de démantèlement et de gestion des matériaux et des matières résiduelles : application des principes de hiérarchie des actions à privilégier pour une saine gestion des matières résiduelles, soit le réemploi, le recyclage, la valorisation et l'élimination ;
- lors des activités de caractérisation des sols, des matières résiduelles et de l'eau souterraine (avant, pendant et après les travaux de réhabilitation) :
  - utilisation des méthodes d'échantillonnage appropriées (procédures de prélèvement, choix des emplacements à caractériser, patrons d'échantillonnage et maillages, etc.) ;
  - choix des paramètres à analyser en fonction des risques identifiés ;
  - utilisation d'un laboratoire accrédité par le MDDELCC (CEAEQ) ;
  - application d'un programme de contrôle et d'assurance de la qualité conforme, notamment pourcentages de duplicatas, traitement et interprétation des résultats et suivi du contrôle qualité du laboratoire ;
- lors des activités d'excavation et de gestion des sols : application des méthodes de travail appropriées et gestion des sols en conformité avec la réglementation

Mentionnons également que les interventions requises dans le cadre de l'application de la section IV.2.1 de la LQE (maintenant la section IV) ont été appliquées, notamment les avis de contamination, les avis au voisin, la préparation des plans de démantèlement et de réhabilitation, l'attestation des documents et l'avis de décontamination.

5. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Suite aux activités de vérification environnementale diligente réalisées dans le cadre du présent mandat relativement à la qualité environnementale des terrains de l'ancienne centrale thermique d'Hydro-Québec localisés dans le secteur Tracy, nos conclusions et recommandations sont formulées ci-après.

1- En ce qui concerne les sols, au terme des travaux de réhabilitation, l'examen des données de caractérisation des sols (rapports de surveillance, volets 1 et 2) confirme que, tel que mentionné dans les rapports, les sols des secteurs du site de l'ancienne centrale thermique de Sorel-Tracy réhabilités à l'issue des travaux de réhabilitation des volets I et 2 réalisés en 2016 et 2017 respectent les valeurs réglementaires de l'annexe II du RPRT correspondant à l'objectif de réhabilitation. Les résultats de caractérisation couvrent l'ensemble du terrain et, plus spécifiquement, les secteurs à risque environnemental, les secteurs réhabilités et les secteurs aux limites de propriété.

   Les valeurs réglementaires de l'annexe II du RPRT (ou critères C du Guide d'intervention du MDDELCC) constituent la « limite maximale acceptable pour des terrains industriels, commerciaux, institutionnels non sensibles et récréatifs (pistes cyclables et parcs municipaux, sauf le premier mètre des aires de jeu), de même que pour ceux destinés à former l'assiette d'une chaussée ou d'un trottoir en bordure de celle-ci. ». Ces valeurs sont compatibles avec l'utilisation projetée par la Ville de Sorel-Tracy pour le terrain de l'ancienne centrale thermique (zone industrialo-portuaire).

   Les interventions de réhabilitation incluaient principalement l'excavation et la gestion des sols contaminés, mais aussi des activités de démantèlement et de nettoyage visant à éliminer des infrastructures ou équipements à risque environnemental, par exemple des conduites de mazout, des réservoirs souterrains de produits pétroliers, etc.

2- En ce qui concerne l'eau souterraine, suite aux six campagnes de suivi, la conclusion suivante a été formulée dans le dernier rapport d'Englobe : « Les échantillons analysés lors des différents suivis ont tous présenté des concentrations en métaux dissous, en HP C^{10}-C^{50}, en COV, en BPC et en HAP inférieures aux critères « RESIE » de la Politique du MDDELCC et/ou aux normes municipales de la Ville de Sorel-Tracy. ». Les critères de qualité pour les eaux souterraines du MDDELCC « ont pour objectif d'assurer la protection de l'eau souterraine, des usages qui peuvent en être faits et de ses utilisateurs. » Dans le cas présent, les critères de résurgence dans l'eau de surface et les normes de rejet de la Ville de Sorel-Tracy sont respectés.

3- En ce qui concerne les méthodes de travail utilisées dans le cadre du projet, la revue des documents fournis dans le cadre de la vérification indique qu'elles ont été élaborées et appliquées en tenant compte des directives formulées dans les différents guides applicables

du MDDELCC et du CEAEQ et des bonnes pratiques applicables, tant pour les activités de caractérisation et de réhabilitation que pour les activités de gestion des sols excavés et des matières résiduelles générées.

4- Selon les documents consultés, les interventions requises dans le cadre de l'application de la section IV.2.1 de la LQE (maintenant la section IV) ont été appliquées, notamment les avis de contamination, les avis au voisin, la préparation des plans de démantèlement et de réhabilitation, l'attestation des documents et l'avis de décontamination.

5- Pour la suite du dossier, il est recommandé à la Ville de Sorel-Tracy d'effectuer la révision du ou des prochains rapports des suivis de la qualité de l'eau souterraine qui seront réalisés en 2018 (et de tout autre suivi ultérieur) afin de confirmer le respect des critères d'usages. En plus, tel que mentionné dans le rapport de surveillance de juin 2018 : « Si dans le futur des sols doivent être excavés dans l'emprise des travaux du volet 2 de la réhabilitation complétée en 2017 et être gérés hors-site et que ces derniers présentent des concentrations supérieures au critère « A » de la Politique du MDDELCC, ils devront être gérés selon les modalités présentées dans la Grille de gestion des sols contaminés excavés intérimaire du MDDELCC (*maintenant la Grille de gestion des sols excavés, annexe 5 du Guide d'intervention*) et le Règlement sur le stockage et les centres de transfert de sols contaminés (RSCTSC). De plus, si des sols de remblai doivent être importés sur le site, il est recommandé de s'assurer que la qualité environnementale du sol importé respecte les exigences de la Grille de gestion des sols contaminés excavés intérimaire du MDDELCC et du RSCTSC.

Annexe 1

Clauses limitatives

CLAUSES LIMITATIVES

Cette vérification réalisée par ENTRACO est basée uniquement sur les données disponibles, les entrevues menées avec les personnes-ressources et les informations pertinentes fournies par le client, de même que par d'autres organismes. Les résultats et les conclusions de l'étude ne sont pas des certitudes scientifiques mais plutôt des probabilités fondées sur le jugement professionnel. L'interprétation des données, les commentaires et les conclusions contenus dans ce rapport tiennent compte, au mieux de notre connaissance, sur la réglementation en vigueur, de même que sur les politiques, codes, guides ou autres documents applicables.

Les données descriptives et les constatations relatives aux caractéristiques du site traitent des conditions observées lors de la réalisation des études révisées et, par le fait même, ne considèrent pas les conditions du site ou les changements qui n'ont pu être observés ou évalués. ENTRACO se réserve le droit de modifier toute conclusion basée sur de l'information fournie par un tiers ou le client qui s'avère incorrecte ou qui a été incorrectement présentée ou si de l'information additionnelle est rendue disponible alors qu'elle n'avait pas été initialement divulguée. ENTRACO n'accepte aucune responsabilité pour toute déficience, déclaration erronée ou inexactitude contenue dans ce rapport résultant de déclarations erronées, d'omissions ou de fausses déclarations des personnes-ressources et organismes ayant fourni des informations à ENTRACO lors de la réalisation de cette vérification.

ENTRACO a préparé ce rapport uniquement pour son utilisation par le client. Toute utilisation de ce rapport par un tiers, de même que toute décision basée sur ce rapport, est l'unique responsabilité de celui-ci. ENTRACO ne saurait être tenue responsable pour d'éventuels dommages, réclamations ou pertes subis par un tiers résultant directement ou indirectement d'une utilisation ou décision prise ou basée sur ce rapport.

30. Avis technique pour les charges d’amarrage pour le nouveau quai QSL à Sorel-Tracy

ARCHITECTURE NAVALE
NAVAL ARCHITECTURE

77 Rue St-Venant
Ste-Agathe-des-Monts, QC
J8C 2P2
438 722 1916
cormac@h2ona.ca

Sujet : Avis technique pour les charges d'amarrage pour le nouveau quai QSL à Sorel-Tracey.
Dossier : 2024-0004-000-A001
Révision : 00
Date : 2024-05-13

No. projet client : 2867-23-040
Pour : M. Olivier Rochette
QSL
961, boulevard Champlain
Québec, QC
G1K 4J9

Révison	Description	Date

Table des matières:

1. Introduction : 2
2. Références : 2
3. Informations fournies par le client : 2
4. Hypothèses/Notes : 3
5. Analyses des forces d'amarrages: 4
6. Comparaison des résultats : 7
7. Conclusion : 9
8. Annexe A – Arrangement d'amarrage 11
9. Annexe B – Résultats des charges d'amarrages 14

ARCHITECTURE NAVALE
NAVAL ARCHITECTURE

77 Rue St-Venant
Ste-Agathe-des-Monts, QC
J8C 2P2
438 722 1916
cormac@h2ona.ca

1. Introduction :

QSL a engagé H2O Architecture Navale pour faire une analyse des charges associées avec l'amarrage des navires à un futur quai à Sorel-Tracey.

2. Références :

1. Dessin technique d'arrangement du futur quai (Quai option A avec Barges) à Sorel-Tracy, par Cima+ et daté du 23 octobre 2023 (Dessin No. : 00000-02-02-001, Rév A, 2 pages);
2. Étude hydraulique, QSL – Arrimage Québec,Nouveau Port Sorel – Construction d'un quai, par CIMA+, daté du 7 juillet 2023 (No. Projet : Q213012A, Rév 0);
3. Dessin de l'arrangement général du NM Federal Hudson, par Oshima Shipvuilding Co., Ltd. Et daté du 17 avril 2000 (No. coque : 10263, No. fichier P-04);
4. Plan de capacité et port en lourd pour le NM Federal Katsura, par Shin Kurushima Dockyard Co., Ltd, daté du 4 mars 2005 (No série : 5286, No. fichier C-4);
5. Arrangement d'amarrage pour le NM Federal Katsura, par Shin Kurushima Dockyard Co., Ltd. Daté du 4 mars 2005 (No. dessin : F21-200-00-000);
6. British Standard – Maritime structures – Part 4 : Code of practice for design of fendering and mooring systems (BS 6349-4: 1994);
7. British Standard – Maritime structures – Part 1: Code of practice for general criteria (BS 6349-1: 2000);
8. DNV-GL Rules for Classification of Ships, Part 3 Hull, Chapter 11 Hull equipment, supporting structure and appendages, Section 1: anchoring mooring and towing equipment & Section 2: Supporting structure for equipment and deck fittings (Edition July 2020);
9. National building code of Canada 2020, Volume 1, Appendix C, Table C-2 Climatic design data for selected location in Canada, Sorel.

3. Informations fournies par le client :

- Effectuer une analyse avec le plus gros navire, Federal Hudson (voir doc ref No. 3);
- Utiliser l'arrangement d'amarrage fourni en document de référence No. 1;
- Utiliser les pires conditions environnementales fournies dans le document de référence No. 2.

77 Rue St-Venant
Ste-Agathe-des-Monts, QC
J8C 2P2
438 722 1916
cormac@h2ona.ca

- Fednav a fourni les informations suivantes pour le navire-condition ballasté (plus léger pour le Federal Katsura) :
  - Tirant d'eau = 5.53 m
  - Déplacement = 19358 tonnes

4. Hypothèses/Notes :

- Veuillez noter que le plus gros navire fourni est le Federal Hudson, le seul document fourni pour ce navire est l'arrangement général, LOA = 199.99 m (voir doc réf No. 3). Les documents de références pour l'arrangement d'amarrage et plan de capacité ont été fournis pour le Federal Katsura, LOA = 190.44 m. Pour les analyses :
  - La surface projetée du vent est basée sur le Federal Hudson
  - Le poids et tirant d'eau sont basés sur le Federal Katsura
- Les charges de courant sont basées sur les informations fournies en document de référence No. 2 et calculées selon le document de référence No. 7:
  - Condition - Crue de 100 ans :
    - Niveau d'eau = 7.49 m
    - Angle d'écoulement = 0 deg (appliqué sur l'étrave du navire parallèle à la ligne du centre du navire, sens longitudinal)
    - Vitesse du courant = 1.3 m/s
  - Condition - Qprojeté (étiage) :
    - Niveau d'eau = 3.75 m
    - Angle d'écoulement = 0 deg (appliqué sur l'étrave du navire parallèle à la ligne du centre du navire, sens longitudinal)
    - Vitesse du courant = 0.6 m/s
  - Le navire a été analysé pour les deux conditions de chargements :
    - Navire condition ballasté : Tirant d'eau = 5.53 m
    - Navire chargé : Tirant d'eau = 10.674 m
- Les charges du vent sont basées sur les informations fournies dans le document de référence No. 9, pression du vent horaire 1/50 ans = 0.430 kPa (25.63 m/s ou 92.25 km/h) et appliqué sur l'aire projetée du Federal Hudson Chargé et Ballasté sur 360 deg;
- Les charges des vagues sont basées sur :
  - Les pires conditions de vague selon le document de référence No. 2 :
  - Maximum hauteur de vague = 1.7 m avec une période de 5.6 seconds;
  - Profondeur d'eau de 15 m;
  - Appliqué sur 180 deg sur le côté tribord du navire (avant = 0 deg, tribord = 90 deg et arrière = 180 deg);
  - Modèle approximatif du Federal Hudson (forme de coque pour bulk carrier typique avec longueur, largeur et profondeur du Federal Hudson);

77 Rue St-Venant
Ste-Agathe-des-Monts, QC
J8C 2P2
438 722 1916
cormac@h2ona.ca

  - Poids et tirant d'eau du Federal Katsura pour les conditions ballasté et chargé;
  - Logiciel Bentley Maxsurf Motions avec un spectre de vague JONSWAP
- L'arrangement d'amarrage analysé est celui montré sur le dessin en Annex A de ce document.
- Les charges appliquées sur le navire par le courant, vent et vague sont appliquées sur le navire dans les trois positions suivantes :
  - Force transversale appliquée à la perpendiculaire avant du navire;
  - Force transversale appliquée à la perpendiculaire arrière du navire;
  - Force longitudinale appliquée sur la ligne de centre du navire.
- Les analyses effectuer pour ce document sont basées sur des méthodes empiriques en provenance de normes reconnues et sont moins précise que les tests à l'échelle réduite.

5. Analyses des forces d'amarrages:

Les calculs des charges appliquées sur le navire par le **courant** sont basés sur le document de référence No. 6, section 42.2 «Evaluation of mooring loads». Les résultats détaillés sont inclus en Annex B. Les variables suivantes ont été considérées :

- Niveau d'eau :
  - 100 ans = 7.49 m
  - Qprojeté (étiage) = 3.75 m
- Angle de courant = 0 deg (direction d'écoulement = de l'avant du navire vers l'arrière parallèle à la ligne du centre du navire).
- Condition du navire :
  - Chargé (maximum tirant d'eau = 10.674 m)
  - Ballasté (minimum tirant d'eau = 5.65 m)
- Vitesse de courant :
  - 100 ans = 1.3 m/s
  - Qprojeté (étiage) = 0.6 m/s

Les calculs des charges appliquées sur le navire par le **vent** sont basés sur le document de référence No. 6, section 42.2 «Evaluation of mooring loads». Les résultats détaillés sont inclus en Annex B. Les variables suivantes ont été considérées :

- Condition du navire, pour déterminer l'aire projetée du navire :

77 Rue St-Venant
Ste-Agathe-des-Monts, QC
J8C 2P2
438 722 1916
cormac@h2ona.ca

  - Chargé (maximum tirant d'eau = 10.674 m)
  - Ballasté (minimum tirant d'eau = 5.65 m)
- Vitesse du vent :
  - Pression du vent = 0.43 kPa (selon réf 9, horaires 1/50 années à Sorel)
  - Vitesse du vent = 92.25 km/h (25.63 m/s)
- Direction d'application du vent = sur 360 deg

Les charges appliquées sur le navire par les **vagues** ont été établies en utilisant le logiciel Maxsurf Motions. Les résultats détaillés sont inclus en Annex B. Les variables suivantes ont été considérées :

- Condition du navire :
  - Chargé (maximum tirant d'eau = 10.674 m)
  - Ballasté (minimum tirant d'eau = 5.65 m)
- Vagues :
  - Modèle de spectre de la vague = JONSWAP
  - Hauteur de la vague = 1.7 m (maximum hauteur selon Réf No. 2)
  - Période de la vague = 5.6 sec (correspond à hauteur de 1.7m)
  - Directions des vagues = côté tribord du navire (de 0° avant à 180° arrière)
- Profondeur d'eau = 15 m (selon l'information fournie en Réf No. 2).

Les conditions de maximum charges de courant, vent et vague ont été combinés pour déterminer les pires cas de chargement :

- Dans les lignes d'amarrages, quand le navire essaye de séparer du quai (maximum force direction de la rivière)
- Sur le quai, quand le navire pousse contre le quai (maximum force direction du quai).

Les résultats détaillés des combinaisons de force sont inclus en Annex B.

Les maximums valeurs des forces transversales sur l'avant et l'arrière du navire et les forces longitudinales appliquées au centre du navire ont été utilisées pour déterminer les forces dans les lignes d'amarrages et les forces appliquées sur le quai. Voir les deux tableaux ci-dessous pour les charges considérées:

77 Rue St-Venant
Ste-Agathe-des-Monts, QC
J8C 2P2
438 722 1916
cormac@h2ona.ca

Max Charges Direction du Quai		
Charges Vent, Courant et Vagues		
F.aft kN	**F.fwd kN**	**F.center kN**
1119.87	**641.62**	**256.17**

Max Charges Direction de la Rivière		
Charges Vent, Courant et Vagues		
F.aft kN	**F.fwd kN**	**F.center kN**
652.88	**408.09**	**256.17**

Voir Annex A pour l'arrangement des lignes d'amarrages utilisées pour l'analyse.

Le tableau des maximums forces dans les lignes d'amarrages (direction de la rivière) et appliquées sur le quai (direction du quai) est présenté sur le dessin en Annex A et à la fin de l'Annex B.

Veuillez noter que ces charges sont des valeurs non pondérées. Il faut ajouter des facteurs de sécurité ou d'autres facteurs associés avec les calculs aux états limites pour la conception des bittes d'amarrage et l'ancrage des barges.

Sommaires des analyses des charges d'amarrages quand le navire sépare du quai:

Forces dans les lignes d'amarrages :

- Les charges dans la ligne d'amarrage **M.1** :
  - Tension = 223 kN (22.7 tonnes)
  - Force longitudinale = 82 kN
  - Force transversale = 207 kN
  - Force verticale = 18 kN
- Les charges dans la ligne d'amarrage **M.2** :
  - Tension = 459 kN (46.8 tonnes)
  - Force longitudinale = 234 kN
  - Force transversale = 385 kN
  - Force verticale = 86 kN
- Les charges dans les lignes d'amarrages **M.3, M.4 et M.5** :
  - Tension = 142 kN (14.5 tonnes)
  - Force longitudinale = 141 kN

77 Rue St-Venant
Ste-Agathe-des-Monts, QC
J8C 2P2
438 722 1916
cormac@h2ona.ca

  - Force transversale = 10 kN
  - Force verticale = 16 kN
- Les charges dans la ligne d'amarrage **M.6** :
  - Tension = 303 kN (30.9 tonnes)
  - Force longitudinale = 123 kN
  - Force transversale = 276 kN
  - Force verticale = 26 kN
- Les charges dans la ligne d'amarrage **M.7** :
  - Tension = 194 kN (19.8 tonnes)
  - Force longitudinale = 1 kN
  - Force transversale = 194 kN
  - Force verticale = 11 kN

Sommaire des analyses de charges quand le navire pousse sur le quai :

Forces sur la barge :

- Forces sur la barge à **B.1** :
  - Force Transversale = 598 kN (61 tonnes)
- Forces sur la barge à **B.2** :
  - Force Transversale = 1164 kN (119 tonnes)
- Forces sur **M.3, M.4** et **M.5** :
  - Tension = 142 kN (14.5 tonnes)
  - Force longitudinale = 141 kN
  - Force transversale = 10 kN
  - Force verticale = 16 kN

6. Comparaison des résultats :

Les capacités des lignes d'amarrages et capacité des pointes d'attaches sur le navire selon les calculs de DNV et BS-6349-4 et l'arrangement existant sur le navire Federal Katsura sont présentées dans le tableau ci-dessous :

77 Rue St-Venant
Ste-Agathe-des-Monts, QC
J8C 2P2
438 722 1916
cormac@h2ona.ca

Doc. De Référence	Ligne d'amarrage		Bollard	Force de conception pointe d'attache navire Tonnes	Références
	F.rupture tonnes	Quantité #	CMU tonnes		
DNV	63.73	6	-	73.29	Doc Réf No. 8, 3.3.4 Min. Breaking Strength et 5.5 Design Loads
BS_6349-4	46.59	-	-	80	Doc Réf No. 6, Tableau 7 et 9
Federal Katsura	46.59	5	64.02		Doc Réf No. 5

Le maximum force de conception calculer dans cette analyse est dans la ligne d'amarrage M.2 (46.8 tonnes). Cette valeur est moins que les forces de conception de :

- DNV = 73.3 tonnes
- BS-6349-4 = 80 tonnes

Pour les calculs des forces pour la conception du quai projetée et ces pointes d'amarrages, il est suggéré d'augmenter les forces de conception par un facteur de :

(BS-6349-4)/(Max force analysée) = 80/46.8 = 1.7

Pour arriver à des minimums forces résultantes dans la direction de la ligne d'amarrage de:

- M.1 = 22.7*1.7 = 38.6 tonnes
- M.2 = 46.8*1.7 = 79.6 tonnes
- M.3, M.4 et M.5 = 14.5*1.7 = 24.7 tonnes
- M.6 = 30.9*1.7 = 52.5 tonnes
- M.7 - 19.8*1.7 = 33.7 tonnes

Veuillez noter que la tension calculée dans la ligne d'amarrage M.2 (46.8 tonnes) est plus ou moins égale aux forces de ruptures pour les lignes d'amarrages pour le Federal Katsura (46.59 tonnes).

77 Rue St-Venant
Ste-Agathe-des-Monts, QC
J8C 2P2
438 722 1916
cormac@h2ona.ca

La capacité des lignes d'amarrages du Federal Katsura est considérée acceptable parce que, la combinaison des maximum forces de courant, vent et vagues utiliser pour calculer la tension dans ces lignes sont conservative. Pour avoir le maximum force transversal des vagues, l'orientation de la force du vent doit être dans la même direction que le vent. Pour les calcules des tensions dans les lignes d'amarrages, le maximum valeur du vent est appliqué perpendiculaire à la ligne de centre du navire sur la côté tribord du navire (cette force s'éloigne le navire du quai). Le fetch du vent (distance d'application du vent pour générer les vagues) n'est pas assez long pour générer les tailles de vagues utilisées pour déterminer les valeurs des tensions dans les lignes d'amarrages.

Veuillez noter que les maximums valeur du courant, vent et vagues sont utilisés quand même dans cette analyse avec le but d'ajouter une marge de sécurité extra pour les imprévues (exemple : différente taille de navire, conditions environnementales plus sévères, lignes d'amarrages avec plus de capacité que celles du Federal Katsura, etc…).

7. Conclusion :

Voir le dessin en Annex A pour l'arrangement et les forces dans les lignes d'amarrages.

Basé sur une comparaison avec les valeurs calculées avec DNV, il est suggéré augmenter les forces de conceptions par un facteur de 1.7 qui donnent les minimums forces de conceptions :

- M.1 = 38.6 tonnes
- M.2 = 79.6 tonnes
- M.3, M.4 et M.5 = 24.7 tonnes
- M.6 = 52.5 tonnes
- M.7 = 33.7 tonnes

Il est suggéré que les forces appliquées sur la barge soient augmentées par le même facteur et d'utiliser la même valeur pour les deux pointes de contact entre la barge et le navire.

- B.1 et B.2 = 119*1.7 = 202 tonnes

ARCHITECTURE NAVALE
NAVAL ARCHITECTURE

77 Rue St-Venant
Ste-Agathe-des-Monts, QC
J8C 2P2
438 722 1916
cormac@h2ona.ca

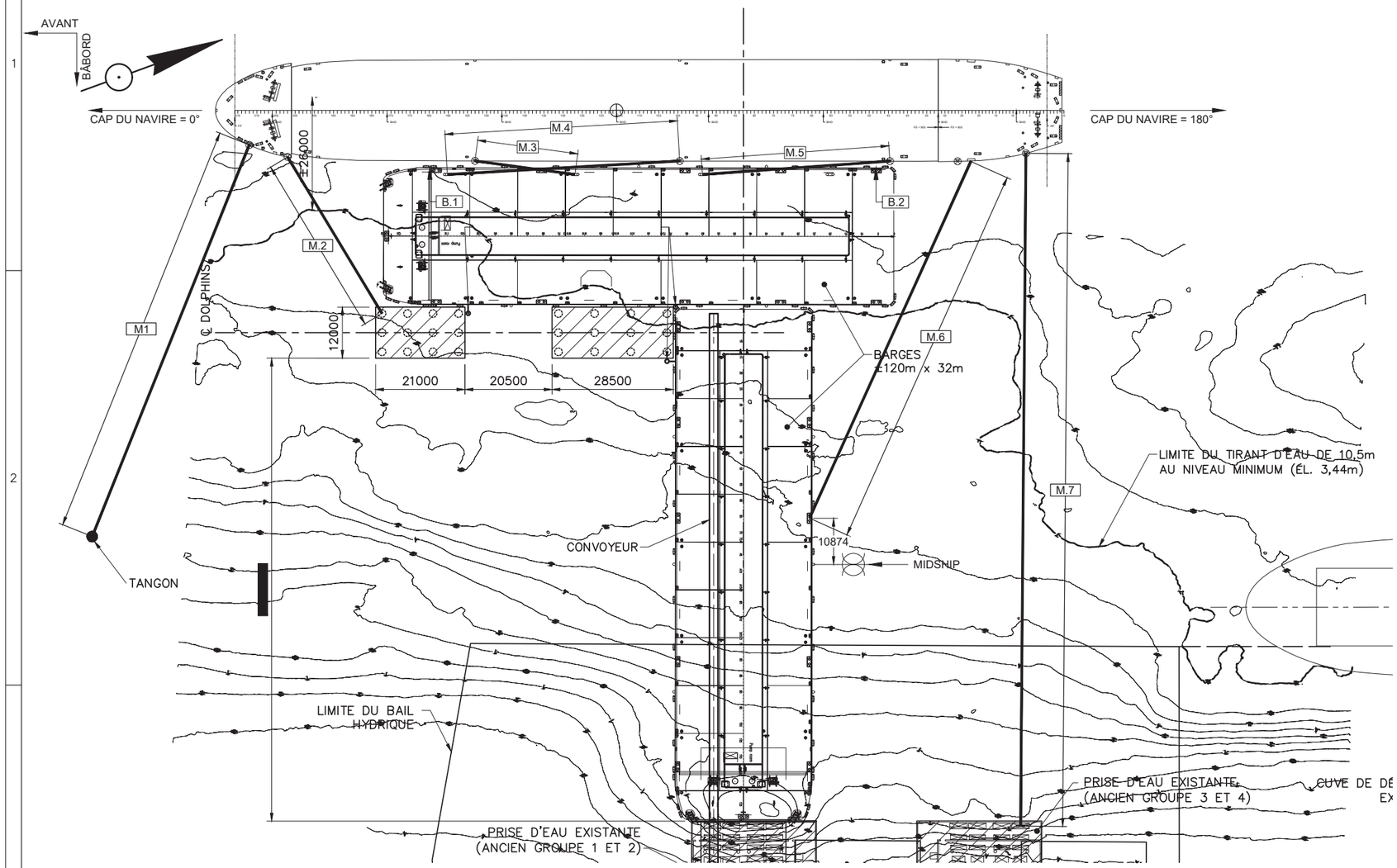
Les positions des attaches à terre pour les lignes d'amarrage sont le minimum requis pour l'amarrage du Federal Hudson/Katsura. C'est possible qu'il faille ajouter d'autres points d'attache sur le quai pour accommoder d'autre longueur du navire.

2024-05-13

Cormac Meagher, ing.
OIQ #: 5029624
Président et Architecte Navale à H2O Architecture Navale

77 Rue St-Venant
Ste-Agathe-des-Monts, QC
J8C 2P2
438 722 1916
cormac@h2ona.ca

8. Annexe A – Arrangement d'amarrage



PLAN DU SITE

LIGNES D'AMARRAGES
ÉCHELLE 1:750

VALIDATION:

Cormac Meagher
INGÉNIEUR - ENGINEER
5029624
QUÉBEC

2024-05-13

H2O ARCHITECTURE NAVALE
NAVAL ARCHITECTURE
77 SAINT-VENANT ST.
SAINTE-AGATHE-DES-MONTS, QC, J8C 2P2
www.h2ona.ca

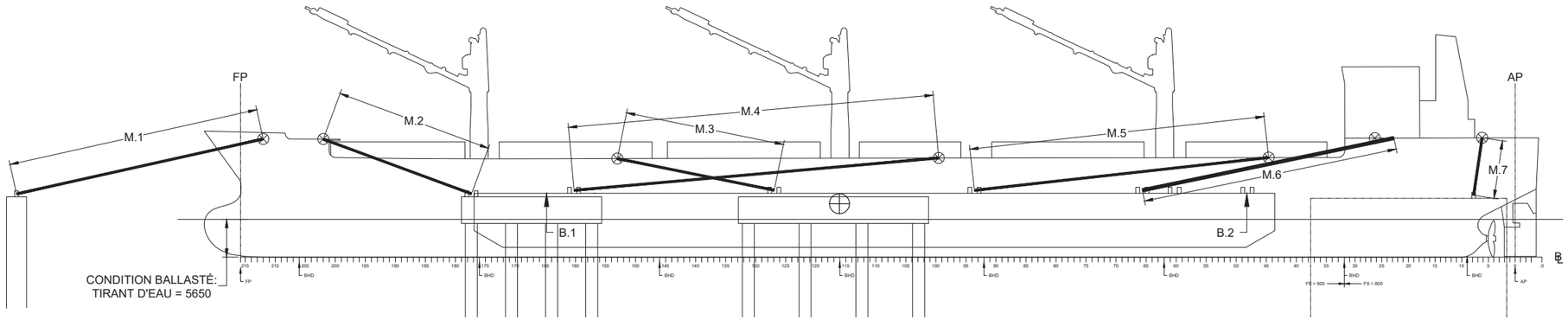
PROJECT: QSL QUAI SOREL-TRACEY	
DESCRIPTION: ARRANGEMENT D'AMARRAGE M.V. FEDERAL HUDSON	
DRAWN BY: CM	APPROVED BY: -
DATE YY/MM/DD: 2024-05-13	SCALE: 1:750 UNO
SHEET: 01 OF 02	REV: 00
DRAWING NO.: 2024-0004-000-A001	

TABLEAU MAX CHARGES D'AMARRAGE

LOINS ET VERS LE QUAI

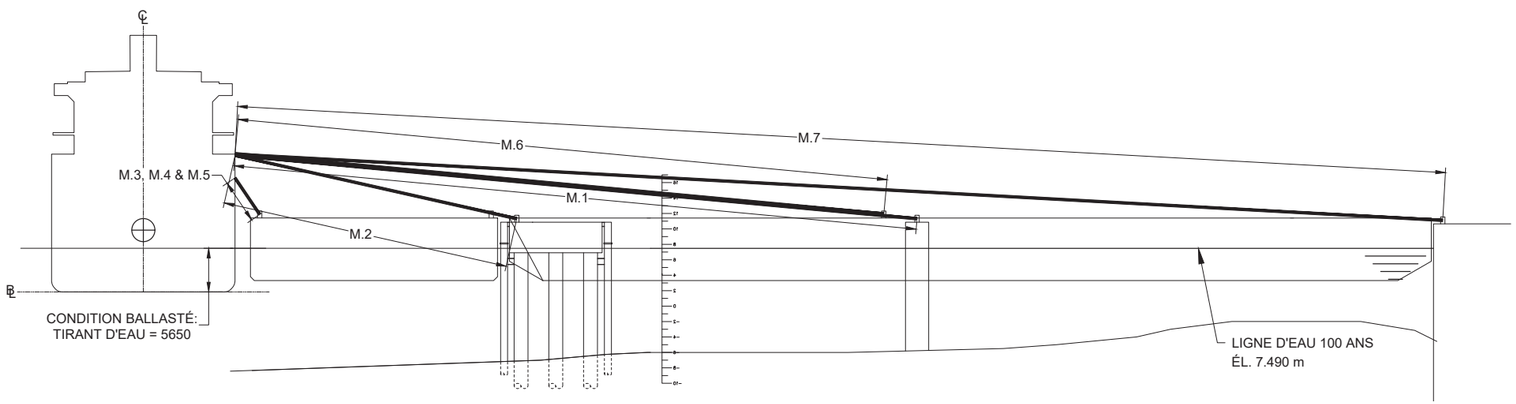
Point d'amarrage / accotement	Maximum charges direction tribord du navire				Maximum charges bâbord du navire				Description
	Tension kN	F.Long kN	F.Trans kN	F.Vert kN	Tension kN	F.Long kN	F.Trans kN	F.Vert kN	
M.1	223	82	207	18					avant du navire vers Tangon, pour résister mouvement tribord de l'avant du navire
M.2	459	234	385	86					avant du navire au dolphin sud, pour résister mouvement tribord de l'avant du navire
M.3									traversier (spring line) à la barge, pour résister mouvement longitudinal vers l'avant du navire
M.4	115	114.36	6.63	10.1	115	114.36	6.63	10.1	traversier (spring line) à la barge, pour résister mouvement longitudinal vers l'arrière du navire
M.5	142	140.78	10.01	15.61	142	140.78	10.01	15.61	traversier (spring line) à la barge, pour résister mouvement longitudinal vers l'arrière du navire
M.6	303	123	276	26					arrière du navire attaché au barge perpendiculaire au fleuve côté babord 10.875 m en arrière du midship, pour résister mouvement tribord de l'arrière du navire.
M.7	194	1	194	11					arrière du navire vers prise d'eau existante, pour résister mouvement tribord de l'arrière du navire
B.1							598		point de contact avant entre la barge et le navire, pour résister mouvement bâbord de l'avant du navire
B.2							1164		point de contact arrière entre la barge et le navire, pour résister mouvement bâbord de l'arrière du navire

Long. :	+ve, vers l'avant du navire
Trans. :	+ve, vers côté tribord
Vert. :	+ve, vers en haut



VUE EN PROFILE

LIGNES D'AMARRAGES
REGARDANT TIBORD
ÉCHELLE 1:500



VUE EN SECTION

LIGNES D'AMARRAGES
REGARDANT VERS L'ARRIÈRE (NORD)
ÉCHELLE 1:500

VALIDATION:

Cormac Meagher
INGÉNIEUR - ENGINEER
5029624
QUÉBEC

2024-05-13

H2O ARCHITECTURE NAVALE
NAVAL ARCHITECTURE
77 SAINT-VENANT ST.
SAINTE-AGATHE-DES-MONTS, QC, J8C 2P2
www.h2ona.ca

PROJECT:	QSL QUAI SOREL-TRACEY
DESCRIPTION:	ARRANGEMENT D'AMARRAGE M.V. FEDERAL HUDSON
DRAWN BY: CM	APPROVED BY: -
DATE YY/MM/DD: 2024-05-13	SCALE: 1:500 UNO
SHEET: 02 OF 02	REV: 00
DRAWING NO.:	2024-0004-000-A001

77 Rue St-Venant
Ste-Agathe-des-Monts, QC
J8C 2P2
438 722 1916
cormac@h2ona.ca

9. Annexe B – Résultats des charges d'amarrages

ARCHITECTURE NAVALE
NAVAL ARCHITECTURE

77 Rue St-Venant
Ste-Agathe-des-Monts, QC
J8C 2P2
438 722 1916
cormac@h2ona.ca

Forces de courant :

Force de courant: Navire Chargé, crue de 100 ans															
	Niveau d'eau m	El.fond m	d (prof.eau) m	angle de courant deg	C.tc.aft	C.tc.fwd	C.lc	d.m m	d/d.m	C.cl	C.ct	V'.c m/s	F.tc.aft kN	F.tc.fwd kN	F.lc kN
100 ans	7.49	-8	15.49	0	0.000	0.023	0.072	10.674	1.451	1.351	5.807	1.3	0.0	42.8	31.6

Force de courant: Navire Chargé, Qprojeté (étiage)															
	Niveau d'eau m	El.fond m	d (prof.eau) m	angle de courant deg	C.tc.aft	C.tc.fwd	C.lc	d.m m	d/d.m	C.cl	C.ct	V'.c m/s	F.tc.aft kN	F.tc.fwd kN	F.lc kN
Qprojeté (étiage)	3.75	-8	11.75	0	0.000	0.023	0.072	10.674	1.101	1.729	9.889	0.6	0.0	15.5	8.6

Force de courant: Navire Ballasté, crue de 100 ans															
Cas	Niveau d'eau m	El.fond m	d (prof.eau) m	angle de courant deg	C.tc.aft	C.tc.fwd	C.lc	d.m m	d/d.m	C.cl	C.ct	V'.c m/s	F.tc.aft kN	F.tc.fwd kN	F.lc kN
100 ans	7.49	-8	15.49	0	0.000	0.023	0.072	5.65	2.742	1.231	2.000	1.3	0.0	7.8	15.2

ARCHITECTURE NAVALE
NAVAL ARCHITECTURE

77 Rue St-Venant
Ste-Agathe-des-Monts, QC
J8C 2P2
438 722 1916
cormac@h2ona.ca

Force de courant: Navire Ballasté, Qprojeté (étiage)															
Cas	Niveau d'eau m	El.fond m	d (prof.eau) m	angle de courant deg	C.tc.aft	C.tc.fwd	C.lc	d.m m	d/d.m	C.cl	C.ct	V'.c m/s	F.tc.aft kN	F.tc.fwd kN	F.lc kN
Qprojeté (étiage)	3.75	-8	11.75	0	0.000	0.023	0.072	5.65	2.080	1.231	2.000	0.6	0.0	1.7	3.2

Forces de Vent :

Force du vent: Navire Chargé, 1/50 h pression de vent 0.43 kPa (92.25 km/h)										
Angle deg	d.m m	C.tw.aft	C.tw.fwd	C.lw	ρ.a kg/m^3	A.l m^2	V.w m/s	F.tw.aft kN	F.tw.fwd kN	F.lw kN
0	10.674	0.023	0.042	1.170	1.3096	1698	25.63	3.37	6.21	170.85
45	10.674	1.229	1.695	1.024	1.3096	1698	25.63	179.41	247.53	149.59
90	10.674	1.801	1.737	0.090	1.3096	1698	25.63	262.94	253.61	13.08
135	10.674	1.755	0.920	-0.673	1.3096	1698	25.63	256.32	134.40	-98.23
180	10.674	0.000	0.000	-0.692	1.3096	1698	25.63	0.00	0.00	-101.09

Force du vent: Navire Ballasté, 1/50 h pression de vent 0.43 kPa (92.25 km/h)										
Angle deg	d.m m	C.tw.aft	C.tw.fwd	C.lw	ρ.a kg/m^3	A.l m^2	V.w m/s	F.tw.aft kN	F.tw.fwd kN	F.lw kN
0	5.65	0.023	0.042	0.835	1.3096	2680	25.63	5.31	9.80	192.52
45	5.65	1.191	1.695	0.557	1.3096	2680	25.63	274.53	390.68	128.29
90	5.65	1.913	1.737	0.186	1.3096	2680	25.63	440.92	400.28	42.76
135	5.65	1.786	0.920	-0.567	1.3096	2680	25.63	411.74	212.13	-130.65
180	5.65	0.000	0.000	-0.571	1.3096	2680	25.63	0.00	0.00	-131.51

ARCHITECTURE NAVALE
NAVAL ARCHITECTURE

77 Rue St-Venant
Ste-Agathe-des-Monts, QC
J8C 2P2
438 722 1916
cormac@h2ona.ca

Forces des Vagues :

Force des Vagues: Navire Chargé, hauteur vague = 1.7 m, période = 5.6									
Angle deg	Description	w.enc rad/s	T.enc sec	F.surge kN	F.sway kN	F.heave kN	M.roll kN.m	M.pitch kN.m	M.yaw kN.m
0	head seas	1.12	5.6	3.53	482.97	52.88	1763	6346	25030
45		1.12	5.6	7.05	876.04	66.98	2820	5640	37368
90	beam seas	1.12	5.6	28.20	1202.13	144.54	5288	5993	41951
135		1.12	5.6	15.86	676.86	82.84	2115	6698	28555
180	following seas	1.12	5.6	29.97	417.75	59.93	1763	7756	19742

Suite du Tableau				ABSOLUTE VALUES				Max Valeurs:		
Angle deg	LBP m	L.cg.aft m	L.cg.fwd m	F.yaw.aft kN	F.yaw.fwd kN	F.sway.aft kN	F.sway.fwd kN	F.wa.aft kN	F.wa.fwd kN	F.wa.c kN
0	191	101.256	89.744	131.05	131.05	256.04	226.93	**387.08**	**357.97**	**3.53**
45	191	101.256	89.744	195.65	195.65	464.42	411.62	**660.07**	**607.26**	**7.05**
90	191	101.256	89.744	219.64	219.64	637.29	564.84	**856.93**	**784.48**	**28.20**
135	191	101.256	89.744	149.50	149.50	358.83	318.03	**508.33**	**467.53**	**-15.86**
180	191	101.256	89.744	103.36	103.36	221.46	196.29	**324.82**	**299.65**	**-29.97**

ARCHITECTURE NAVALE
NAVAL ARCHITECTURE

77 Rue St-Venant
Ste-Agathe-des-Monts, QC
J8C 2P2
438 722 1916
cormac@h2ona.ca

Force des Vagues: Navire Ballasté, hauteur vague = 1.7 m, période = 5.6									
Angle deg	Description	w.enc rad/s	T.enc sec	F.surge kN	F.sway kN	F.heave kN	M.roll kN.m	M.pitch kN.m	M.yaw kN.m
0	head seas	1.12	5.6	48.41	452.89	33.50	2623	1729	77827
45		1.12	5.6	36.38	412.04	22.66	2733	2176	31390
90	beam seas	1.12	5.6	68.83	465.11	218.57	3111	2174	44029
135		1.12	5.6	34.53	374.41	38.03	1794	3668	17930
180	following seas	1.12	5.6	39.52	244.97	41.00	1228	1906	28467

Suite du Tableau				ABSOLUTE VALUES				Max Valeurs:		
Angle deg	LBP m	L.cg.aft m	L.cg.fwd m	F.yaw.aft kN	F.yaw.fwd kN	F.sway.aft kN	F.sway.fwd kN	F.wa.aft kN	F.wa.fwd kN	F.wa.c kN
0	191	101.256	89.744	407.47	407.47	240.10	212.80	**647.57**	**620.27**	**48.41**
45	191	101.256	89.744	164.35	164.35	218.44	193.60	**382.78**	**357.95**	**36.38**
90	191	101.256	89.744	230.52	230.52	246.57	218.54	**477.09**	**449.06**	**68.83**
135	191	101.256	89.744	93.87	93.87	198.49	175.92	**292.36**	**269.80**	**-34.53**
180	191	101.256	89.744	149.04	149.04	129.87	115.10	**278.91**	**264.14**	**-39.52**

ARCHITECTURE NAVALE
NAVAL ARCHITECTURE

77 Rue St-Venant
Ste-Agathe-des-Monts, QC
J8C 2P2
438 722 1916
cormac@h2ona.ca

Tableau des Maximums Charges de courant, vent et vagues :

Max Force Direction du Quai : Navire Chargé

Vent:					Courant:						
Angle du vent deg	V.w m/s	F.tw.aft kN	F.tw.fwd kN	F.lw kN	Condition d'eau	d (prof.eau) m	Anlge du courrant deg	V'.c m/s	F.tc.aft kN	F.tc.fwd kN	F.lc kN
0	25.63	3.37	6.21	170.85	100 ans	15.49	0.00	1.3	0.00	42.81	31.61
45	25.63	179.41	247.53	149.59	100 ans	15.49	0.00	1.3	0.00	42.81	31.61
90	25.63	262.94	253.61	13.08	100 ans	15.49	0.00	1.3	0.00	42.81	31.61
135	25.63	256.32	134.40	-98.23	Qprojeté (étiage)	11.75	0.00	0.6	0.00	15.53	8.62
180	25.63	0.00	0.00	-101.09	Qprojeté (étiage)	11.75	0.00	0.6	0.00	15.53	8.62

Suite du Tableau	Vagues:					Charges Vent, Courant et Vagues		
Angle du vent deg	Angle des vagues deg	T.enc sec	F.wa.aft kN	F.wa.fwd kN	F.wa.c kN	F.aft kN	F.fwd kN	F.center kN
Angle	0.00	5.61	387.08	95.88	3.53	390.45	144.90	205.99
deg	45.00	5.61	660.07	215.97	7.05	839.47	506.31	188.26
0	90.00	5.61	856.93	345.20	28.20	1119.87	641.62	72.89
45	135.00	5.61	508.33	168.53	-15.86	764.65	318.46	-105.48
90	180.00	5.61	324.82	92.93	-29.97	324.82	108.46	-122.44

ARCHITECTURE NAVALE
NAVAL ARCHITECTURE

77 Rue St-Venant
Ste-Agathe-des-Monts, QC
J8C 2P2
438 722 1916
cormac@h2ona.ca

Max Force Direction du Rivière : Navire Chargé

Vent:					Courant:						
Angle du vent deg	V.w m/s	F.tw.aft kN	F.tw.fwd kN	F.lw kN	Condition d'eau	d (prof.eau) m	Anlge du courrant deg	V'.c m/s	F.tc.aft kN	F.tc.fwd kN	F.lc kN
0	25.63	3.37	6.21	170.85	100 ans	15.49	0.00	1.30	0.00	42.81	31.61
45	25.63	179.41	247.53	149.59	100 ans	15.49	0.00	1.30	0.00	42.81	31.61
90	25.63	262.94	253.61	13.08	100 ans	15.49	0.00	1.30	0.00	42.81	31.61
135	25.63	256.32	134.40	-98.23	Qprojeté (étiage)	11.75	0.00	0.60	0.00	15.53	8.62
180	25.63	0.00	0.00	-101.09	Qprojeté (étiage)	11.75	0.00	0.60	0.00	15.53	8.62

Suite du Tableau	Vagues:					Charges Vent, Courant et Vagues		
Angle du vent deg	Angle des vagues deg	T.enc sec	F.wa.aft kN	F.wa.fwd kN	F.wa.c kN	F.aft kN	F.fwd kN	F.center kN
Angle	0.00	5.61	387.08	95.88	3.53	390.45	144.90	205.99
deg	-	-	0.00	0.00	0.00	179.41	290.33	181.21
0	-	-	0.00	0.00	0.00	262.94	296.42	44.69
45	-	-	0.00	0.00	0.00	256.32	149.93	-89.62
90	180.00	5.61	324.82	92.93	-29.97	324.82	108.46	-122.44

ARCHITECTURE NAVALE
NAVAL ARCHITECTURE

77 Rue St-Venant
Ste-Agathe-des-Monts, QC
J8C 2P2
438 722 1916
cormac@h2ona.ca

Max Force Direction du Quai : Navire Ballasté

Vent:					Courant:						
Angle du vent deg	V.w m/s	F.tw.aft kN	F.tw.fwd kN	F.lw kN	Condition d'eau	d (prof.eau) m	Anlge du courrant deg	V'.c m/s	F.tc.aft kN	F.tc.fwd kN	F.lc kN
0	25.63	5.31	9.80	192.52	100 ans	15.49	0.00	1.3	0.00	7.81	15.24
45	25.63	274.53	390.68	128.29	100 ans	15.49	0.00	1.3	0.00	7.81	15.24
90	25.63	440.92	400.28	42.76	100 ans	15.49	0.00	1.3	0.00	7.81	15.24
135	25.63	411.74	212.13	-130.65	Qprojeté (étiage)	11.75	0.00	0.6	0.00	1.66	3.25
180	25.63	0.00	0.00	-131.51	Qprojeté (étiage)	11.75	0.00	0.6	0.00	1.66	3.25

Suite du Tableau	Vagues:					Charges Vent, Courant et Vagues		
Angle du vent deg	Angle des vagues deg	T.enc sec	F.wa.aft kN	F.wa.fwd kN	F.wa.c kN	F.aft kN	F.fwd kN	F.center kN
0	0.00	5.60	647.57	-194.67	48.41	652.88	-177.07	256.17
45	45.00	5.60	382.78	29.26	36.38	657.32	427.74	179.92
90	90.00	5.60	477.09	-11.98	68.83	918.01	396.11	126.83
135	135.00	5.60	292.36	82.05	-34.53	704.11	295.84	-161.93
180	180.00	5.60	278.91	-33.94	-39.52	278.91	-32.28	-167.78

ARCHITECTURE NAVALE
NAVAL ARCHITECTURE

77 Rue St-Venant
Ste-Agathe-des-Monts, QC
J8C 2P2
438 722 1916
cormac@h2ona.ca

Max Force Direction de la Rivière : Navire Ballasté

Vent:					Courant:						
Angle du vent deg	V.w m/s	F.tw.aft kN	F.tw.fwd kN	F.lw kN	Condition d'eau	d (prof.eau) m	Anlge du courrant deg	V'.c m/s	F.tc.aft kN	F.tc.fwd kN	F.lc kN
0	25.63	5.31	9.80	192.52	100 ans	15.49	0.00	1.30	0.00	7.81	15.24
45	25.63	274.53	390.68	128.29	100 ans	15.49	0.00	1.30	0.00	7.81	15.24
90	25.63	440.92	400.28	42.76	100 ans	15.49	0.00	1.30	0.00	7.81	15.24
135	25.63	411.74	212.13	-130.65	Qprojeté (étiage)	11.75	0.00	0.60	0.00	1.66	3.25
180	25.63	0.00	0.00	-131.51	Qprojeté (étiage)	11.75	0.00	0.60	0.00	1.66	3.25

Suite du Tableau	Vagues:					Charges Vent, Courant et Vagues		
Angle du vent deg	Angle des vagues deg	T.enc sec	F.wa.aft kN	F.wa.fwd kN	F.wa.c kN	F.aft kN	F.fwd kN	F.center kN
0	0.00	5.60	647.57	-194.67	48.41	652.88	-177.07	256.17
45	-	-	0.00	0.00	0.00	274.53	398.48	143.54
90	-	-	0.00	0.00	0.00	440.92	408.09	58.00
135	-	-	0.00	0.00	0.00	411.74	213.79	-127.40
180	180.00	5.60	278.91	-33.94	-39.52	278.91	-32.28	-167.78

ARCHITECTURE NAVALE
NAVAL ARCHITECTURE

77 Rue St-Venant
Ste-Agathe-des-Monts, QC
J8C 2P2
438 722 1916
cormac@h2ona.ca

Maximum Charges Direction Quai :

Max Charges Direction du Quai		
Charges Vent, Courant et Vagues		
F.aft kN	**F.fwd kN**	**F.center kN**
1119.87	**641.62**	**256.17**

Maximum Charges Direction de la Rivière :

Max Charges Direction de la Rivière		
Charges Vent, Courant et Vagues		
F.aft kN	**F.fwd kN**	**F.center kN**
652.88	**408.09**	**256.17**

ARCHITECTURE NAVALE
NAVAL ARCHITECTURE

77 Rue St-Venant
Ste-Agathe-des-Monts, QC
J8C 2P2
438 722 1916
cormac@h2ona.ca

Maximum Charges dans les Lignes d'Amarrage et sur le Quai :

Point d'amarrage / accotement	Maximum charges direction tribord du navire				Maximum charges bâbord du navire				Description
	Tension kN	F.Long kN	F.Trans kN	F.Vert kN	Tension kN	F.Long kN	F.Trans kN	F.Vert kN	
M.1	223	82	207	18					avant du navire vers Tangon, pour résister mouvement tribord de l'avant du navire
M.2	459	234	385	86					avant du navire au dolphin sud, pour résister mouvement tribord de l'avant du navire
M.3									traversier (spring line) à la barge, pour résister mouvement longitudinal vers l'avant du navire
M.4	115	114.36	6.63	10.1	115	114.36	6.63	10.1	traversier (spring line) à la barge, pour résister mouvement longitudinal vers l'arrière du navire
M.5	142	140.78	10.01	15.61	142	140.78	10.01	15.61	traversier (spring line) à la barge, pour résister mouvement longitudinal vers l'arrière du navire

ARCHITECTURE NAVALE
NAVAL ARCHITECTURE

77 Rue St-Venant
Ste-Agathe-des-Monts, QC
J8C 2P2
438 722 1916
cormac@h2ona.ca

M.6	303	123	276	26					arrière du navire attaché au barge perpendiculaire au fleuve côté babord 10.875 m en arrière du midship, pour résister mouvement tribord de l'arrière du navire.
M.7	194	1	194	11					arrière du navire vers prise d'eau existante, pour résister mouvement tribord de l'arrière du navire
B.1							598		point de contact avant entre la barge et le navire, pour résister mouvement bâbord de l'avant du navire
B.2							1164		point de contact arrière entre la barge et le navire, pour résister mouvement bâbord de l'arrière du navire

Long. : +ve, vers l'avant du navire
Trans. : +ve, vers côté tribord
Vert. : +ve, vers en haut

31. Caractérisation biophysique initiale pour l’installation d’un quai flottant – Inventaires 2021. Zone industrialo-portuaire

SNC·LAVALIN

Zone Industrialo-portuaire Sorel-Tracy

Caractérisation biophysique initiale pour l'installation d'un quai flottant – Inventaires 2021

QSL International Ltée

Ingénierie, conception et gestion de projet

Juillet | 2022

Rapport > Rev. 685610-EG-L01-invbiophysiques-01
Ref. Interne 685610

SNC·LAVALIN
Bâtisseurs d'avenir

Zone Industrialo-portuaire Sorel-Tracy

Caractérisation biophysique initiale pour l'installation d'un quai flottant – Inventaires 2021

QSL International Ltée

Préparé par :

Caroline l'Heureux, géographe., M.Sc.
Chargée de projet
Environnement et géosciences
Ingénierie, conception et gestion de projet

Pierre-David Beaudry, technicien senior
Chargé de projet
Environnement et géosciences
Ingénierie, conception et gestion de projet

Samuel Denault, biologiste, M.Sc.
Chargé de projet
Environnement et géosciences
Ingénierie, conception et gestion de projet

Vérifié par :

Julie Tremblay, biologiste
Directrice de projet
Environnement et géosciences
Ingénierie, conception et gestion de projet

N/Dossier n° : 685610
N/Document n° : 685610-EG-L01-invbiophysiques-01 Juillet 2022

SNC-LAVALIN. 2022. Zone industrialo-portuaire Sorel-Tracy; Caractérisation biophysique initiale pour l'installation d'un quai flottant – Inventaires 2021. 63 p. + ann.

Équipe de travail

SNC-Lavalin inc.

Julie Tremblay, biologiste	Directrice de projet
Christian Laliberté, géographe., M.Sc., Env., PMP	Aviseur sénior
Caroline L'Heureux, géographe., M.Sc.	Analyse et rédaction
Pierre-David Beaudry, technicien senior	Spécialiste poisson et chef terrain
Patrick Verhaar, géomorph. fluvial et côtier, PhD	Analyse
Samuel Denault, biologiste, M.Sc.	Avifaune, herpétofaune, tri quadrat
Laurence Bathalon, géomaticienne	Analyse géomatique
Frédéric Manseau, géographe, M.Sc.	Inventaire
Jérémy Desjardins, biologiste	Inventaire
Marie-Audrée Gosselin	Édition

COB inc.

Charles-Olivier Binet, scaphandrier, Chef plongée	Inventaire
Laurence Vinet Lavoie, scaphandrier	Inventaire
Louis-Philippe Lizée, scaphandrier	Inventaire

Stantec inc.

Isabelle Picard, biologiste senior	Spécialiste en faune aquatique

Avis au lecteur

Le présent rapport a été préparé, et les travaux qui y sont mentionnés ont été réalisés par SNC-Lavalin inc. (SNC-Lavalin), exclusivement à l'intention de la **QSL International Ltée** (le Client), qui fut partie prenante à l'élaboration de l'énoncé des travaux et en comprend les limites. La méthodologie, les conclusions, les recommandations et les résultats cités au présent rapport sont fondés uniquement sur l'énoncé des travaux et assujettis aux exigences en matière de temps et de budget, telles que décrites dans l'offre de services et/ou dans le contrat en vertu duquel le présent rapport a été émis. L'utilisation de ce rapport, le recours à ce dernier ou toute décision fondée sur son contenu par un tiers est la responsabilité exclusive de ce dernier. SNC-Lavalin n'est aucunement responsable de tout dommage subi par un tiers du fait de l'utilisation de ce rapport ou de toute décision fondée sur son contenu.

Les conclusions, les recommandations et les résultats cités au présent rapport (i) ont été élaborés conformément au niveau de compétence normalement démontrée par des professionnels exerçant des activités dans des conditions similaires de ce secteur, et (ii) sont déterminés selon le meilleur jugement de SNC-Lavalin en tenant compte de l'information disponible au moment de la préparation du présent rapport. Les services professionnels fournis au Client et les conclusions, les recommandations et les résultats cités au présent rapport ne font l'objet d'aucune autre garantie, explicite ou implicite. Les conclusions et les résultats cités au présent rapport sont valides uniquement à la date du rapport et peuvent être fondés, en partie, sur de l'information fournie par des tiers. En cas d'information inexacte, de la découverte de nouveaux renseignements ou de changements aux paramètres du projet, des modifications au présent rapport pourraient s'avérer nécessaires.

Le présent rapport doit être considéré dans son ensemble, et ses sections ou ses parties ne doivent pas être vues ou comprises hors contexte. Si des différences venaient à se glisser entre la version préliminaire (ébauche) et la version définitive de ce rapport, cette dernière prévaudrait. Rien dans ce rapport n'est mentionné avec l'intention de fournir ou de constituer un avis juridique.

Table des matières

1	Introduction	1
1.1	Portée de l'étude	1
1.2	Objectifs de l'étude	1
2	Zones d'étude	2
2.1	Zone d'étude herpétofaune et avifaune	2
2.2	Zone d'étude du milieu riverain	2
2.3	Zone d'étude du milieu aquatique	2
3	Méthodologie	7
3.1	Inventaire de l'avifaune	7
3.2	Inventaire de l'herpétofaune	7
3.2.1	Tortues	7
3.2.2	Couleuvres	8
3.3	Inventaires du milieu riverain	8
3.3.1	Délimitation et caractérisation de la bande riveraine	9
3.3.2	Identification et caractérisation des milieux humides	9
3.4	Inventaire du milieu aquatique	9
3.4.1	Herbier aquatique	9
3.4.2	Élément abiotique	17
3.4.3	Habitats fluviaux	20
3.4.4	Ichtyofaune	23
4	Résultats	24
4.1	Avifaune	24
4.2	Herpétofaune	26
4.2.1	Tortues	27
4.2.2	Couleuvres	27
4.3	Milieu riverain	28
4.3.1	Espèces floristiques à statut particulier	28
4.3.2	Espèces végétales exotiques envahissantes	29
4.4	Milieu aquatique	31
4.4.1	Herbier aquatique	31
4.4.2	Élément abiotique	39
4.4.3	Cartographie des habitats fluviaux	44
4.4.4	Ichtyofaune	47
5	Conclusion	59
6	Références	60

Liste des tableaux

Tableau 1 Étapes de la méthodologie d'inventaire des herbiers aquatiques 10
Tableau 2 Quadrats d'inventaire en plongée prévus et réalisés en 2021 14
Tableau 3 Équipements utilisés lors des inventaires du milieu aquatique..... 17
Tableau 4 Classe granulométrique..... 19
Tableau 5 Paramètres analysés et méthodes utilisées dans le cadre de la caractérisation des sédiments 20
Tableau 6 Critères de classification des habitats fluviaux..... 22
Tableau 7 Espèces d'oiseaux en péril potentiellement présentes dans les secteurs d'inventaire selon les données du CDPNQ et les habitats présents 24
Tableau 8 Espèces d'herpétofaune en péril potentiellement présentes dans les secteurs d'inventaire selon les données du CDPNQ, de l'AARQ et des habitats présents 27
Tableau 9 Conditions météorologiques lors des visites du programme d'inventaire de couleuvres..... 28
Tableau 10 Espèces floristiques à statut précaire ayant un potentiel de présence possible dans la zone d'étude 29
Tableau 11 Résultats des 17 quadrats d'inventaire échantillonnés en plongée sous-marine les 24 et 25 août 2021 32
Tableau 12 Type d'herbier, densité et proportion de la superficie dans la zone d'étude..... 35
Tableau 13 Densité des mollusques pour chaque quadrat d'herbier prélevé en 2021..... 37
Tableau 14 Granulométrie du substrat échantillonné aux six stations 40
Tableau 15 Résultats des analyses chimiques..... 42
Tableau 16 Superficie des habitats fluviaux en fonction des zones d'étude 46
Tableau 17 Ichtyofaune à statut précaire ayant un potentiel de présence possible dans la zone d'étude..... 47
Tableau 18 Espèces de poisson d'eau douce du Québec selon leur guilde 56

Liste des cartes

Carte 1 Localisation du projet 3
Carte 2 Zone d'étude pour la tortue géographique..... 4
Carte 3 Zone d'étude et méthodologie d'inventaire des milieux terrestres, des couleuvres et de l'avifaune 5
Carte 4 Zones d'étude et méthodologie d'inventaire du milieu aquatique..... 6
Carte 5 Herbier aquatique et milieux humides et hydriques à l'intérieur des zones d'étude 30
Carte 6 Densité des herbiers aquatiques à l'intérieur des zones d'étude 38
Carte 7 Caractérisation du milieu physique..... 57
Carte 8 Habitats fluviaux..... 58

Liste des figures

Figure 1 Exemple de délimitation d'herbier par HYPACK. Données bathymétriques en haut, échogramme en bas. La ligne verte indique les endroits avec présence de plantes aquatiques 11

Liste des annexes

Annexe 1 Correspondances au CDPNQ

Annexe 2 Formulaires d'inventaires des tortes

Annexe 3 Photographies des inventaires fauniques

Annexe 4 Permis SEG

Annexe 5 Photographies du milieu riverain et aquatique

Annexe 6 Tableau des habitats préférentiels des espèces floristiques recensées par le CDPNQ

Annexe 7 Photographies de la végétation et des sédiments des quadrats de plongée

Annexe 8 Résultats de granulométrie (Laboratoire Bureau Veritas)

Annexe 9 Analyses chimiques des sédiments (Laboratoire Bureau Veritas)

1 Introduction

Dans le cadre du développement de la zone industrialo-portuaire de Sorel-Tracy, QSL projette l'installation d'un quai flottant. Cette installation requiert potentiellement la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement compte tenu de l'assujettissement possible du projet à la réglementation provinciale et fédérale sur l'évaluation environnementale. Dans ce contexte, SNC-Lavalin a été mandatée par QSL International Ltée pour réaliser une caractérisation biophysique initiale du milieu dont les résultats pourront être utilisés dans le cadre d'une éventuelle étude d'impact sur l'environnement.

1.1 Portée de l'étude

Les inventaires effectués dans le cadre du présent mandat ont été ciblés selon certains enjeux anticipés dans le cadre de projets similaires. Après consultation des autorités fédérales et provinciales, certains inventaires additionnels ou complémentaires pourraient être exigés. La présente étude a donc été réalisée selon le projet tel que défini en date du 28 mai 2021.

1.2 Objectifs de l'étude

La présente étude vise à réaliser certains inventaires biophysiques afin de caractériser l'état initial du milieu avant la réalisation des travaux, incluant :

- Validation du potentiel de présence d'espèces à statut précaire;
- Inventaires de l'avifaune;
- Inventaires de l'herpétofaune;
- Inventaires de la végétation riveraine et aquatique;
- Inventaires de l'habitat du poisson et des mulettes;
- Caractérisation environnementale des sédiments.

2 Zones d'étude

Le projet est situé sur le territoire de la municipalité de Sorel-Tracy, à l'emplacement de l'ancienne centrale thermique d'Hydro-Québec, à environ 40 km en aval de Montréal, sur la rive sud du fleuve Saint-Laurent (carte 1). Des zones d'étude (ou d'inventaire) ont été délimitées pour chacune des composantes faisant l'objet d'un inventaire. Une zone des travaux a de plus été déterminée. Cette zone, localisée en milieu aquatique, vise à identifier de façon préliminaire les secteurs les plus susceptibles d'être directement touchés par les travaux d'aménagement du quai flottant projeté.

2.1 Zone d'étude herpétofaune et avifaune

La zone d'étude de l'herpétofaune et de l'avifaune est divisée en quatre sous-zones présentées aux cartes 2 et 3 :

- Une bande linéaire riveraine de 5 km en amont et 5 km en aval du quai projeté correspond à la zone d'inventaire de la tortue géographique pour le dénombrement des individus (carte 2);
- Une zone qui ceinture l'empreinte du quai flottant projeté sur un rayon d'environ 250 m correspond à la zone d'inventaire de la ponte pour les tortues (carte 2);
- Une zone localisée en milieu terrestre au sud-ouest du quai projeté qui correspond à la zone d'inventaire des couleuvres (carte 3);
- Une bande linéaire riveraine de 1 km en amont et 1 km en aval du quai projeté qui correspond à la zone d'inventaire de l'hirondelle de rivage (carte 3).

2.2 Zone d'étude du milieu riverain

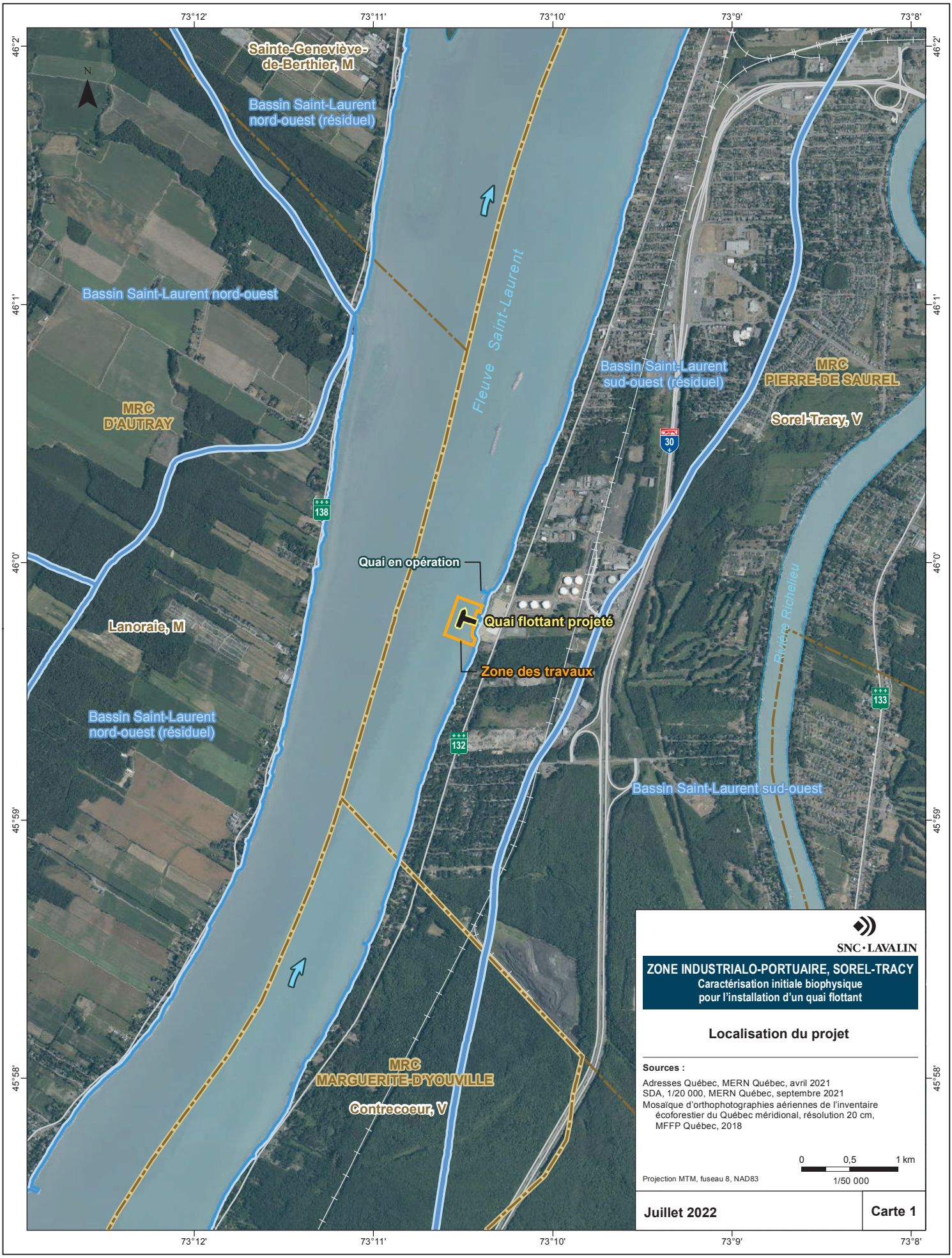
La zone d'étude du milieu riverain couvre la bande riveraine dans la zone des travaux et s'étend sur 200 m en amont de la zone des travaux. Elle couvre une superficie d'environ 1,0 ha.

2.3 Zone d'étude du milieu aquatique

La zone d'étude du milieu aquatique est entièrement située à l'intérieur des eaux du fleuve Saint-Laurent et occupe une superficie de 25,3 ha. Elle est présentée sur les cartes 4 à 8 et comprend trois sous-zones d'étude :

- La zone des travaux d'une superficie de 6,6 ha qui ceinture l'empreinte du quai flottant projeté sur un rayon d'environ 100 m;
- La zone amont des travaux d'une superficie de 6,5 ha qui s'étend sur une longueur de 250 m de la zone des travaux;
- La zone aval des travaux d'une superficie de 12,2 ha qui s'étend sur une longueur de 500 m de la zone des travaux.

En largeur, la zone d'étude du milieu aquatique s'étend de la ligne des hautes eaux (LHE) du fleuve Saint-Laurent jusqu'à environ 250 m au large. Aucune navigation en bateau ni plongée n'a été possible au droit du quai en opération dans la zone aval des travaux en raison d'un achalandage trop élevé de bateaux. Ainsi, sur une longueur de 180 m et une largeur de 80 m, aucun inventaire au terrain n'a été réalisé pour assurer la sécurité des travailleurs.



SNC·LAVALIN

ZONE INDUSTRIALO-PORTUAIRE, SOREL-TRACY
Caractérisation initiale biophysique
pour l'installation d'un quai flottant

Localisation du projet

Sources :

Adresses Québec, MERN Québec, avril 2021
SDA, 1/20 000, MERN Québec, septembre 2021
Mosaïque d'orthophotographies aériennes de l'inventaire écoforestier du Québec méridional, résolution 20 cm, MFFP Québec, 2018

0 0,5 1 km

Projection MTM, fuseau 8, NAD83

1/50 000

Juillet 2022 | **Carte 1**

V:\Projets\685610_QSL_El_quai_Sorel_Tracy\SIG\GEOMATIQUE\Interne\Diffusion\Produits\685610_EG_L01_C1-loc_211117-PA.mxd

5 092 000 326 000 5 094 000 5 096 000 5 098 000 328 000 5 100 000

326 000 5 090 000 328 000 330 000 332 000 334 000 5 100 000 336 000

5 092 000 332 000 5 090 000 5 092 000 334 000 5 094 000 5 096 000 5 098 000 336 000

Lanoraie

Fleuve Saint-Laurent

Quai en opération

Sorel-Tracy

Rivière Richelieu

138 132 30 132 133 239

PROJET

Empreinte du quai flottant projeté

INVENTAIRES

Zone d'inventaire pour la tortue géographique - Individus

Zone d'inventaire pour la tortue géographique - Ponte

SNC·LAVALIN

ZONE INDUSTRIALO-PORTUAIRE, SOREL-TRACY

Caractérisation initiale biophysique pour l'installation d'un quai flottant.

Zone d'étude pour la tortue géographique

Sources :

Adresses Québec, MERN Québec, avril 2021
Mosaïque d'orthophotographies aériennes de l'inventaire écoforestier du Québec méridional, résolution 20 cm, MFFP Québec, 2018

0 300 600 m

1/30 000

Projection MTM, fuseau 8, NAD83

Juillet 2022 | **Carte 2**

V:\Projets\685610_QSL_EI_quai_Sorel_Tracy\SIG\GEOMATIQUE\Interne\Diffusion\Produits\685610_EG_L01_C2-metho_tortue_211117-PA .mxd

5 094 400 | 5 094 800 | 329 600 | 5 095 600 | 5 096 000 | 330 000

N

Fleuve Saint-Laurent

VOIR ENCADRÉ

Quai en opération

Ancienne centrale thermique

132

Route Marie-Victorin

Chemin du Golf

Rue Joseph-Simard

BSOR8
B06
BSOR5
BSOR3
BSOR2
BSOR1
BSOR4
BSOR7

0 20 40 m

329 600 | 330 000 | 330 400 | 5 094 000

330 400 | 330 800 | 5 096 000 | 331 200

5 094 000 | 5 094 400 | 330 800 | 5 094 800 | 5 095 200 | 331 200 | 5 095 600

PROJET

Empreinte du quai flottant projeté

INVENTAIRES

Zone d'inventaire pour l'hirondelle de rivage

Station d'inventaire pour la couleuvre

SNC·LAVALIN

ZONE INDUSTRIALO-PORTUAIRE, SOREL-TRACY
Caractérisation initiale biophysique pour l'installation d'un quai flottant.

Zones d'étude et méthodologie d'inventaires des milieux terrestres, couleuvres et avifaune

Sources :

Adresses Québec, MERN Québec, avril 2021
Mosaïque d'orthophotographies aériennes de l'inventaire écoforestier du Québec méridional, résolution 20 cm, MFFP Québec, 2018

0 55 110 m

1/5 500

Projection MTM, fuseau 8, NAD83

Juillet 2022 | **Carte 3**

V:\Projets\685610_QSL_El_quai_Sorel_Tracy\SIG\GEOMATIQUE\Interne\Diffusion\Produits\685610_EG_L01_C3-methoFaune_MT_211117-PA.mxd

5,095,000 5,095,300 329,800 5,095,600 5,095,900

329,800 5,094,700 330,100 5,095,900 330,400

Fleuve Saint-Laurent

N

2 1 3

Q01.1 Q01.2 Q01.3 Q01.4 Q01.5 Q02.1 Q02.2 Q02.3 Q02.4 Q03 Q04 QSL 4 QSL 3 QSL 2 QSL 1 QSL 5 QSL 5a QSL6 Q05.1 Q05.2 Q06 Q07.1 Q07.2 Q07.3 Q07.4

Quai en opération

Entrée d'eau

Ancienne centrale thermique

Route Marie-Victorin

132

5,094,700 330,400 5,095,000 5,095,300 5,095,600

PROJET

- Empreinte du quai flottant projeté
- Zones d'étude du milieu aquatique
  - 1 Zone des travaux
  - 2 Zone amont des travaux
  - 3 Zone aval des travaux
- Zone non inventorié au terrain

INVENTAIRES DU MILIEU AQUATIQUE

Transects

- Transect d'échosondeur (9 août 2021)
- Transect de caméra sous-marine et d'échosondeur (9 août 2021)
- Transect de vitesse (9 août 2021)
- Transect en plongée sous-marine (25 août 2021)
- Sondeur à balayage (24 août 2021)

Quadrats d'inventaire en plongée (24-25 août 2021)

- Échantillonné (présence herbier, n=17)
- Non échantillonné (absence herbier / non sécuritaire, n=1)
- Station d'échantillonnage des sédiments (nb=6) (10 et 25 Août 2021)

Zones inondables
(Gouv. du Québec, Rapport MH-90-05, 1990-09-01)

- Ligne des hautes eaux
- Zone de grand courant
- Zone de faible courant

SNC·LAVALIN

ZONE INDUSTRIALO-PORTUAIRE, SOREL-TRACY
Caractérisation initiale biophysique pour l'installation d'un quai flottant.

Zones d'étude et méthodologie d'inventaires du milieu aquatique

Sources :

Adresses Québec, MERN Québec, avril 2021
Mosaïque d'orthophotographies aériennes de l'inventaire écoforestier du Québec méridional, résolution 20 cm, MFFP Québec, 2018

0 30 60 m
1/3,000

Projection MTM, fuseau 8, NAD83

Juillet 2022 | **Carte 4**

V:\Projets\685610_QSL_El_quai_Sorel_Tracy\SIG\GEOMATIQUE\Interne\Diffusion\Produits\685610_EG_L01_C4-methoMA_211117-PA.mxd

3 Méthodologie

En complément de l'avis technique émis par CIMA+ (2021), une demande au CDPNQ a été effectuée dans un rayon de 10 km du projet pour connaître les occurrences récentes d'espèces à statut précaire pouvant fréquenter la zone d'étude. Les résultats de la requête sont présentés à l'annexe 1.

3.1 Inventaire de l'avifaune

Seul un inventaire ciblé pour l'hirondelle de rivage (*Riparia riparia*) et l'hirondelle rustique (*Hirundo rustica*), deux espèces menacées en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) a été effectué durant la saison de nidification les 10 et 24 juin, en raison de l'absence d'habitats propices pour d'autres espèces ayant un statut de protection.

Il n'existe pas encore de protocole officiel d'inventaire de l'hirondelle rustique dans le cadre d'un programme de rétablissement. Cette espèce se reproduit presque exclusivement sur des structures artificielles (maisons, granges, dépendances, ponts et ponceaux) situées à proximité de milieux ouverts (COSEPAC, 2011). Une attention particulière a donc été portée aux bâtiments environnants et au quai existant pour la présence de nids. Chaque bâtiment et structure ont été inspectés à l'aide de jumelles et une attention accrue a été portée pour la présence d'hirondelles en alimentation.

L'hirondelle de rivage utilise des sites naturels et artificiels comportant des talus verticaux : carrières d'agrégats, berges des cours d'eau, falaises en bordure des lacs, tranchées de route et amoncellements de terre (COSEPAC, 2013). Ses terriers de nidification sont creusés dans des substrats composés d'un mélange de sable et de limon. Une première visite visait donc à déterminer si des habitats potentiels de nidification étaient disponibles dans la zone d'étude et à évaluer s'il y avait présence d'habitats potentiels de nidification en milieu riverain. L'inventaire linéaire riverain a été effectué afin de vérifier la présence d'habitats potentiels 1 km en amont et 1 km en aval de la zone d'étude.

3.2 Inventaire de l'herpétofaune

En plus de la demande au CDPNQ, une demande à l'Atlas des amphibiens et reptiles du Québec (AARQ) a été effectuée pour connaître toutes les occurrences d'espèces herpétofauniques dans un rayon de 10 km du quai projeté.

3.2.1 Tortues

L'approche présentée dans le protocole d'inventaire standardisé du MFFP (Protocole d'inventaire pour la détection de la tortue géographique au Québec, avril 2019) a été suivie. Cette approche est décrite dans les paragraphes ci-bas.

L'inventaire des sites de ponte potentiels a eu lieu pendant la période de ponte des tortues, soit en juin et au début de juillet. La zone d'inventaire a été visitée à trois reprises (espacées d'un minimum d'une semaine) soit le 10 juin, 24 juin et le 7 juillet 2021, en parcourant les habitats terrestres à pied. La recherche de traces d'activités de ponte, de déplacements au sol, de nids creusés par des prédateurs et d'individus sur le site a été menée tôt le matin (avant 9 h). Les surfaces dénudées (terre, gravier, sable et exposés au soleil) ont été parcourues lentement à la recherche de traces. Tout fragment de coquille observé aurait été ramassé pour identification si cette situation s'était présentée.

L'inventaire des tortues prenant un bain de soleil (lézardage) a été effectué les mêmes journées après les visites pour les sites de ponte, au cours de trois visites espacées au minimum d'une semaine. Les rives du fleuve Saint-Laurent situées à moins de 5 km en amont et en aval du quai projeté ont alors été examinées à partir d'une embarcation de type zodiac entre 9 h et 17 h. L'inventaire consistait à rechercher des sites d'exposition (structures émergeant de l'eau comme les roches et les troncs d'arbres) où les tortues peuvent se faire chauffer au soleil et identifier et

dénombrer les tortues observées. L'inventaire a été effectué lors de journées ensoleillées; les journées venteuses ont quant à elles été évitées.

Une fiche de terrain a été complétée selon les exigences du protocole standardisé du MFFP.

3.2.2 Couleuvres

L'inventaire des couleuvres a été effectué en suivant le « Protocole d'inventaire des couleuvres du Québec » (MFFP, 2021f). L'inventaire a été réalisé à l'aide de deux méthodes complémentaires utilisées en simultané : le suivi d'abris artificiels et la recherche active.

Le suivi des abris artificiels consistait à disposer des abris artificiels, au nombre de huit, dans les habitats propices, soit de façon à être exposés au soleil (milieu ouvert) et à la lisière des arbres ou arbustes. Les abris artificiels étaient composés de deux plaques de bardeau juxtaposées disposées au sol. La pose des bardeaux a été effectuée une semaine avant la première visite et le suivi a eu lieu sur une période de cinq semaines, avec deux visites par semaine aux semaines 1, 3 et 5, pour un total de six visites. Ces visites ont été réalisées entre 9 h et 16 h et lorsque la température extérieure se situait entre 15 et 25 °C.

La recherche active consiste à trouver des individus en fouillant systématiquement des habitats potentiels sur l'ensemble du site. Tout objet pouvant servir d'abri est soulevé et le sol est inspecté de façon à s'assurer qu'aucune couleuvre ne s'y cache. Tout débris déplacé est remis en place afin de limiter la perturbation des micro-habitats. Une attention était portée aux habitats avec les caractéristiques suivantes :

- Une bonne exposition au soleil (être peu ou pas à l'ombre) comme des champs, des prairies, des friches, des milieux ouverts à proximité d'autres milieux (boisés, milieux humides, lisières, etc.);
- Des abris potentiels naturels ou artificiels comme des roches, des troncs, des souches, des débris, des déchets, des matériaux de construction abandonnés, etc.;
- Des cours d'eau ou des milieux humides peuvent s'avérer favorables à la présence de certaines espèces.

L'inventaire a eu lieu près de la zone des travaux et sur la propriété d'Hydro-Québec au sud-ouest, afin d'obtenir une plus grande variété d'habitats et de stations de bardeaux. La zone clôturant le pylône d'Hydro-Québec était toutefois inaccessible.

3.3 Inventaires du milieu riverain

Un inventaire floristique a été réalisé dans la rive pour chaque peuplement homogène à l'aide de points d'observation afin d'établir une description représentative des associations végétales. L'inventaire a eu lieu dans la zone des travaux et 200 mètres en amont de celle-ci. Une validation de la présence d'espèce à statut précaire a également été effectuée, en couvrant tous les habitats terrestres vers le sud et sur la propriété hors de la bande riveraine. La portion aval des structures existantes n'a pas été visitée puisque le site était inaccessible au moment des inventaires, mais des photographies ont été prises près du site afin d'en faire une description. Les photographies ont permis d'identifier les espèces végétales.

3.3.1 Délimitation et caractérisation de la bande riveraine

La ligne naturelle des hautes eaux (LNHE) a été délimitée à l'aide de la méthode botanique simplifiée et des indices biophysiques selon le *Guide d'interprétation de la politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables* (PPRLPI) (MDDELCC, 2015). La méthode botanique experte n'a pas pu être utilisée en raison de la présence d'un enrochement continu où la végétation était très éparse. En dehors de la zone caractérisée, la modélisation de la récurrence 0-2 ans de la base de données des zones inondables du Québec (2020) a été utilisée (cartes 5 et 6).

La largeur de la bande riveraine applicable, soit de 10 ou 15 m de protection, a été déterminée en considérant la pente et la hauteur des talus tels que définis dans la *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables* (MDDELCC, 2015).

3.3.2 Identification et caractérisation des milieux humides

La délimitation et la caractérisation des milieux humides ont été effectuées selon le guide *Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional* et le document *Les milieux humides et hydriques – l'analyse environnementale* (Bazoge et coll., 2015; MELCC, 2021). Cette méthode est basée sur la présence de signes biophysiques (racines exposées, ligne de mousses sur les troncs, litière noirâtre, etc.), de signes édaphiques (type de sol, mouchetures, drainage) et d'espèces végétales indicatrices dites « obligées » et « facultatives » de milieux humides (Bazoge et coll., 2015).

3.4 Inventaire du milieu aquatique

3.4.1 Herbier aquatique

Cette section présente la méthodologie de caractérisation des herbiers et comporte plusieurs étapes qui sont tributaires de résultats préliminaires. Ainsi, certains résultats présentés de manière succincte dans cette section servent à comprendre les étapes méthodologiques subséquentes. Le tableau 1 présente un résumé des cinq étapes de la méthodologie qui ont permis de caractériser et délimiter les herbiers submergés et émergents de la zone d'étude du milieu aquatique. La carte 4 présente la localisation des méthodes utilisées.

Tableau 1 Étapes de la méthodologie d'inventaire des herbiers aquatiques

nº étape	Étape	Date	Méthode	Zone d'étude	Objectif 1	Objectif 2
1	Délimitation et caractérisation des herbiers submergés	2021-08-09	Transect d'échosondeur	Zone des travaux Zone aval Zone amont	Délimitation par l'observation de la présence ou l'absence de plantes aquatiques.	Caractérisation et calcul de la superficie préliminaire des herbiers.
			Transect de caméra sous-marine	Zone des travaux	Délimitation et caractérisation par l'identification des espèces et l'évaluation de la densité.	
2	Délimitation et caractérisation des herbiers émergents	2021-08-03	À pied et à partir de la rive	Zone des travaux	Délimitation et caractérisation par l'identification des espèces et l'évaluation du recouvrement.	Caractérisation et localisation des herbiers et calcul de la superficie finale.
3	Analyse des données des herbiers submergés	2021-08-15	Traitement et cartographie des données de transect d'échosondeur	Zone des travaux Zone aval Zone amont	Caractériser et calculer la superficie des herbiers.	Détermination du nombre et localisation des quadrats d'inventaire en plongée sous-marine.
			Visionnement et cartographie des transects de caméra sous-marine	Zone des travaux		
4	Échantillonnage des quadrats d'inventaire en plongée sous-marine	2021-08-24 2021-08-25	Plongée sous-marine et prélèvement de la végétation dans les quadrats	Zone des travaux Zone aval Zone amont	Acquisition d'informations précises sur les herbiers.	Détermination de la qualité de l'habitat du poisson (habitats fluviaux).
5	Acquisition des données supplémentaires pour la délimitation des herbiers	2021-08-25	Transect en plongée sous-marine	Zone amont	Préciser la délimitation et la caractérisation dans cette zone.	Détermination et localisation finales des types d'herbiers submergés et calcul des superficies finales.
		2021-08-25	Sondage au droit du quadrat Q04 où il a été impossible de plonger	Zone des travaux	Préciser la présence ou l'absence d'herbier dans cette zone.	

3.4.1.1 Délimitation préliminaire des herbiers submergés

La délimitation des herbiers submergés a été réalisée à l'aide de deux méthodes complémentaires. Dans un premier temps, l'utilisation de l'échosondeur permet d'obtenir l'information sur la présence ou l'absence de plantes aquatiques, et ce, peu importe la visibilité, dans l'eau. Dans un deuxième temps, l'utilisation de la caméra sous-marine permet d'observer les plantes aquatiques, puis de les identifier, soit au genre ou à l'espèce. Ainsi, l'échosondeur permet d'obtenir plus d'information générale pour de faibles visibilités dans l'eau et la caméra sous-marine permet d'acquérir des informations précises, mais souvent moins abondantes.

3.4.1.1.1 Transects par échosondeur

L'acquisition de données par échosondeur a été réalisée le 9 août 2021. Un échosondeur monofaisceau (Echologger EU D24) a été utilisé afin de capter le signal de rétrodiffusion dans la colonne d'eau. Les résultats s'observent par un échogramme où la présence de plantes aquatiques est visible par un retour de signal faible relative au retour de signal du fond (figure 1). De manière générale, un faible signal s'apparente à la présence de plantes aquatiques, alors qu'un fort signal s'apparente à une absence de plante aquatique. La présence ou absence de plantes aquatiques est déterminée en post-traitement et apparait sous forme de points formant des transects.

Figure 1 Exemple de délimitation d'herbier par HYPACK. Données bathymétriques en haut, échogramme en bas. La ligne verte indique les endroits avec présence de plantes aquatiques

3.4.1.1.2 Transects de caméra sous-marine

L'acquisition de données par caméra sous-marine a été effectuée le 9 août 2021. Elle a été réalisée à l'aide d'une caméra sous-marine Aquavu HD-10ipro et un récepteur GNSS Trimble R8 en mode RTK. La caméra sous-marine était positionnée à environ 0,4 m au-dessus du lit du fleuve. Cette caméra permet la visualisation en direct sur un écran intégré et l'enregistrement des images sous-marines sur une clé USB. La visualisation des vidéos sous-marines à l'ordinateur a permis une analyse à l'échelle temporelle de la seconde où les points (seconde) forment des transects. Chaque point est caractérisé par la présence ou l'absence de plante aquatique et d'une identification à l'espèce ou au genre.

3.4.1.1.3 Maillage des transects

Deux types de maillage de transects ont été prévus afin de déceler et délimiter les herbiers dans la zone d'étude. La zone de maillage systématique aux 10 m ainsi que les zones de maillage systématique aux 50 m sont présentées à la carte 4.

- **Zone de maillage systématique aux 10 m dans la zone des travaux** : Des transects d'échosondeur et de caméra sous-marine perpendiculaires à la rive espacés de 10 m ont été réalisés de manière systématique à l'intérieur de la zone des travaux. Ce type de maillage systématique serré avait pour objectif de déceler le maximum d'herbier à l'intérieur de la zone des travaux.
- **Zone de maillage systématique aux 50 m dans les zones amont et aval :** Des transects d'échosondeur perpendiculaires à la rive espacés de 50 m ont été réalisés de manière systématique à l'intérieur des zones d'étude amont et aval.

3.4.1.1.4 Transects supplémentaires de plongée sous-marine

Le 25 août 2021, cinq transects de plongée sous-marine supplémentaires ont été réalisés exclusivement dans la zone amont des travaux. En effet, comme cette zone se situait à proximité du quai projeté, il a été jugé important de valider les espèces dominantes et la densité le long de cinq transects perpendiculaires à la rive et d'un transect parallèle à la rive à l'aide des plongeurs présents sur le site pendant les deux jours dédiés à la plongée sous-marine. Cette activité n'était pas prévue et n'a pas été systématiquement réalisée; elle doit être considérée comme un apport d'information supplémentaire à l'étude.

3.4.1.2 Analyse des vidéos de caméra sous-marine

La visualisation des vidéos sous-marines en post-traitement à l'ordinateur a permis l'analyse des transects à l'échelle temporelle de la seconde. Les transects sont donc constitués de données ponctuelles à la seconde géoréférencée permettant la localisation de la présence ou l'absence de plantes aquatiques à l'intérieur de la zone d'étude. Pour chaque donnée ponctuelle, l'information saisie comprenait :

- L'identification des plantes aquatiques à l'espèce ou au genre;
- L'estimation de la densité;
- L'identification des espèces végétales exotiques envahissantes.

3.4.1.2.1 Identification des espèces de plantes aquatiques

La visualisation des vidéos sous-marines a permis d'identifier les plantes aquatiques à l'espèce ou au genre. Dans la majorité des cas, l'identification des espèces a pu être confirmée à l'aide de l'identification des plantes aquatiques récoltées des quadrats d'inventaire en plongée. Les références utilisées sont le guide de Lapointe (2014), Marie-Victorin (2002) et Flora of North America (1993+) et la nomenclature suit VASCAN (Brouillet et collab. 2010). Si une espèce à statut particulier était trouvée, un relevé de cette occurrence était réalisé en indiquant les caractéristiques de l'espèce et son habitat.

3.4.1.2.2 Estimation de la densité des transects et des quadrats

La densité des plantes aquatiques est classifiée selon quatre catégories :

- Éparse : Quelques plantes;
- Moyenne : Plusieurs plantes, mais le fond est visible;
- Élevée : Couvert végétal complet sans feuille en surface;
- Très élevée : Couvert végétal complet avec des feuilles en surface.

Il a été possible de combiner les classes adjacentes afin d'éviter la multiplication des polygones d'herbier de densités différentes. L'évaluation finale de la densité de l'herbier délimitée est présentée plus loin dans cette section de la méthodologie.

3.4.1.2.3 Identification des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE)

La liste des espèces végétales aquatiques exotiques envahissantes (EVEE) utilisée est celle du MELCC (2019b). L'identification des EVEE a été réalisée à l'aide des références citées pour l'identification des plantes aquatiques et de la *clé d'identification* des plantes aquatiques exotiques envahissantes et des plantes indigènes similaires du MELCC (2019a). Toute occurrence d'EVEE a été notée et le pourcentage de recouvrement évalué. Aucune délimitation n'a été effectuée pour les EVEE submergées.

3.4.1.3 Localisation des quadrats d'inventaire en plongée

L'analyse des données d'échosondeur et de vidéos sous-marines a permis de cartographier préliminairement les espèces, la densité d'herbiers et les EVEE à l'intérieur de la zone d'étude. Une analyse préliminaire de la distribution spatiale des occurrences de plantes aquatiques a donc permis de déceler les sites où une haute densité de plantes aquatiques, formant un herbier, était située et d'en délimiter le contour de manière manuelle et préliminaire. La détermination du nombre et de la localisation des quadrats d'inventaire pour 2021 a été réalisée en suivant ces priorités :

- Priorité 1 : Minimalement un quadrat par herbier;
- Priorité 2 : Minimalement un quadrat par superficie de 1 400 m^2 d'herbier homogène.

Les quadrats ont été répartis de façon à obtenir de l'information supplémentaire à l'intérieur d'un polygone d'herbier, c'est-à-dire que les stations ont été placées là où aucune information de transect n'était disponible. Ces quadrats pouvaient être déplacés par les plongeurs pour trouver un endroit plus représentatif de l'herbier en fonction d'observations *in situ*.

Le tableau 2 présente les nº d'herbiers préliminaires et finaux, ainsi que les quadrats prévus et réalisés en 2021. Ainsi, 18 quadrats étaient prévus pour les inventaires de 2021 et sont présentés à la carte 4. Le nombre de quadrats prévus et leur localisation permettaient de couvrir tous les herbiers décelés par l'analyse des transects en 2021, et ce, à une densité moyenne de 1 quadrat / 1 140 m^2, qui est plus élevée que l'échantillonnage prévu de 1 quadrat / 1 400 m^2.

Tableau 2 Quadrats d'inventaire en plongée prévus et réalisés en 2021

nº herbier prévu	nº herbier final	Nombre arrondi de quadrats (1 quadrat/1 400 m² d'herbier homogène)	nº quadrat prévu	nº quadrat réalisé
H01	H01	5	Q01.1 à Q01.5	Q01.1 à Q01.5
H02	H02	4	Q02.1 à Q02.4	Q02.1 à Q02.4
H03	H03	1	Q03	Q03
H04	H04	1	Q04	*
H05	H05	1	Q05	Q05.1 et Q05.2
H06		1	Q06	
H07	H06	1	Q07	Q06
H08	H07	4	Q08.1 à Q08.4	Q07.1 à Q07.4
Total :		**18**	**18**	**17**

*Quadrat non réalisé pour des raisons de sécurité.

3.4.1.4 Échantillonnage des quadrats en plongée sous-marine

L'échantillonnage par plongée a été réalisé les 24 et 25 août 2021. L'embarcation 1 était constituée d'une équipe de trois scaphandriers commerciaux de la compagnie COB inc. et l'embarcation 2 de deux travailleurs de SNC-Lavalin.

Le 24 août 2021, les plongeurs n'ont pas pu plonger vers le quadrat prévu Q04 (tableau 2), en raison de la présence d'une prise d'eau de l'ancienne centrale thermique (cartes 4, 5 et 6). Pour des raisons de sécurité, aucune plongée n'a été réalisée dans ce secteur. Une sonde Garmin tout-en-un avec sondeur à balayage ultra haute définition (modèle GT54UHD-TM) a été utilisée à partir de l'embarcation 2 dans ce secteur afin de confirmer ou infirmer la présence d'herbier. Cette zone carrée d'environ 15 m par 15 m est localisée à la carte 4.

Rappelons qu'aucun inventaire au terrain n'a été réalisé au droit du quai en fonction dans la zone aval des travaux pour assurer la sécurité des travailleurs en raison d'un achalandage trop élevé de bateaux.

3.4.1.4.1 Embarcation 1

Un quadrat de 1 m sur 1 m a été déposé à l'intérieur de l'herbier aux stations d'échantillonnage préalablement identifiées. La végétation aquatique présente à l'intérieur du quadrat a été identifiée et le pourcentage de recouvrement absolu par espèce dominante a été estimé. Ces estimations ont été compilées malgré la faible visibilité dans l'eau. Un filet à plancton en nitex de maille de 1 mm muni d'un cadre rigide et lesté a ensuite été positionné sur le bord aval du quadrat de manière à récolter les spécimens d'épifaune qui auraient pu se détacher des herbiers. Toutes les plantes aquatiques à l'intérieur du quadrat ont été coupées et insérées dans le filet.

Une fois toute la végétation retirée à l'intérieur du quadrat de 1 m², les sédiments de surface (premiers 15 cm) ont été récoltés sur un quart du quadrat (0,25 m²) à l'aide d'un tube de PVC de 10 cm de diamètre par 30 cm de long. Ces sédiments ont été filtrés sur place dans le filet à plancton en nitex de maille de 1 mm en vue de l'analyse des mollusques. Un échantillon de sédiment a également été récolté dans la portion non remaniée du quadrat à l'aide du même tube de PVC dans les 15 premiers centimètres de sédiments en vue de l'analyse granulométrique. Les échantillons de sédiments ont ensuite été envoyés au laboratoire AGAT le 30 août 2021 pour analyse de la granulométrie.

3.4.1.4.2 Embarcation 2

Les différentes mesures abiotiques, telles que la vitesse de courant et la profondeur d'eau, ont été prises à partir de l'embarcation 2. La section 3.4.2 du rapport présent le détail de la méthodologie. Les échantillons d'herbiers et de sédiments récoltés par le plongeur étaient tamisés à la surface de l'eau à partir de l'embarcation 2.

3.4.1.5 Tri et identification des mollusques

Les mollusques prélevés dans les plants (1 m²) et les sédiments (0,25 m²) les 24 et 25 août ont par la suite été triés en laboratoire par SNC-Lavalin les 26 et 27 août 2021 et quelques vérifications ont été effectuées le 6 octobre 2021. Les mollusques (≥1 mm) logés sur les plantes aquatiques et présents dans les sédiments ont été prélevés, identifiés et dénombrés selon le type de substrat (herbier ou sédiment) et selon les taxons suivants :

- Gastéropodes (*Gasteropoda*);
- Sphériidés (*Sphaeriidae*);
- Dreissenidés (*Dreissenidae*);
- Unionidés (*Unionidae*).

Lors des travaux terrain, des bivalves vivants ont été récoltés de manière opportuniste à la surface des sédiments des quadrats afin de déterminer s'il s'agissait de :

- Moule zébrée (*Dreissena polymorpha*), une espèce faunique exotique envahissante;
- Autre malacofaune pouvant détenir un statut de protection.

Afin de limiter les impacts de l'échantillonnage, les spécimens ont été photographiés et retournés sur les lieux de leur récolte dans les minutes suivantes. Les photos ont permis l'identification à l'espèce des spécimens. Les espèces ont été identifiées par une spécialiste en faune aquatique.

3.4.1.6 Identification des espèces par quadrat

Le tri de la végétation, effectué en laboratoire, a permis de déterminer l'abondance relative de chaque espèce dans chaque quadrat. L'identification de toutes les espèces incluant les espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) a été réalisée à l'aide des mêmes références que celles de l'analyse des transects de caméra sous-marine.

3.4.1.7 Délimitation finale des herbiers émergents

Pour la zone des travaux et la zone amont des travaux, la caractérisation et la délimitation des herbiers émergents ont été réalisées le 3 août 2021 à pied et à partir de la rive à l'aide d'un appareil Géode permettant le positionnement submétrique. Pour la zone aval des travaux, une photo-interprétation a été réalisée à l'aide de la mosaïque d'orthophotographies aériennes de l'inventaire écoforestier du Québec méridional (résolution 20 cm, MFFP, Québec, 2018). La cartographie des milieux humides de Canard Illimités (2021) a également été consultée. Les herbiers émergents ont été caractérisés et délimités selon le guide *Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional* (Bazoge et coll. 2015).

3.4.1.8 Délimitation finale des herbiers submergés

3.4.1.8.1 Herbier submergé inventorié

Le plan d'échantillonnage par transect d'échosondeur et de caméra sous-marine visait à assurer un inventaire adéquat de l'ensemble de la zone d'étude. Le plan d'échantillonnage visait également un effort d'échantillonnage accru au droit de la zone des travaux.

Ainsi, l'analyse des données linéaires (transects) et ponctuelles (quadrats) suggère la présence d'une faible fragmentation et d'une haute compacité des herbiers. Le besoin de créer des polygones à partir de données linéaires et ponctuelles dans un contexte de délimitation d'herbiers aquatiques compacts, peu fragmentés et aux limites nettes permet d'utiliser une méthode cartographique d'interpolation manuelle.

Les limites méthodologiques sont inhérentes à chaque méthode d'interpolation. La principale limite pour la méthode d'interpolation manuelle est que la superficie de l'écosystème est vraisemblablement surestimée. Afin de minimiser la subjectivité lors de l'interpolation manuelle, voici les éléments méthodologiques effectués :

- Une interpolation manuelle linéaire est effectuée entre les points d'entrée/sortie de présence de plantes aquatiques des transects (caméra et échosondeur) perpendiculaires à la rive;
  - Systématiquement à la mi-distance entre un point absence et un point de présence le long d'un transect (exemple : vers le large);
  - Systématiquement à 1 m de distance d'un point de présence ou d'absence si absence de donnée plus loin (exemple : vers la rive où aucune navigation n'était possible en raison de la profondeur ou lorsque l'interpolation longe un transect pour se raccorder à un point plus loin);
- Les points d'absence à l'intérieur d'un herbier ne sont pas retirés, mais influencent la densité de ce dernier;
- Dans le cas où les résultats d'échosondeur et de caméra sous-marine ne soient pas les mêmes, le résultat de présence prime sur l'absence;
- Une discontinuité dans un herbier a été créée lorsqu'il y avait des données d'absence de plantes aquatiques sur plus distance de plus 10 m. Notons qu'il n'existe pas de définition claire sur les herbiers de densité éparse, c'est-à-dire la distance entre les plantes, versus une discontinuité dans un herbier.

Une superficie minimale de 50 m^2 a été utilisée pour définir un herbier aquatique. Il n'existe pas de consensus dans la littérature scientifique d'une superficie minimale permettant de définir ce qu'est un herbier. L'Organisme de bassins versants des rivières Rouge, Petite Nation et Saumon (OBV-RPNS) a utilisé cette superficie pour la caractérisation des herbiers de plusieurs lacs au Québec (OBV-RPNS, 2016abc). Ainsi, dans la présente étude, les fragments d'herbiers de moins de 50 $m^{in\ 2\ s}$ pourraient constituer un complexe d'herbiers s'ils sont suffisamment rapprochés, sinon le fragment n'est pas considéré comme un herbier aquatique, mais plutôt comme un site de présence de plantes aquatiques submergées isolées.

3.4.1.8.2 Herbier submergé photo-interprété

La navigation des embarcations avec les outils de mesure tels que l'échosondeur et la caméra sous-marine n'a pas été possible dans les zones d'eau peu profonde. Par ailleurs, la visibilité dans l'eau à partir des embarcations était faible et a permis l'observation visuelle seulement à quelques endroits. La délimitation des herbiers submergés dans ces zones a été possible grâce à la mosaïque d'orthophotographies aériennes de l'inventaire écoforestier du Québec méridional (résolution 20 cm, MFFP, Québec, 2018). Ainsi, alors que les méthodes d'inventaire au terrain ont permis de fixer la limite des herbiers submergés au large, c'est la photo-interprétation qui a permis de fixer la limite de ces derniers vers la rive.

3.4.1.9 Détermination finale des types d'herbiers et de la densité

La détermination finale des types d'herbiers, leur densité et de leur limite a été déterminée par une évaluation globale de l'ensemble des résultats cartographiés (absence/présence, espèce, densité) des différentes méthodes utilisées (transects de caméra sous-marine, d'échosondeur et de plongée, quadrats, sondeur à balayage). Il est donc possible d'observer à l'intérieur d'un polygone d'herbier des résultats non identiques, car le type d'herbier constitue une « moyenne » des résultats suffisamment similaires et spatialement proximaux pour créer une entité homogène d'herbier. Cette approche et cette diversité des méthodes permettent d'atteindre une plus grande justesse dans la détermination des types d'herbiers et de leur densité.

3.4.2 Élément abiotique

La bathymétrie, la caractérisation du substrat et la mesure des vitesses de courant ont été réalisées en simultanés suivant la méthode présentée à la section 3.4.1.1.2. L'intégration des données de position, profondeur et vitesse du courant étaient gérées par le logiciel d'acquisition hydrographique Hypack. La précision du récepteur GNSS est d'environ 0,02 m. Les équipements utilisés pour réaliser les différentes mesures au terrain sont présentés au tableau ci-dessous.

Tableau 3 Équipements utilisés lors des inventaires du milieu aquatique

Équipement	Marque	Modèle	Spécifications
Échosondeur	Échologger	EU 24D	Fréquence : 200 kHz / 450 kHz Portée : 0,15 m ~ 200 m / 0,15 m ~ 100 m
GPS	Trimble	R8	Correction : MERN Précision en RTK : Horizontale : 8 mm + 0,5 ppm RMS Verticale : 15 mm + 0,5 ppm RMS Taux de positionnement : 1 à 5 Hz
GPS	Garmin	GPSMAP64	Précision horizontale : ± 3,65 m
Courantomètre à effet doppler (ADCP)	Teledyne	RiverPro	Fréquence : 1200 kHz Précision : ±0,25 % de la vélocité relative à l'ADCP, ±2 mm/s Résolution : 1 mm/s
Caméra sous-marine	AquaVu	HD-10ipro	Résolution : 720p
Logiciel de traitement de données de vitesse de courant	MatLab	n/a	n/a
Logiciel d'acquisition hydrographique	HYPACK	Lite	Logiciel d'acquisition et de traitement
Ordinateur	Panasonic	Tough book C-31	Ordinateur de terrain
Embarcation	Mercury	530 HD Hypalon	Zodiac 16' Moteur 40 Hp

3.4.2.1 Courantométrie

Grâce à l'utilisation d'un courantomètre à effet doppler (ADCP) amarré à l'embarcation, les vitesses et directions de courant ont pu être mesurées sur toute la colonne d'eau en suivant des transects prédéterminés (carte 4). L'ADCP a aussi été utilisé pour obtenir des vitesses et directions de courant à l'emplacement des quadrats d'inventaire en plongée.

Pour garantir la qualité et la précision des mesures, la calibration interne de la boussole de l'instrument a été vérifiée avant d'entreprendre les mesures et la vitesse de déplacement de l'embarcation était ajustée tout au long des mesures de manière à ce qu'elle ne dépasse pas la vitesse de l'écoulement.

Pour être en mesure de bien définir les catégories d'habitats fluviaux ou les habitats d'intérêt pour le chevalier cuivré, dont l'habitat essentiel chevauche la zone d'étude et pour lequel les critères d'habitat doivent être mesurés, la représentation cartographique des vitesses de courant a été faite selon les quatre catégories suivantes :

1. < 0,3 m/s;
2. 0,3 à 0,5 m/s;
3. 0,5 à 1 m/s;
4. > 1 m/s.

En plus des vitesses de courant mesurées, une délimitation au terrain a été réalisée pour identifier les secteurs considérés comme ayant un écoulement de type lotique d'eaux vives. Cette caractérisation est basée sur des critères qualitatifs visuels tels que la présence d'une perte de charge, turbulences ou remous.

3.4.2.2 Bathymétrie

Comme la bathymétrie sert d'intrant pour la détermination des habitats fluviaux, les données devaient correspondre au niveau moyen estival des eaux (MPO, 2021). Pour ce faire, les données bathymétriques ont été ajustées pour correspondre à un niveau de 0,85 m supérieur au zéro des cartes (ZC) du secteur. Ce niveau a été calculé à partir des données de niveau d'eau historiques des mois de juin à septembre de 2011 à 2021 de la station limnimétrique Sorel (# 15930). Cette station est située à 8,5 km de la zone d'étude.

3.4.2.3 Substrat

3.4.2.3.1 Granulométrie

Une caméra sous-marine AquaVu jointe à un enregistreur externe a été utilisée pour faire l'acquisition des images sous-marines qui ont servi à caractériser le substrat. Comme la turbidité de l'eau en profondeur ne permettait pas l'obtention d'images de qualité suffisantes pour permettre la caractérisation du substrat, l'équipe au terrain a concentré son effort sur la portion du littoral situé aux profondeurs 0,5 m à 8 m.

Bien que le récepteur GNSS utilisé pour le positionnement des images est d'une précision centimétrique, la distance entre le récepteur GNSS et la caméra, additionné à l'angle induit sur le câble de la caméra par le courant, nous estimons la précision du positionnement des images à ≤ 2 m. Les données de positions étaient enregistrées en continu à chaque deux secondes.

La caméra était tractée à partir de l'embarcation et maintenue manuellement à une distance constante du fond et la vitesse de déplacement était ajustée afin d'obtenir des images de bonne qualité.

La caractérisation du substrat a été réalisée en post-traitement. Pour ce faire, les vidéos des transects étaient visionnés et caractérisés intégralement. Les résultats de caractérisation ont été inscrits dans un classeur Excel contenant les données de positionnement enregistrées par le récepteur GNSS. Ainsi, chaque observation a pu être rattachée à une donnée de position. Ultimement, les transects de caractérisation ont été segmentés en sections homogènes pour la classe du substrat.

Il est à noter qu'une défaillance du système vidéo est survenue et que par conséquent certaines sections n'ont pas pu être relevées. Cependant, comme les sections relevées avant la défaillance étaient homogènes sur l'ensemble de la zone d'étude, tout comme les profils bathymétriques et l'écoulement, les résultats obtenus sur les sections relevées ont pu être extrapolés sur les autres sections.

Le tableau 4 présente les classes de substrats utilisées pour la caractérisation. Pour chaque section homogène, la dominance était notée. La classe de granulométrie dominante a été utilisée pour la cartographie des types d'habitats fluviaux (carte 8).

Tableau 4 Classe granulométrique

Catégorie	Classe	Code	Diamètre des particules (mm)
Sédiments grossiers	Roc (roche mère)	R	N.A.
	Gros bloc	Bx	>500
	Bloc	B	250-500
	Galet	G	80-250
	Caillou	C	40-80
	Gravier	Gr	5-40
Sédiments fins	Sable	S	0,125-5
	Limon	L	<0,125
	Matière organique	Mo	S.O.

Adapté de Boudreault (1984) et Gendron et Burton (2003)

3.4.2.3.2 Caractérisation physico-chimique des sédiments

L'élaboration du programme d'échantillonnage des sédiments a été réalisée en supposant que le quai flottant aura une superficie approximative de 6 500 m^2, soit l'équivalent de deux sections de 125 x 25 m. Bien qu'aucun dragage ne soit prévu, les travaux d'installation du quai flottant et de ses ancrages sont considérés comme des travaux de génie maritime. Comme les méthodes de travail, incluant le type d'ancrage, leur superficie et leur profondeur, n'étaient pas encore connues au moment de la réalisation des travaux de terrain, l'échantillonnage des sédiments a été réalisé en surface à l'aide d'une benne Ponar pour caractériser les sédiments qui pourraient être remis en suspension durant les travaux, ainsi que lors des opérations portuaires. Selon la charte d'Atkinson présenté dans le *Guide d'échantillonnage des sédiments du Saint-Laurent pour les projets de dragage et de génie maritime – Volume 1* (Environnement Canada, 2002), un minimum de six échantillons doit être prélevé pour un volume de sédiment entre 0 et 10 000 m^3. Un total de sept échantillons, incluant un duplicata, ont donc été prélevés le 10 et le 25 août 2021 (carte 4).

Le plan d'échantillonnage initial prévoyait deux transects de trois stations réparties du large vers la rive au droit du futur quai. Cependant, le niveau de compaction élevé du substrat lorsque la profondeur était plus grande que 10 m n'a pas permis le prélèvement de substrat au niveau de ces stations. Le plan d'échantillonnage a donc été revu *in situ* et adapté aux conditions du milieu. Ainsi les stations ont été prélevées le long d'un transect parallèle à l'écoulement et situé à une distance de 50 m à 30 m de la rive dans le secteur des prises d'eau.

La profondeur de pénétration de la benne a varié entre 0,15 et 0,20 m aux stations échantillonnées. Les volumes nécessaires aux analyses ont pu être récoltés à l'aide d'un (1) coup de benne; seule la station QSL #5 a nécessité trois (3) coups de benne pour obtenir les volumes nécessaires. Le matériel récolté était photographié, caractérisé visuellement (couleur, texture et odeur), puis homogénéisé et disposé dans trois pots de 250 ml en verre ambré et un sac de type *Whirl-pack*.

Le positionnement des stations d'échantillonnage a été réalisé à l'aide d'un gps Garmin. L'embarcation était positionnée au-dessus de la station et maintenue sur place à l'aide d'une ancre.

L'échantillonnage a été documenté à l'aide d'une caméra sous-marine afin de filmer la collecte de l'échantillon avec la benne et de caractériser la nature du substrat, mais la turbidité de l'eau n'a pas permis d'obtenir les résultats escomptés.

Le conditionnement des équipements d'échantillonnage a été réalisé selon la méthode présentée dans le guide d'échantillonnage des sédiments du Saint-Laurent pour les projets de dragage et de génie maritime, Volume 1 et Volume 2 (Environnement Canada, 2002a; 2002b).

Les analyses physico-chimiques ont été réalisées par les laboratoires Bureau Veritas (Labs BV) pour les paramètres indiqués au tableau ci-dessous.

Tableau 5 Paramètres analysés et méthodes utilisées dans le cadre de la caractérisation des sédiments

Paramètre	Méthode
Granulométrie et sédimentométrie	MSAMS 1978 m Sédimentométrie (0,062 mm < Ø < 64 mm) et tamis (Ø < 0,062 mm)
Métaux extractibles totaux : Aluminium, Antimoine, Argent, Arsenic, Baryum, Béryllium, Bore. Cadmium, Chrome, Cobalt, Cuivre, Fer	MA.200–Mét. 1.2 R7 Spectrométrie de masse à source ionisante au plasma d'argon
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	MA.400–HYD. 1.1 R3 m Dosage par chromatographie en phase gazeuse couplée à un détecteur à ionisation de flamme
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	MA400-HAP 1.1 R5 m Dosage par chromatographie en phase gazeuse couplée à un spectromètre de masse
Biphényles polychlorés totaux	MA.400–BPC 1.0 R5 m Dosage par chromatographie en phase gazeuse couplée à un spectromètre de masse – méthode par congénère et groupe homologue
Benzène, toluène, éthylbenzène et xylènes (BTEX)	MA.400–COV 2.0 R4 m Dosage par « Purge and Trap » couplé à un chromatographe en phase gazeuse et à un spectromètre de masse
Carbone organique total	MA.310–CS 1.0 R3 m Combustion et dosage par spectrophotométrie infrarouge

Le laboratoire Bureau Veritas est accrédité ISO/IEC 17025. Sauf indication contraire, les méthodes d'analyses utilisées par Labs BV s'inspirent des méthodes de référence d'organismes provinciaux, fédéraux et américains, tels que le CCME, le MELCC, l'EPA et l'APHA. Les méthodes analytiques appliquées correspondent aux recommandations du Guide de caractérisation physico-chimique et toxicologiques sédiments (ECCC et MDDELCC, 2016). Les méthodes d'analyse sont disponibles auprès du CEAEQ (https://www.ceaeq.gouv.qc.ca/analyses/). La classification de Udden-Wentworth a été utilisée pour représenter les résultats des analyses granulométriques.

3.4.3 Habitats fluviaux

3.4.3.1 Classification des habitats fluviaux

La méthodologie de classification des habitats fluviaux utilisée dans le cadre de ce mandat est la MPO (2021). Cette méthode permet de classifier les habitats du poisson en 24 catégories (tableau 6) selon quatre paramètres observés au terrain, soit;

- Le type d'écoulement (hydrologie);
- La profondeur;

- Le type de substrat;
- La végétation aquatique.

Ensuite, des fonctions biologiques peuvent y être associées (p. ex. alevinage, reproduction et alimentation) selon les espèces recensées dans le secteur.

Une fois les divers habitats d'un secteur définis, la méthode de classification proposée permet d'identifier leur sensibilité respective. Celle-ci peut toutefois varier d'une région à une autre en fonction de différents critères, comme les espèces de poissons répertoriées dans un système donné, la disponibilité de certains types d'habitats ou les caractéristiques particulières d'un site en fonction du contexte (p. ex. : substrat de roche-mère par rapport à substrat de cailloux dans deux habitats de type 13 distincts). Néanmoins, les habitats situés dans le tronçon fluvial qui sont généralement considérés comme sensibles et non sensibles sont ceux portant les numéros suivants :

- Sensibles : 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 13, 14, 16, 18, 21 et 22;
- Non sensibles : 5, 7, 9, 10, 11, 15, 17, 19, 20, 23 et 24.

Tableau 6 Critères de classification des habitats fluviaux

Écoulement	Profondeur (m)	Substrat	Végétation	Type d'habitat
Plaine d'inondation			Présente	**1**
Lentique	0-2	Grossier	Présente	**2**
			Dénudé	**3**
		Fin	Présente	**4**
			Dénudé	5
	2-5	Grossier	Présente	**6**
			Dénudé	7
		Fin	Présente	**8**
			Dénudé	9
	5-15			10
	>15			11
Lotique laminaire	0-2	Grossier	Présente	**12**
			Dénudé	**13**
		Fin	Présente	**14**
			Dénudé	15
	2-5	Grossier	Présente	**16**
			Dénudé	17
		Fin	Présente	**18**
			Dénudé	19
	>5			20
Lotique d'eaux vives	0-3	Gravier - cailloux		**21**
	0-3	Bloc - galet		**22**
	0-3	Roche mère - bloc		23
	>3			24

Fin : ≤ sable
Grossier : > sable
Habitat sensible
Tiré de Gendron et Burton, 2003.

Les habitats sensibles sont ceux identifiés selon le paragraphe 2(1) de la *Loi sur les pêches*, qui définit l'habitat du poisson comme englobant toutes : « Les eaux où vit le poisson et toute aire dont dépend, directement ou indirectement, sa survie ». Les types d'aires pouvant directement ou indirectement soutenir la survie du poisson comprennent, sans s'y limiter, les frayères, les aires d'alevinage, de croissance ou d'alimentation et les routes migratoires (MPO, 2019).

3.4.3.2 Cartographie des habitats fluviaux

La délimitation des différents types d'habitats fluviaux a été réalisée à partir des données physiques et biologiques traitées puis cartographiées dans le logiciel ArcGis (version 10.6.1).

Les types habitats fluviaux MPO (2021) ont été délimités en superposant les données obtenues pour les quatre (4) catégories d'intrants ci-dessous :

1) Le type d'écoulement;
    a) Lentique (< 0,3 m/s);
    b) Lotique laminaire (≥ 0,3 m/s);
    c) Lotique d'eaux vives (≥ 0,3 m/s avec turbulences);
2) La profondeur correspondant au débit moyen estival (ZC +1 m);
    a) 0-2 m;
    b) 2-5 m;
    c) > 5 m;
3) Le type de substrat;
    a) Fin (≤ sable);
    b) Grossier (≥ gravier);
4) La végétation aquatique;
    a) Présence (≥ 25 % de recouvrement);
    b) Dénudé (< 25 % de recouvrement).

Finalement, un calcul de la superficie des différents types d'habitats fluviaux a pu être réalisé à partir de ces polygones.

3.4.4 Ichtyofaune

En 2015, des pêches expérimentales menées par la firme AECOM ont pris place dans la zone d'étude. En considérant les résultats des pêches ainsi que la demande fait au CDPNQ, la probabilité de présence des espèces dans le secteur a été évaluée pour les espèces à statut précaire et d'intérêt pour la pêche. Les critères d'habitat pour chaque espèce et l'analyse des habitats fluviaux (section 5.4.3) ont également permis d'évaluer les secteurs d'intérêt pour le poisson.

Comme les détails de conception n'étaient pas encore connus au moment de la préparation de ce document, les impacts du projet sur l'ichtyofaune ont été évalués selon la présence d'un quai flottant seulement et ne tiennent pas compte, pour le moment, de l'impact que pourraient avoir les systèmes d'ancrage qui seront utilisés pour maintenir le quai en place. Cependant, la délimitation des habitats fluviaux sensibles pourra servir à orienter la prise de décisions quant à la forme et l'emplacement de ces systèmes d'ancrage.

4 Résultats

4.1 Avifaune

La consultation du CDPNQ a révélé la présence de cinq espèces d'oiseaux à statut particulier dans un rayon de 8 km. En tenant compte de la répartition et de la cartographie des habitats locaux, deux autres espèces ont été ajoutées soit l'hirondelle de rivage et l'hirondelle rustique, pour un total de sept espèces. Ces espèces sont présentées dans le tableau 7.

Tableau 7 Espèces d'oiseaux en péril potentiellement présentes dans les secteurs d'inventaire selon les données du CDPNQ et les habitats présents

Espèce [a]	Statut de protection			Habitat préférentiel et potentiel dans la zone d'étude
	LEP [b]	COSEPAC	LEMV	
Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*)	Préoccupant	Non en péril	Vulnérable	Pour nicher, cette espèce recherche des escarpements, corniches de falaises ou structures hautes à proximité de plans d'eau et de milieux ouverts (équipe de rétablissement des oiseaux de proie du Québec 2009). Les falaises de 50 à 200 m de hauteur seraient d'ailleurs préférées (ECCC, 2017). L'espèce niche également sur diverses structures ou sites d'origine anthropique comme des carrières, des pylônes électriques, des gratte-ciels, des églises, des ponts, des mines à ciel ouvert, des cheminées industrielles ou des immeubles (ECCC, 2017). Un nid actif depuis 2005 est présent dans l'actuel port de Sorel. Cependant, en l'absence de structures adéquates dans la zone d'étude, le potentiel de nidification de cette espèce y demeure faible.
Hirondelle de rivage (*Riparia riparia)*	Menacée	Menacée		Les habitats de reproduction de l'hirondelle de rivage sont variés, mais ont tous certaines caractéristiques restrictives en commun. L'espèce utilise en effet des milieux tant naturels qu'artificiels, mais les terriers de nidification qu'elle creuse se trouvent essentiellement dans un talus quasi vertical à vertical (pente de 76° à 105°) composé de substrat non consolidé (COSEPAC, 2013). Après vérification au terrain, ce type d'habitats est absent de la zone d'étude de sorte que les probabilités qu'elle y soit présente sont considérées comme très faibles.

Espèce [a]	Statut de protection			Habitat préférentiel et potentiel dans la zone d'étude
	LEP [b]	COSEPAC	LEMV	
Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*)	Menacée	Menacée		Cette espèce niche surtout sur les structures anthropiques des zones rurales (granges, garages, dépendances, maisons, ponts, ponceaux, etc.) situées à proximité de milieux ouverts (COSEPAC, 2011). Lors de la visite du 10 juin, une attention particulière a été portée pour cette espèce notamment sur les structures portuaires déjà existantes. Aucune hirondelle et aucun nid n'a cependant été observé. Le potentiel de présence peut cependant être considéré comme moyen.
Martinet ramoneur (*Chaetura pelagica*)	Menacée	Menacée	SDMV [c]	Cheminées de maçonnerie accessibles utilisées comme site de nidification et de repos dans les zones urbaines et rurales; une faible proportion de la population utiliserait encore les arbres creux des vieilles forêts (COSEPAC, 2007a). Mentionné par le CDPNQ dans la ville de Sorel-Tracy. En l'absence de cheminées et de chicots matures, le potentiel dans la zone d'étude du projet est cependant très faible.
Petit Blongios (*Ixobrychus exilis*)	Menacée	Menacée	Vulnérable	Ses habitats de reproduction sont des « hémimarais », principalement des marais d'eau douce ou saumâtre alternants des zones de végétation émergente, robuste, haute et dense (surtout des quenouilles) et des ouvertures d'eau libre peu profondes (10-50 cm), avec parfois des bosquets d'arbustes (Environnement Canada 2014). D'autres végétaux ayant la robustesse et la hauteur des quenouilles peuvent à l'occasion composer le couvert végétal dense de tels habitats, notamment les scirpes, les carex ou les phragmites (COSEPAC, 2009). Cette espèce est rapportée par le CDPNQ dans un rayon de 8 km. Cependant, en l'absence d'habitats semblables dans la zone d'étude, les probabilités de présence du petit blongios sont considérées comme nulles.
Pic à tête rouge (*Melanerpes erythrocephalus*)	En voie de disparition	En voie de disparition	Menacée	Le pic à tête rouge niche dans les forêts caducifoliées claires (notamment les forêts dominées par le chêne et le hêtre), les forêts des plaines inondables et les lisières des forêts (COSEPAC, 2007b). Bien que l'espèce soit mentionnée par le CDPNQ jusqu'en 1996 dans un rayon de 8 km, l'absence d'habitats propices dans la zone d'étude indique un potentiel de présence nul.

Espèce [a]	Statut de protection			Habitat préférentiel et potentiel dans la zone d'étude
	LEP [b]	COSEPAC	LEMV	
Pie-grièche migratrice (*Lanius ludovicianus)*	En voie de disparition	En voie de disparition	Menacée	Pour nicher, la pie-grièche migratrice fréquente les prairies ouvertes parsemées d'arbres et d'arbustes (Environnement Canada, 2015). La présence de l'aubépine (*Crataegus* spp.) dans les habitats de nidification est généralement un incontournable, notamment au Québec (Robert et coll. 1995; Environnement Canada 2015). Selon le CDPNQ, l'espèce est mentionnée à Saint-Roch-sur-Richelieu jusqu'en 1989. Le potentiel d'habitats dans la zone d'étude est cependant nul, ainsi que les probabilités d'y observer cette espèce.

(a) Nomenclature de l'American Ornithological Society (2020), qui est la référence dans le domaine.
(b) Annexe 1 de la LEP.
(c) SDMV = espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable.
LEP : *Loi sur les espèces en péril.*
LEMV : *Loi sur les espèces menacées et vulnérables.*

Au final, aucune espèce d'oiseau à statut particulier n'a été observée lors des visites du 10 et 24 juin. Seule l'hirondelle rustique présente un potentiel de nidification dans la zone d'étude, mais aucune observation n'a été réalisée et aucun indice de présence n'a été noté.

L'inventaire riverain en embarcation 1 km en amont et 1 km en aval de la zone d'étude a non seulement révélé la présence d'aucune hirondelle de rivage, mais également, d'aucun habitat potentiel pour sa nidification.

4.2 Herpétofaune

Selon les données du CDPNQ, trois espèces d'herpétofaune à statut ont été notées dans un rayon de 8 km soit la tortue géographique (*Graptemys geographica*), la salamandre à quatre orteils (*Hemidactylium scutatum*) et la couleuvre verte (*Opheodrys vernalis*). La salamandre à quatre orteils se reproduit dans les tourbières, absentes de la zone d'étude, de sorte que seuls les inventaires des tortues et couleuvres ont été réalisés. Avec les données de l'AARQ, on ajoute également une mention de Tortue serpentine (*Chelydra serpentina*) dans la région de Sorel à proximité. Bien que non mentionnée dans une ou l'autre de ces bases de données, la Tortue peinte (*Chrysemys picta*) est également susceptible de se retrouver dans l'aire d'étude selon son aire de répartition.

Tableau 8 Espèces d'herpétofaune en péril potentiellement présentes dans les secteurs d'inventaire selon les données du CDPNQ, de l'AARQ et des habitats présents

Espèce	Statut de protection			Potentiel dans la zone d'étude
	LEP [a]	COSEPAC	LEMV	
Couleuvre verte	-	-	SDMV[b]	Très faible
Salamandre à quatre orteils	-	-	SDMV	Nul
Tortue géographique (*Graptemys geographica*)	Préoccupante	Préoccupante	Vulnérable	Très faible
Tortue peinte	Préoccupante	Préoccupante	-	Très faible
Tortue serpentine	Préoccupante	Préoccupante	-	Très faible

[a] Annexe 1 de la LEP.
[b] SDMV = espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable.

4.2.1 Tortues

Les sorties pour l'inventaire des tortues ont eu lieu les 10 juin, 24 juin et 7 juillet 2021 à des températures oscillant entre 17 et 25 ºC et des vents inférieurs à 3 à l'échelle de Beaufort. Les fiches d'observations quotidiennes des tortues sont présentées en annexe 2 et l'annexe 3 présente un reportage photographique de la rive inventoriée. Aucune tortue de quelques espèces que ce soit n'a pu être observée pendant ces inventaires, autant dans la zone d'étude que dans les limites de 5 km aval et 5 km amont. La présence de nombreux enrochements le long d'une rive fortement anthropisée limite considérablement la présence d'habitats potentiels pour les tortues, et ce autant pour le lézardage que pour la ponte. Dans le cas de la zone d'étude du projet, la rive semble beaucoup trop abrupte pour permettre aux tortues d'utiliser cette zone pour la ponte. Les probabilités que la tortue géographique ou toute espèce de tortue utilisent ce secteur semblent donc très faibles.

4.2.2 Couleuvres

Préalablement au terrain, une demande de permis SEG a été transmise au MFFP pour la manipulation d'espèces fauniques. Une copie du permis SEG peut être consultée à l'annexe 4. Huit stations d'inventaires (bardeaux) ont été localisées dans les habitats propices adjacents à la zone d'étude. La localisation des stations est présentée à la carte 3.

Les conditions météorologiques enregistrées pendant les six visites pour les inventaires de couleuvres sont présentées au tableau 9.

Aucune couleuvre n'a été recensée pendant les six visites, que ce soit par recherche active ou par la méthode des bardeaux.

Tableau 9 Conditions météorologiques lors des visites du programme d'inventaire de couleuvres

Visite	Date	Conditions météorologiques	
		Temp. (°C)	Couverture nuageuse (%)
1	2 septembre 2021	21	80
2	14 septembre 2021	18	20
3	17 septembre 2021	19	0
4	27 septembre 2021	18	90
5	29 septembre 2021	15	100
6	13 octobre 2021	15	40

4.3 Milieu riverain

Seule la portion de la structure où sera attaché le quai flottant et l'amont ont été inventoriés. Des photographies ont toutefois été prises de la portion nord, vers le quai voisin en exploitation (voir annexe 5).

La profondeur de la bande riveraine du fleuve Saint-Laurent sur le site est de 10 m sur la majorité de la rive et de 15 m sur la portion centrale, près des structures existantes. La bande riveraine se compose d'un écotone à frêne rouge et peuplier faux-tremble. Ce peuplement est dominé par le frêne rouge (*Fraxinus pennsylvanica*), le peuplier faux-tremble (*Populus tremuloides*) et l'orme d'Amérique (*Ulmus americana*). La strate arbustive est composée majoritairement d'herbe à puce (*Toxicodendron radicans*), de régénération de frêne rouge et de vigne de rivage (*Vitis riparia*). La strate herbacée est éparse et on y retrouve localement la gesse à feuilles larges (*Lathyrus latifolius*) et le pâturin des prés (*Poa pratensis*) en haut de talus. En bas de talus, près de la ligne des hautes eaux, on retrouve une ligne de débris ligneux importante, d'une largeur d'environ un mètre. La pente est stabilisée par un enrochement.

Un milieu humide littoral a été caractérisé en amont dans la zone d'étude. Il s'agit d'un herbier émergent à scirpe piquant. D'une superficie de 4 750 m², il est fortement dominé par le scirpe piquant (*Schoenoplectus pungens*) et on y retrouve un certain recouvrement de salicaire commune (*Lythrum salicaria*), de spartine pectinée (*Sporobolus michauxianus*) et d'apios d'Amérique (*Apios americana*). Le substrat est un sable saturé d'eau.

4.3.1 Espèces floristiques à statut particulier

L'inventaire de la flore n'a révélé la présence d'aucune espèce à statut précaire floristique dans la zone d'étude.

Selon les données fournies par le CDPNQ, 43 occurrences de 26 espèces floristiques sont situées dans un rayon de 10 km de la zone d'étude (Annexe 1). Douze espèces présentent des mentions historiques, où les mentions datent de plus de 20 ans, et trois espèces sont extirpées, c'est-à-dire que malgré que des inventaires spécifiques aient été conduits, les occurrences n'ont pas été retrouvées.

Les occurrences les plus près sont situées à 1,5 km de la zone d'étude. Il s'agit d'occurrences de carex de Mühlenberg (*Carex muehlenbergii var. muehlenbergii*) et de carex argenté (*Carex argyrantha*), tous deux retrouvés en bordure d'autoroute et dans la ligne de distribution d'électricité. Les deux espèces sont susceptibles de se trouver dans la zone d'étude, dans la portion haute du talus, car elles peuvent fréquenter les milieux rocheux et secs. Selon les habitats disponibles, une

seule autre espèce aurait une susceptibilité moyenne de se retrouver dans la zone d'étude. Il s'agit du souchet de Houghton (*Cyperus houghtonii*), qui pourrait se retrouver dans l'herbier émergent dans la zone amont des travaux. Les critères d'habitat de toutes les espèces recensées par le CDPNQ ainsi que leur potentiel de présence dans la zone d'étude sont présentés à l'annexe 6.

Tableau 10 Espèces floristiques à statut précaire ayant un potentiel de présence possible dans la zone d'étude

Nom latin	Nom français	Statut			Potentiel	Habitat
		LEMV	COSEPAC	LEP		
Carex argyrantha	Carex argenté	Susceptible			Moyen	Milieux sablonneux ou rocheux secs, bois ouverts, clairières, rochers exposés.
Carex muehlenbergii var. muehlenbergii	Carex de Mühlenberg	Susceptible			Moyen	Milieux sablonneux, secs, ouverts, dunes, clairières, affleurements rocheux, escarpements, champs.
Cyperus houghtonii	Souchet de Houghton	Susceptible			Moyen	Rivages sablonneux ou boueux de rivières, de lacs ou du fleuve, bords des marais.

4.3.2 Espèces végétales exotiques envahissantes

Dans les herbiers émergents, la salicaire commune (*Lythrum salicaria*) a été observée dont le recouvrement est d'environ 10 %. On retrouve également une petite colonie de roseau commun (*Phragmites australis*) d'une superficie de 150 m² (carte 5).

5 095 000 329 800 5 095 300 5 095 600 5 095 900

330 100 5 095 900 5 094 700 330 400

Fleuve Saint-Laurent

N

2 1 3

Entrée d'eau

Quai en opération

Bande riveraine de 15 mètres

Ancienne centrale thermique

Route Marie-Victorin 132

H01 Q01.1 Q01.2 Q01.3 Q01.4 Q01.5

H02 Q02.1 Q02.2 Q02.3 Q02.4

H03 Q03

H04

H05 Q05.1 Q05.2

H06 Q06

M01

M02 Q07.1 Q07.2 Q07.3 Q07.4

H07

Marécage (CIC, 2020)

PROJET

- Empreinte du quai flottant projeté
- Zones d'étude du milieu aquatique
  - 1 Zone des travaux
  - 2 Zone amont des travaux
  - 3 Zone aval des travaux
- Zone non inventorié au terrain
- Quadra d'inventaire

COMPOSANTES AQUATIQUES

Herbier aquatique

- Herbier submergé inventorié (SNC-Lavalin, 2021)
  - Herbier à vallisnérie d'Amérique
  - Herbier à vallisnérie d'Amérique et potamots
  - Herbier à vallisnérie d'Amérique et élodée du Canada
  - Herbier à élodée du Canada, potamots et vallisnérie d'Amérique
- Herbier submergé photo-interprété (SNC-Lavalin, 2021)
- Herbier émergent à scirpe piquant inventorié (SNC-Lavalin, 2021)
- Plante aquatique submergée isolée inventoriée (SNC-Lavalin, 2021)

Espèce végétale exotique envahissante

- Observation ponctuelle de myriophylle sp. (identification à l'espèce requise)
- Herbier émergent avec salicaire commune (10% absolu)

MILIEU HYDRIQUE

- Ligne des hautes eaux (SNC-Lavalin, 2021)
- Ligne des hautes eaux (Gouv. du Québec, 1990)
- Zone de grand courant (Gouv. du Québec, 1990)
- Zone de faible courant (Gouv. du Québec, 1990)
- Bande riveraine -10 mètres*
  * Sauf indication contraire indiquée dans la carte

SNC·LAVALIN

ZONE INDUSTRIALO-PORTUAIRE, SOREL-TRACY

Caractérisation initiale biophysique pour l'installation d'un quai flottant.

Herbier aquatique et milieux humides et hydriques à l'intérieur des zones d'étude

Sources :

Adresses Québec, MERN Québec, avril 2021
Inventaire des milieux humides du sud du Québec, Canards Illimités du Canada, 2020
Mosaïque d'orthophotographies aériennes de l'inventaire écoforestier du Québec méridional, résolution 20 cm, MFFP Québec, 2018

Projection MTM, fuseau 8, NAD83
Équidistance des courbes bathymétriques : 1 m

0 30 60 m
1/3 000

Juillet 2022 | **Carte 5**

330 400 5 095 000 5 095 300 330 700 5 095 600

V:\Projets\685610_QSL_El_quai_Sorel_Tracy\SIG\GEOMATIQUE\Interne\Diffusion\Produits\685610_EG_L01_C5-herbiers_211117-PA.mxd

4.4 Milieu aquatique

4.4.1 Herbier aquatique

4.4.1.1 Quadrat de plongée

Les résultats des inventaires des quadrats sont présentés au tableau 11. La carte 4 présente la localisation des quadrats. Les photos du milieu aquatique sont présentées à l'annexe 5 et celles de l'identification de la végétation et du tri des sédiments dans les quadrats sont présentées à l'annexe 7.

Sur les 18 quadrats prévus, 17 ont été échantillonnés (tableau 11). Rappelons que les plongeurs n'ont pas pu échantillonner le quadrat prévu Q04, pour des raisons de sécurité. Les résultats bathymétriques mettent en lumière un creusage anthropique dans ce secteur, vraisemblablement liés aux activités de l'ancienne centrale thermique, en l'occurrence l'approvisionnement en eau par l'entrée d'eau de la structure la plus à l'ouest (cartes 5 et 6). Les lignes bathymétriques au droit de cette structure présentent des profondeurs plus élevées allant jusqu'à 8 m et des pentes abruptes, suggérant de mauvaises conditions de croissance pour les plantes aquatiques, telles que la faible luminosité et l'instabilité des sédiments.

Ainsi, l'herbier H04 ne possède pas de quadrat d'inventaire. Les herbiers préliminaires H05 et H06 ont été fusionnés pour devenir l'herbier final H05, car il y avait plus de similarités que de différences. Ainsi, l'herbier H05 comprend deux quadrats. Au total, les 17 quadrats permettent de caractériser sept herbiers.

Tableau 11 Résultats des 17 quadrats d'inventaire échantillonnés en plongée sous-marine les 24 et 25 août 2021

Information générale				Végétation2					Élément abiotique3						Mollusque4		
Méthode[1]	P			P	P	T	P-T	T	L	L	L	L	B	B	B et T	B et T	Commentaires
Variable / **nº quadrat**	Date	Coordonnées X	Coordonnées Y	Espèce et % absolu de recouvrement dans l'eau	Classe de densité	Espèce et % relatif d'abondance	Espèce dominante	EVEE (% relatif)	Gravier (%) (2-32 mm)	Sable (%) (0,063-2 mm)	Limon (%) (<63 um)	Argile (%) (<3,9 um)	Vitesse (m/s)	Profondeur (m)	Plante	Sédiment	Sédiment
Q01.1	2021-08-25	-73,17593163	45,99312676	**V 60 %**	Moyenne	**V 100 %**	V	0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,15	1,4	6A, 1G	2A, 5D, 2G, 2U	1 écrev., bcp frag
Q01.2	2021-08-25	-73,17548963	45,99352676	**V 20 %** (PP 5 %)	Éparse	**V 85 %** (PP 15 %)	V	0	1 %	96 %	3 %	0 %	0,2	0,9	0	3D, 1G, 2U	4 frag
Q01.3	2021-08-25	-73,17556963	45,99384576	**V 70 %** (PP 10 %)	Élevée	**V 100 %**	V	0	15 %	78 %	7 %	0 %	0,2	1,95	0	1A, 2D	
Q01.4	2021-08-25	-73,17533363	45,99402276	**V 30 %**	Moyenne	**V 100 %**	V	0	1 %	90 %	9 %	0 %	0,1	1,1	1G	4D, 1G, 1U	3 frag
Q01.5	2021-08-25	-73,17521663	45,99432376	**V 30 %**	Moyenne	**V 100 %**	V	0	1 %	91 %	7 %	2,0 %	0,2	1,2	0	1A, 6D,1G, 3U	
Q02.1	2021-08-24	-73,17494563	45,99466176	**V 100 %**	Élevée	**V 80 %** (PP 20 %)	V	0	6 %	87 %	7 %	0 %	0,2	1,1	0	6A, 2D, 1G	
Q02.2	2021-08-24	-73,17479363	45,99489376	**V 50 %** (Psp. 5 %)	Moyenne	**V 92 %** (PP 8 %)	V	0	1 %	95 %	4 %	0 %	0,06	0,8	1A	3A, 9G, 3U	Bcp frag
Q02.3	2021-08-24	-73,17478963	45,99518876	**V 100 %** (Psp.<1 %)	Élevée	**V 70 %** (SP 30 %, EC<1 %)	V	0	30 %	65 %	6 %	0 %	0,15	1,45	2A, 1G	7A, 1U	
Q02.4	2021-08-24	-73,17463363	45,99540076	**V 35 %** (Psp.35 %)	Moyenne	**V 65 %** (SP 35 %)	V	0	7 %	85 %	8 %	0 %	0,15	1,4	2D, 1G, 2U	1G, 2U	
Q03	2021-08-24	-73,17427763	45,99587176	**V 5 %** (EC<1 %)	Éparse	**V 75 %** (EC 25 %)	V	0	0,2 %	85 %	14 %	0 %	0,04	2,17	1D, 1G	2G, 2U	
Q04[5]	2021-08-24	-73,17404837	45,99612655	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	s.o.	s.o.	
Q05.1	2021-08-24	-73,17353963	45,99685076	V 30 %	Moyenne	**V 99 %** (EC<1 %)	V	0	0,2 %	85 %	14 %	0 %	0,08	2,4	1U	2A, 2D	Quelques frag
Q05.2	2021-08-24	-73,17348463	45,99693176	**V 50 %** (EC 5 %)	Moyenne	**V 95 %** (EC 5 %)	V	0	0,1 %	85 %	15 %	0 %	0,08	1,3	0	1A, 1G, 1U	
Q06	2021-08-24	-73,17343663	45,99711676	V 20 %	Éparse	**V 99 %** (EC<1 %)	V	0	1 %	76 %	23 %	0,2 %	0,08	2,7	0	1A, 2D, 7G, 11S, 4U	
Q07.1	2021-08-24	-73,17213063	45,99916876	**EC 50 %** (Psp.<1 %)	Moyenne	**EC 99 %** (V<1 %)	EC	0	0,0 %	87 %	13 %	0,1 %	0,1	0,9	0	1G	
Q07.2	2021-08-25	-73,17190663	45,99967276	**V 90 %** (SP 10 %, EC<1 %)	Élevée	**V 70 %** (SP 30 %, EC<1 %)	V	0	0,1 %	89 %	11 %	0 %	0,1	1,4	0	1A, 1U	1 frag bivalve
Q07.3	2021-08-24	-73,17171663	46,000004	**V 40 %** (Psp.20 %)	Moyenne	**V 85 %** (SP 15 %, EC<1 %)	V	0	0,0 %	89 %	11 %	0 %	0,15	1,05	0	2A, 2G, 3U	
Q07.4	2021-08-24	-73,17104363	46,00103076	V 50 % EC50 %	Élevée	V 50 % EC 50 % (PP<1 %)	V-EC	0	5 %	89 %	6 %	0 %	0,19	0,885	0	1A, 1U	Bcp fragments

[1]Méthode
P : Plongée sous-marine
L : Plongée sous-marine et laboratoire AGAT
T : Tri et identification par SNC-Lavalin (après plongée)
B : Instruments à partir du bateau
n.d. = Non disponible
s.o. = Sans objet

[2]Végétation
EC = Elodea canadensis
PP = Potamogeton perfoliatus
Psp.= Potamogeton sp.
SP = Stuckenia pectinata
V = Vallisneria americana
EVEE = Espèce végétale exotique envahissante

- Espèces dominantes = caractère gras
- Espèces sous-dominantes entre parenthèses.
- Recouvrement de plongée (P) = précision dans et autour du quadrat
- Abondance tri (T) = précision d'identification dans le quadrat

[3] Élément abiotique
- Profondeur au jour de l'échantillonnage

[4] Mollusque
A = Ancylidae
D = Dreissenidae
G = Gastropoda
S = Spheridea
U = Unionidae

bcp = beaucoup
écrev. = écrevisse
frag = fragment

[5]Quadrat prévu et non échantillonné en raison de condition non sécuritaire de plongée. L'utilisation d'un sondeur à balayage à partir du bateau a permis de confirmer qu'il n'y a pas de plante aquatique.

4.4.1.2 Délimitation des herbiers aquatiques

La carte 5 présente la délimitation des herbiers aquatiques inventoriés et photo-interprétés. Rappelons que la méthodologie d'interpolation manuelle est conservatrice et permet ainsi de présenter le maxima de superficie d'herbier dans la zone d'étude. La distribution spatiale des herbiers dans la zone d'étude permet de mettre en lumière quatre tendances spatiales :

- Présence d'un herbier submergé continu, longiligne et parallèle à la rive plus naturelle;
- Présence de discontinuités de l'herbier submergé longiligne au droit de la rive anthropisée, en l'occurrence au droit des deux structures de béton de l'ancienne centrale thermique et à proximité du quai en fonction;
- Présence d'un herbier émergent continu, longiligne et parallèle à la rive plus naturelle seulement dans la zone amont des travaux;
- Absence d'herbier et de plante aquatique au large à plus de 8 m de profondeur.

Un seul site de plante aquatique submergée isolée a été observé au droit de la structure de béton la plus à l'est. Ce site est constitué d'environ 2 m linéaires de plantes aquatiques observées seulement à l'échosondeur. Ce site est situé à une distance de plus de 15 m respectivement des herbiers H04 et H05 entre lesquels des transects d'absences de plantes aquatiques dominaient. Ainsi, il n'a pas été possible d'utiliser ces plantes aquatiques isolées pour extrapoler H04 à H05 et il n'est pas possible de les considérer comme un herbier en raison d'une superficie trop faible (± 7 $m^{in\ 2\ s}$).

4.4.1.3 Diversité des espèces de plantes aquatiques

Les résultats détaillés de végétation des quadrats sont présentés au tableau 11. Pour les herbiers submergés, cinq espèces aquatiques ont été observées dans les quadrats et lors de la visualisation des vidéos de caméra sous-marine. Voici le classement des espèces, de la plus dominante vers la moins présente :

- Vallisnérie d'Amérique (*Vallisneria americana*);
- Potamot perfolié (Potamogeton perfoliatus);
- Potamot pectiné (*Stuckenia pectinata*);
- Élodée du Canada (*Elodea canadensis*);
- Myriophylle sp. (*Myriophyllum sp.*).

L'espèce dominante observée dans les quadrats est la vallisnérie d'Amérique. Aucune espèce à statut particulier n'a été observée dans la zone d'étude par la visualisation des vidéos sous-marines ni par l'identification des plantes aquatiques des quadrats.

Pour les herbiers émergents (section 4.3), les deux espèces dominantes observées au terrain sont :

- Scirpe piquant.
- Salicaire commune.

4.4.1.4 Type d'herbier

La carte 5 présente les types d'herbiers à l'intérieur des zones d'étude. Le tableau 12 présente le type, la densité et proportion de la superficie dans la zone d'étude des sept herbiers submergés inventoriés, d'un herbier submergé photo-interprété et d'un herbier émergent inventorié. Les herbiers aquatiques représentent 19 % de toute la zone d'étude du milieu aquatique et sont localisés près de la rive. Sept herbiers submergés (H1 à H7) ont été inventoriés au terrain, à partir desquels se prolonge vers la rive un herbier submergé photo-interprété. Un herbier émergent est situé près de la rive majoritairement dans la zone amont des travaux. Les herbiers submergés représentent la majorité des herbiers avec 91 %, alors que l'herbier émergent ne représente que 9 %.

L'espèce dominante de la majorité des herbiers submergés inventoriés est la vallisnérie d'Amérique. Les herbiers dominés par cette espèce représentant 98 % de tous les herbiers inventoriés et cette espèce se retrouve également dans tous les herbiers. La majorité des herbiers constituent des associations végétales de vallisnérie d'Amérique, potamots et élodée du Canada. Notons que les herbiers photo-interprétés représentent une proportion importante des herbiers aquatiques et qu'ils sont vraisemblablement constitués des mêmes espèces inventoriées, soit la vallisnérie d'Amérique, le potamot et l'élodée du Canada. L'herbier émergent est dominé par le scirpe piquant (voir section 4.3).

4.4.1.5 Densité des herbiers

La carte 6 présente la densité des herbiers à l'intérieur des zones d'étude, alors que les tableaux 12 et 13 présentent respectivement la densité des quadrats et des herbiers.

Les pourcentages absolus de recouvrement des plantes aquatiques des quadrats évalués en plongée sous-marine sont présentés au tableau 11. Les pourcentages absolus de recouvrement varient de 5 % à 100 % et les densités de « éparse » à « élevée ». Ainsi, aucun quadrat ne présente une densité « très élevée », car aucune feuille à la surface de l'eau n'a été observée.

Les herbiers aquatiques sont dominés par les classes de densité allant de « moyenne » à « élevée », alors que la classe « éparse » est faiblement représentée. Les herbiers de densité moyenne et élevée sont en majorité localisés dans les zones d'étude amont et aval des travaux, alors que la zone des travaux est dominée par les herbiers de densité éparse. Par ailleurs, il existe une discontinuité de l'herbier au droit des deux structures de béton de l'ancienne centrale thermique. Rappelons que les inventaires au terrain ont mis en lumière un creusage anthropique dans ce secteur, au droit de l'entrée d'eau de la structure la plus à l'ouest.

Les herbiers photo-interprétés représentent une proportion importante des herbiers aquatiques. Les quelques observations visuelles au terrain à partir du bateau ont permis de confirmer de manière partielle que les herbiers submergés photo-interprétés constituent la continuité des herbiers submergés inventoriés et que la densité serait similaire.

Tableau 12 Type d'herbier, densité et proportion de la superficie dans la zone d'étude

Nº herbier	Type d'herbier	Densité	Superficie (m^2)	Proportion dans les herbiers de la zone d'étude (52 698 m^2)	Proportion dans la zone d'étude (253 000 m^2)
Herbier submergé			**47 957**	**91 %**	**19 %**
H01	Herbier à vallisnérie d'Amérique	Moyenne	7 665	15 %	3 %
H02	Herbier à vallisnérie d'Amérique et potamots	Élevée	4 369	8 %	2 %
H03	Herbier à vallisnérie d'Amérique	Éparse	1 973	4 %	1 %
H04	Herbier à vallisnérie d'Amérique et potamots	Éparse	208	0,4 %	0,1 %
H05	Herbier à élodée du Canada, potamots et vallisnérie d'Amérique	Éparse	428	1 %	0,2 %
H06	Herbier à vallisnérie d'Amérique et potamots	Moyenne	517	1 %	0,2 %
H07	Herbier à vallisnérie d'Amérique et élodée du Canada	Moyenne à élevée	5 586	11 %	2 %
s.o.	Herbier photo-interprété	s.o.	27 211	52 %	11 %
Herbier émergent			**4 741**	**9 %**	**2 %**
s.o.	Herbier à scirpe piquant	Élevée	4 750	9 %	2 %
	Total :		**52 698**	**100 %**	**21 %**

4.4.1.6 Espèce végétale exotique envahissante

Aucune EVEE n'a été observée lors du visionnement des vidéos de caméra sous-marine ni dans la végétation prélevée des 17 quadrats des herbiers submergés. Au terrain, le myriophylle (*Myriophyllum sp.*) a été observé à deux endroits près de la surface de l'eau à partir du bateau. La carte 5 présente les deux endroits où le myriophylle a été observé dans les herbiers submergés à une profondeur d'eau d'environ un mètre. À l'intérieur de la zone des travaux, l'observation M01 consiste en un îlot dense de myriophylle sp. dont le recouvrement avoisine 100 %. Dans la zone aval des travaux, l'observation M02 consiste en un recouvrement d'environ 10 % à 30 % de myriophylle sp. imbriqué dans l'herbier existant. Ainsi, des prélèvements de plants devraient être réalisés dans M01 et M02, afin d'identifier à l'espèce pour vérifier s'il s'agit du myriophylle à épis, une EVEE.

4.4.1.7 Mollusque

L'annexe 7 présente des photographies du tri des mollusques en laboratoire des 17 quadrats échantillonnés. Le tableau 13 présente le décompte des mollusques pour chaque quadrat ainsi que leur densité par m^2 des plantes et sédiments. Comme l'échantillon de sédiment avait un volume de 0,25 m^2, un facteur de multiplication de quatre a été effectué sur la valeur afin d'obtenir une densité d'individu par 1 min 2 s.

Le tableau 11 présente le détail des 140 mollusques (dreissenidés, sphériidés, unionidés, gastéropodes) récoltés dans les 17 quadrats pour les deux types de substrats échantillonnés, soit les plantes aquatiques et les sédiments. Les gastéropodes et, particulièrement, les ancylidés ont été retrouvés dans presque tous les plantes et sédiments des quadrats. La famille des ancylidés a été identifiée au cours du processus d'échantillonnage et de tri, mais a ensuite été incluse dans le total des gastéropodes pour simplifier la présentation des résultats. En tenant compte de la différence de taille des quadrants d'échantillonnage, les gastéropodes avaient la densité de population la plus élevée de tous les groupes. Les sphériidés constituent le groupe le moins abondant et ont seulement été observés dans l'herbier H06. La majorité des mollusques ont été retrouvés dans le substrat de sédiments avec une proportion de 86 % (tableau 11).

Le tableau 13 montre que la vitesse du courant a varié de 0,04 à 0,2 m/s avec une moyenne de 0,13 m/s lors de l'échantillonnage des mollusques. La vitesse la plus rapide a été notée dans les herbiers H01 et H02 (en amont du quai) avec 0,2 m/s. Le sable est dominant dans tous les échantillons analysés. Les quatre quadrats détenant le plus de mollusques sont situés dans les herbiers H01, H02 (amont) et H06 (aval). En général, les gastropodes constituent le groupe le plus commun.

Cinq bivalves vivants ont été prélevés sur les sédiments des quadrats et ont été identifiés à l'espèce par Isabelle Picard :

- Une Elliptio de l'Est (*Elliptio complanata*) – Quadrat Q06;
- Deux moules zébrées (probablement *Dreissena polymorpha*) – Quadrat Q06;
- Une Lampsile rayée (*Lampsilis radiata*) – Quadrat Q01.5;
- Une vieille, demi-coquille d'Elliptio sp.– Quadrat Q02.3.

Notons que la moule zébrée est une espèce exotique envahissante (MFFP, 2021d). Par ailleurs, il est possible que la demi-coquille d'Elliption sp. soit l'Elliptio de l'Est, qui est une espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable (MFFP, 2021e). Toutefois, une coquille aussi vieille pourrait avoir été apportée par des courants, car l'espèce est connue en amont du site à l'étude. Aux tableaux 11 et 13, les cinq bivalves retrouvés sur les sédiments ont été classés dans leurs propres familles.

Tableau 13 Densité des mollusques pour chaque quadrat d'herbier prélevé en 2021

Herbier	Quadrat[1]	Abondance globale (individu/1 min 2 s)					Colonne d'eau		Granulométrie (%)			
		Dreissenidés	Sphériidés	Unionidés	Gastéropodes	Total	Vitesse du courant (m/s)	Profondeur (m)	Gravier	Sable	Limon	Argile
H01	Q01.1	20	0	8	23	51	0,15	1,4	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	Q01.2	12	0	8	4	24	0,2	0,9	1 %	96 %	3 %	0 %
	Q01.3	8	0	0	4	12	0,2	1,95	15 %	78 %	7 %	0 %
	Q01.4	16	0	4	5	25	0,1	1,1	1 %	90 %	9 %	0 %
	Q01.5	24	0	9	8	41	0,2	1,2	1 %	91 %	7 %	2.0 %
H02	Q02.1	8	0	0	28	36	0,2	1,1	6 %	87 %	7 %	0 %
	Q02.2	0	0	12	49	61	0,06	0,8	1 %	95 %	4 %	0 %
	Q02.3	0	0	1	31	32	0,15	1,45	30 %	65 %	6 %	0 %
	Q02.4	2	0	10	5	17	0,15	1,4	7 %	85 %	8 %	0 %
H03	Q03	1	0	8	9	18	0,04	2,17	0.2 %	85 %	14 %	0 %
H04	Q04[5]	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
H05	Q05.1	8	0	1	8	17	0,08	2,4	0,2 %	85 %	14 %	0 %
	Q05.2	0	0	4	8	12	0,08	1,3	0,1 %	85 %	15 %	0 %
H06	Q06	2	44	13	32	91	0,08	2,7	1 %	76 %	23 %	0,2 %
H07	Q07.1	0	0	0	4	4	0,1	0,9	0,0 %	87 %	13 %	0,1 %
	Q07.2	0	0	4	4	8	0,1	1,4	0,1 %	89 %	11 %	0 %
	Q07.3	0	0	12	16	28	0,15	1,05	0,0 %	89 %	11 %	0 %
	Q07.4	0	0	4	4	8	0,19	0,89	5 %	89 %	6 %	0 %

[1] : les données ont été ajustées pour refléter une densité individu/1 min 2 s
n.d. : Aucun échantillon récolté pour des raisons de sécurité

5 095 000 329 800 5 095 300 5 095 600 5 095 900

330 100 5 095 900 330 400 330 700

329 800 5 094 700 330 100

Fleuve Saint-Laurent

N

Quai en opération

Entrée d'eau

Bande riveraine de 15 mètres

Ancienne centrale thermique

Route Marie-Victorin

132

Marécage (CIC, 2020)

PROJET

- Empreinte du quai flottant projeté
- Zones d'étude du milieu aquatique
  - 1 Zone des travaux
  - 2 Zone amont des travaux
  - 3 Zone aval des travaux
- Zone non inventorié au terrain
- Quadra d'inventaire

COMPOSANTES AQUATIQUES

- Plante aquatique submergée isolée
- Herbier submergé
- Herbier émergent

Densité des herbiers

- Éparse
- Moyenne
- Moyenne à élevée
- Élevée
- Non évaluée (photo-interprétation)

MILIEU HYDRIQUE

- Ligne des hautes eaux (SNC-Lavalin, 2021)
- Ligne des hautes eaux (Gouv. du Québec, 1990)
- Zone de grand courant (Gouv. du Québec, 1990)
- Zone de faible courant (Gouv. du Québec, 1990)
- Bande riveraine -10 mètres*

* Sauf indication contraire indiquée dans la carte

SNC·LAVALIN

ZONE INDUSTRIALO-PORTUAIRE, SOREL-TRACY
Caractérisation initiale biophysique pour l'installation d'un quai flottant.

Densité des herbiers aquatiques à l'intérieur des zones d'étude

Sources :

Adresses Québec, MERN Québec, avril 2021
Inventaire des milieux humides du sud du Québec, Canards Illimités du Canada, 2020
Mosaïque d'orthophotographies aériennes de l'inventaire écoforestier du Québec méridional, résolution 20 cm, MFFP Québec, 2018

Projection MTM, fuseau 8, NAD83
Équidistance des courbes bathymétriques : 1 m

0 30 60 m
1/3 000

Juillet 2022 | **Carte 6**

V:\Projets\685610_QSL_El_quai_Sorel_Tracy\SIG\GEOMATIQUE\Interne\Diffusion\Produits\685610_EG_L01_C6-densiteHerbier_211117-PA.mxd

4.4.2 Élément abiotique

La carte 7 présente les résultats de caractérisation pour les différents paramètres abiotiques. Les résultats obtenus pour chaque paramètre étudié sont présentés aux sections suivantes.

4.4.2.1 Courantométrie

Les données de direction et de vitesse de courants acquises par ADCP ainsi que les notes de terrain ont permis de bien définir les conditions hydrologiques de la zone d'études. En plus d'obtenir la vitesse et la direction d'écoulement moyennes de la colonne d'eau sur neuf (9) transects de caractérisation répartis sur la zone d'étude, la cartographie de ces données a permis de délimiter trois (3) types d'écoulement soit :

1. < 0,3 m/s (lentiques)
2. 0,3 à 0,5 m/s (lotique laminaire, limite supérieure pour l'habitat du chevalier cuivré)
3. 0,5 à 1 m/s (lotique laminaire, inadéquat pour le chevalier cuivré)

Aucune zone de courant de type lotique d'eaux vives n'a été identifiée dans le secteur. La vitesse d'écoulement varie principalement en fonction de la profondeur du milieu. Ainsi les secteurs peu profonds (0 à 4 m), présentent des vitesses de moins de 0,3 m/s, tandis que les vitesses de courants situés entre 0,3 et 0,5 m/s sont présentes entre 4 et 10 m de profondeur. Finalement, les secteurs plus profonds que 10 m présentent des vitesses de courant généralement supérieures à 0,5 m/s et pouvant atteindre jusqu'à 0,85 m/s dans les secteurs les plus au large de la zone d'étude. Sur toute la zone d'étude, la direction de l'écoulement varie peu et présente une direction parallèle à la rive.

Il est à noter que les vitesses observées vis-à-vis les prises d'eau de l'ancienne centrale thermique ne respectent pas la même relation avec la profondeur. En effet cette relation semble être altérée par une perte de charge causée par le bris de la pente du littoral à cet endroit (section 4.4.2.2).

4.4.2.2 Bathymétrie

Les données bathymétriques sont utilisées et présentées dans ce rapport pour établir les types d'habitats fluviaux. Les profondeurs ont donc été ajustées pour correspondent au niveau moyen estival de la zone d'étude, ce qui correspond au ZC +0,85 m (section 3.4.2.2).

La zone amont des travaux présente un profil du littoral naturel comportant une platière (0-2 m) qui s'étend jusqu'à environ 80 m de la rive. Par la suite, la pente devient plus abrupte et la profondeur augmente graduellement jusqu'à atteindre 14 m à la limite ouest de la zone amont des travaux. Ce profil se poursuit sur la première moitié amont de la zone de travaux tandis que la moitié aval de la zone des travaux présente un profil qui a été modifié par l'homme vis-à-vis les prises d'eau de l'ancienne centrale thermique.

La jetée de cette ancienne centrale thermique est aussi présente sur la berge de la zone des travaux. À cet endroit, la platière est moins prononcée de sorte qu'elle se prolonge seulement sur une dizaine de mètres, puis la profondeur augmente rapidement jusqu'à environ 10 m, à la suite de quoi les profondeurs augmentent graduellement jusqu'à atteindre 16 m à la limite ouest de la zone des travaux.

La zone aval des travaux présente une platière qui se prolonge sur les premiers 50 m à partir de la rive, et ce sur l'ensemble de la zone aval des travaux. Seule une portion d'environ 100 m à l'amont de la zone aval des travaux présente un enrochement qui contribue à diminuer la superficie de la platière. La zone aval des travaux semble avoir été draguée vis-à-vis le quai voisin en fonction, car le profil du littoral y est différent des secteurs situés plus à l'amont et à l'aval. Une fosse atteignant 17 m est aussi présente sur la moitié amont de la zone aval, tandis qu'un plateau à 13 m de profond est présent sur la moitié aval.

4.4.2.3 Substrat

4.4.2.3.1 Granulométrie

Les résultats d'analyses des enregistrements de vidéo sous-marin ont permis d'identifier la granulométrie du substrat par classe de dominance le long des transects et de créer des polygones selon la classe dominante, mais en raison de l'absence d'écoulement de type lotique d'eaux vives, seules les catégories de substrat (tableau 4) ont été représentées cartographiquement (carte 7).

L'ensemble du secteur est très homogène et fortement dominé par un substrat fin (≤ sable). La classe granulométrique dominante sur l'ensemble des transects de caractérisation est le sable. Les seules variations granulométriques observées sont situées au niveau des berges sur tout le pourtour de la jetée du terrain de l'ancienne centrale thermique et sur une portion de la berge à l'aval de la zone d'étude. À ces endroits, le substrat est d'origine anthropique et composé de matériau granulaire angulaire grossier.

L'échantillonnage de sédiments a permis de déterminer la distribution granulométrique du substrat pour les six (6) stations échantillonnées. Les résultats de ces analyses granulométriques sont présentés au tableau 14 et en annexe 8. La granulométrie des sédiments de la zone est constituée majoritairement de sable (55,8 à 71,1 %), avec une plus faible fraction de limon (21,9 à 35,5 %) et d'argile (7,0 à 14,5 %). D'ailleurs, on constate que pour chacune des stations, 90 % des particules de l'échantillon sont composées de sables fins ou de classes inférieures.

Des analyses granulométriques ont aussi été réalisées dans les quadrats échantillonnés par les plongeurs (tableau 11). Les échantillons sont composés principalement de sable (65 à 96 %) et de limon (3 à 23 %). On constate aussi que les échantillons des stations Q02.3 et Q01.3 présentaient une concentration importante de graviers, avec des proportions de 30 % et 15 % respectivement.

Tableau 14 Granulométrie du substrat échantillonné aux six stations

Station	Granulométrie (Wentworth)				Granulométrie (dx)		
	Argile (%)	Limon (%)	Sable (%)	Gravier (%)	d10 (mm)	d50 (mm)	d90 (mm)
QSL #1	14,5	24,5	61,1	0,0	< 0,002	0,074	0,171
QSL #2	13,3	27,5	59,2	0,0	< 0,002	0,072	0,156
QSL #3	12,9	30,1	56,8	0,2	< 0,002	0,070	0,147
QSL #4	8,6	35,5	55,8	0,1	0,009	0,069	0,143
QSL #5	9,0	22,1	68,9	0,0	0,008	0,081	0,178
QSL #5a*	9,3	22,7	68,0	0,1	0,007	0,081	0,181
QSL #6	7,0	21,9	71,1	0,0	0,017	0,082	0,170

*Duplicata

4.4.2.3.2 Caractérisation chimique des sédiments

Les résultats des analyses chimiques obtenus dans le cadre de la présente étude sont compilés au tableau 15 tandis que les certificats d'analyses sont présentés à l'annexe 9.

Les résultats analytiques des sédiments échantillonnés ont été comparés aux critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec (Environnement Canada et MDDEFP, 2007). Ces critères sont :

- CER : concentration d'effets rares;
- CSE : concentration seuil produisant un effet;
- CEO : concentration d'effets occasionnels;
- CEP : concentration produisant un effet probable;
- CEF : concentration d'effets fréquents.

Des dépassements du critère d'effets rares (CER) sont observés pour le Chrome (Cr) dans quatre (4) des sept (7) stations : QSL #1, QSL #2, QSL #3 et QSL #4. Aucun autre dépassement de critère n'a été observé pour l'ensemble des échantillons analysés.

En se référant aux critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec[1], si aucune activité de dragage n'est prévue, la nécessité de restaurer un site en raison de la présence de contaminants dans les sédiments est évaluée, en premier lieu, en fonction des dépassements des critères d'effets probable (CEP). Dans le cadre des analyses réalisées, aucune concentration d'un contaminant n'a été mesurée au-delà des CEP. Seules des concentrations de chrome au-delà du critère d'effets rares (CER) ont été mesurées. Ces concentrations correspondent de plus à des teneurs naturellement élevées dans les sédiments du fleuve Saint-Laurent telles qu'établies dans le document des critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec. Aucune intervention en relation avec la qualité des sédiments n'est donc requise.

[1] Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration Environnement Canada et Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec

Tableau 15 Résultats des analyses chimiques

			CER	CSE	CEO	CEP	CEF	QSL #1	QSL #2	QSL #3	QSL #4	QSL #5	QSL #5A	QSL #6
Conventionnels - Autres	**Unité**	**LDR**												
Carbone organique	mg/kg		-	-	-	-	-							
Carbone organique total (titrage)	% g/g	0,5	-	-	-	-	-	0,69	0,82	1,4	1,5	<0,5	<0,5	<0,5
pH	-		-	-	-	-	-							
Phosphore total	mg/kg		-	-	-	-	-							
Soufre (S)	% g/g		-	-	-	-	-							
HAP														
Acénaphtène	mg/kg	0,1	**0,0037**	**0,0067**	**0,021**	**0,089**	**0,94**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Acénaphtylène	mg/kg	0,1	**0,0033**	**0,0059**	**0,03**	**0,13**	**0,34**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Anthracène	mg/kg	0,1	**0,016**	**0,047**	**0,11**	**0,24**	**1,1**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo(a)anthracène	mg/kg	0,1	**0,014**	**0,032**	**0,12**	**0,39**	**0,76**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo(a)pyrène	mg/kg	0,1	**0,011**	**0,032**	**0,15**	**0,78**	**3,2**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg	0,1	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo(j)fluoranthène	mg/kg	0,1	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg	0,1	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo(c)phénanthrène	mg/kg	0,1	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo(ghi)pérylène	mg/kg	0,1	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chrysène	mg/kg	0,1	**0,026**	**0,057**	**0,24**	**0,86**	**1,6**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg	0,1	**0,0033**	**0,0062**	**0,43**	**0,14**	**0,2**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg	0,1	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,h)pyrène	mg/kg	0,1	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,l)pyrène	mg/kg	0,1	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
7,12-Diméthylbenzanthracène	mg/kg	0,1	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Fluoranthène	mg/kg	0,1	**0,047**	**0,11**	**0,45**	**2,4**	**4,9**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Fluorène	mg/kg	0,1	**0,001**	**0,021**	**0,061**	**0,14**	**1,2**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	0,1	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
3-Méthylcholanthrène	mg/kg	0,1	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Naphtalène	mg/kg	0,1	**0,017**	**0,035**	**0,12**	**0,39**	**1,2**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Phénanthrène	mg/kg	0,1	**0,025**	**0,042**	**0,13**	**0,52**	**1,1**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pyrène	mg/kg	0,1	**0,029**	**0,053**	**0,23**	**0,88**	**1,5**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
2-Méthylnaphtalène	mg/kg	0,1	**0,016**	**0,02**	**0,063**	**0,2**	**0,38**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1-Méthylnaphtalène	mg/kg	0,1	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,3-Diméthylnaphtalène	mg/kg	0,1	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
2,3,5-Triméthylnaphtalène	mg/kg	0,1	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1

			CER	CSE	CEO	CEP	CEF	QSL #1	QSL #2	QSL #3	QSL #4	QSL #5	QSL #5A	QSL #6
Hydrocarbures pétroliers														
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	mg/kg	100	-	-	-	-	-	<100	<100	<100	<100	<100	<100	140
Volatils														
Benzène	mg/kg	0,1	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg	0,2	-	-	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Éthylbenzène	mg/kg	0,2	-	-	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Xylènes (o,m,p)	mg/kg	0,2	-	-	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
BPC														
BPC totaux	mg/kg	0,01	**0,025**	**0,034**	**0,079**	**0,28**	**0,78**	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Métaux extractibles totaux														
Aluminium (Al)	mg/kg	20	-	-	-	-	-	8600	8300	8700	7800	6700	6700	5200
Antimoine (Sb)	mg/kg	2	-	-	-	-	-	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Argent (Ag)	mg/kg	2	-	-	-	-	-	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Arsenic (As)	mg/kg	2	**4,1**	**5,9**	**7,6**	**17**	**23**	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Baryum (Ba)	mg/kg	5	-	-	-	-	-	61	57	62	54	45	45	38
Béryllium (Be)	mg/kg	0,5	-	-	-	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Bore (B)	mg/kg	5	-	-	-	-	-	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,1	**0,33**	**0,6**	**1,7**	**3,5**	**12**	0,16	0,15	0,17	0,15	0,12	0,12	<0,1
Chrome (Cr)	mg/kg	2	**25**	**37**	**57**	**90**	**120**	**29**	**30**	**31**	**28**	24	24	20
Cobalt (Co)	mg/kg	2	-	-	-	-	-	6,9	6,9	7,3	6,8	5,7	5,7	4,7
Cuivre (Cu)	mg/kg	1	**22**	**36**	**63**	**200**	**700**	15	15	18	14	12	12	8
Etain (Sn)	mg/kg		-	-	-	-	-							
Fer (Fe)	mg/kg	10	-	-	-	-	-	16000	16000	16000	15000	13000	13000	11000
Manganèse (Mn)	mg/kg		-	-	-	-	-							
Mercure (Hg)	mg/kg		**0,094**	**0,17**	**0,25**	**0,49**	**0,87**							
Molybdène (Mo)	mg/kg		-	-	-	-	-							
Nickel (Ni)	mg/kg		**ND**	**ND**	**47**	**ND**	**ND**							
Plomb (Pb)	mg/kg		**25**	**35**	**52**	**91**	**150**							
Zinc (Zn)	mg/kg		**80**	**120**	**170**	**310**	**770**							

a : Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage, restauration (Environnement Canada et MDDEFP 2007)

LDR : Limite de détection rapportée

ND : Valeur non déterminée

CER : Concentration d'effets rares

CSE : Concentration seuil produisant un effet

CEO : Concentration d'effets occasionnels

CEP : Concentration produisant un effet probable.

CEF : Concentration d'effets fréquents.

4.4.3 Cartographie des habitats fluviaux

Les relevés de caractérisation ont permis l'élaboration d'une carte de caractérisation des habitats fluviaux (carte 8). L'analyse de ces résultats par zone d'étude est présentée aux sections ci-dessous et le tableau 16 présente la superficie des habitats fluviaux en fonction des zones d'études, les importances relatives des différents habitats fluviaux ainsi que les importances cumulées des habitats fluviaux sensibles.

Au total, neuf (9) différents types d'habitats fluviaux ont été cartographiés, dont les habitats sensibles #3, #4, #8 et #18. Les habitats sensibles #3 ont été réévalués pour tenir compte des conditions d'écoulements moyens printaniers et il a été déterminé comme improbable que l'augmentation des vitesses sur ces habitats, situés en berge, puisse augmenter suffisamment pour modifier l'écoulement actuel lentiques vers un écoulement lotique laminaire. Cette modification anticipée de l'écoulement aurait eu comme conséquence de modifier la représentation cartographique de l'habitat fluvial #3 vers l'habitat fluvial #13. Comme, il a été déterminé que l'écoulement en période printanière au droit des habitats #3 demeura lentique, la représentation cartographique de ces habitats fluviaux n'a pas été modifiée.

4.4.3.1 Zone amont des travaux

Les vitesses d'écoulement et la bathymétrie varient de manière constante en fonction de la distance à la rive et le substrat y est homogène, par conséquent, les habitats fluviaux sont linéaires et parallèles à l'écoulement.

La superficie mouillée de cette zone d'étude est de 65 364 m^2. Sept (7) catégories d'habitats fluviaux y ont été identifiées, dont trois (3) habitats fluviaux sensibles, soit les habitats fluviaux #4, #8 et #18. Ces habitats sont tous considérés comme des herbiers aquatiques et seules la profondeur et la vitesse d'écoulement permettent de les distinguer entre eux. Au total, ces herbiers représentent 38 % de la superficie mouillée et ils sont tous situés dans la zone 0-5 m. Plus au large, le secteur est dominé par l'habitat non sensible # 20.

4.4.3.2 Zone des travaux

En raison de la présence de la jetée de l'ancienne centrale thermique et de la modification anthropique du profil du littoral sur les trois quarts aval de la zone des travaux, la répartition des habitats y est plus hétérogène et morcelée qu'au niveau de la zone amont des travaux. En effet, bien que la répartition des habitats fluviaux sur le secteur amont de la zone des travaux soit comparable à celle de la zone amont de travaux, la nature anthropique du milieu vis-à-vis l'ancienne centrale thermique semble contribuer à une plus faible superficie d'herbier au niveau de la zone 0-5 m. Au total, sept (7) types d'habitats fluviaux ont été délimités, dont les habitats sensibles #3, #4 et #8. Ces habitats correspondent à 18 % des 66 500 m^2 que représente la superficie mouillée de la zone des travaux. Les secteurs de plus de 5 m de profondeur sont largement dominés par l'habitat fluvial non sensible # 20.

Il est à noter que bien que l'habitat fluvial # 3 soit habituellement considéré comme un habitat sensible pour les espèces lithophiles d'eaux calmes, nous croyons que le galet angulaire de nature anthropique dont est composé le substrat n'est pas intéressant pour ces espèces. Par conséquent, cet habitat ne devrait pas être considéré comme sensible si des travaux devaient avoir lieu à cet endroit.

4.4.3.3 Zone aval des travaux

Tout comme pour la zone amont de travaux, les vitesses d'écoulement et la bathymétrie varient de manière constante en fonction de la distance à la rive et le substrat y est homogène, par conséquent, les habitats fluviaux sont linéaires et parallèles à l'écoulement.

Il faut toutefois mentionner que le quai présent sur le tiers amont de la zone aval des travaux était en activité au moment des travaux de caractérisation et qu'aucune donnée n'a pu être obtenue pour ce secteur (section 2.1.3). Par conséquent, les habitats fluviaux à cet endroit ont été extrapolés à partir des données adjacentes pour la bathymétrie, le substrat et les vitesses de courant. Seules les données sur la présence de plantes aquatiques proviennent de valeurs in situ obtenues par photo-interprétation (section 3.4.1.7).

Avec ses 121 512 m^2 de superficie littorale, la zone aval des travaux est la plus grande des trois zones d'études. Comme pour les deux autres zones d'études, sept (7) types d'habitats fluviaux y ont été recensés, dont les habitats sensibles #3, #4 et #8. Ces habitats sensibles représentent 16 % de la superficie littorale et sont principalement représentés par des herbiers aquatiques (# 4 et #8). Ces herbiers recouvrent en bonne partie tout le secteur 0-3 m de cette zone d'étude, seule la portion amont au niveau du quai en opération n'est pas dominée par les herbiers aquatiques dans la zone 0-3 m. Tous les secteurs de plus de 5 m de profond est largement dominé par l'habitat fluvial non sensible # 20.

Tout comme pour la zone des travaux, l'habitat #3 qui a été recensé dans la zone aval des travaux correspond à du remblai de pierre angulaire qui fait en sorte que cet habitat ne devrait pas être considéré comme sensible pour l'analyse des impacts de travaux éventuels.

Tableau 16 Superficie des habitats fluviaux en fonction des zones d'étude

Secteur d'étude	Zone d'étude	Type d'habitat fluvial	Superficie (m^2)	Importance relative de l'habitat (%)	Importance cumulée pour les habitats sensibles (%)
Prise principale	Zone amont des travaux	**4**	**20 798**	**31,8**	38
		5	1 106	1,7	
		8	**3 453**	**5,3**	
		9	204	0,3	
		18	**670**	**1,0**	
		19	1 811	2,8	
		20	37 324	57,1	
	Zone des travaux	3*	1703	2,6	18
		4	**7 149**	**10,8**	
		5	2 208	3,3	
		8	**2 834**	**4,3**	
		9	1 856	2,8	
		10	8 215	12,4	
		20	42 534	64,0	
	Zone aval de travaux	3*	2 267	1,9	16
		4	**14 464**	**11,9**	
		5	10 457	8,6	
		8	**2 673**	**2,2**	
		9	4 903	4,0	
		10	7 856	6,5	
		20	78 893	64,9	

En gras : Habitat sensible

* Habitat jugé non sensible à cause de la nature angulaire et anthropique du substrat

4.4.4 Ichtyofaune

4.4.4.1 Espèces à statut

La consultation du CDPNQ a révélé la présence de cinq (5) espèces de poissons à statut particulier dans un rayon de 8 km. Les espèces de poissons répertoriées sont le chevalier cuivré, le chevalier de rivière, le dard de sable, le fouille roche gris et le mené d'herbe. En tenant compte de la carte des espèces aquatiques en péril du MPO, des caractéristiques biophysiques et des observations terrains, trois (3) espèces à statut ont été rajoutées soit la lamproie du Nord, l'esturgeon jaune et l'anguille d'Amérique.

La liste du CDPNQ considère également les mentions d'espèces à statut présentes dans la rivière Richelieu. L'embouchure de cette rivière se trouve à 6 km en aval du site à l'étude. L'ouvrage étant confiné au corridor fluvial, le projet ne représente donc aucun risque pour l'habitat de la rivière Richelieu se trouvant à l'intérieur des terres. Le tableau 17 présente la liste des espèces potentiellement présentes dans la zone d'étude.

Tableau 17 Ichtyofaune à statut précaire ayant un potentiel de présence possible dans la zone d'étude

Nom latin	Nom français	Statut			Potentiel dans la zone d'étude
		LEMV	COSEPAC	LEP	
Alosa sapidissima	Alose savoureuse	Vulnérable	Préoccupante	Préoccupante	Faible
Anguilla rostrata	Anguille d'amérique	SDMV	Préoccupante	Préoccupante	Moyen
Moxostoma hubbsi	Chevalier Cuivré	Menacé	Préoccupante	Préoccupante	Élevé
Moxostoma carinatum	Chevalier de rivière	Vulnérable	-	-	Faible
Ammocrypta pellucida	Dard de sable	Menacé	Menacée	-	Faible
Acipenser fluvescens	Esturgeon jaune	SDMV	En voie de disparition	En voie de disparition	Élevé
Acipenser oxyrinchus	Esturgeon noir	SDMV	Préoccupante	Préoccupante	Faible
Percina copelandi	Fouille roche gris	Vulnérable	Menacée	Menacée	Élevé
Notropis bifrenatus	Mené d'herbe	Vulnérable	Menacée	-	Nul
Ichthyomyzon fossor	Lamproie du Nord	Menacée	Préoccupante	Préoccupante	Faible

Alose savoureuse

L'alose savoureuse (*Alosa sapidissima*) n'a aucun statut au niveau fédéral, mais elle est désignée vulnérable selon la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* (LEMV) du Québec.

L'alose savoureuse est une espèce anadrome et migratrice qui passe la plus grande partie de sa vie en milieu marin. Elle revient en eau douce pour se reproduire. Au Québec, elle est observée en

période de migration. L'alose fraie au printemps en eau douce de la fin-mai à la fin-juin. La fraie est étroitement contrôlée par la température de l'eau; elle est optimale entre 13 et 18 °C (Équipe de rétablissement de l'alose savoureuse, 2001). Deux frayères sont actuellement connues, soit la rivière des Outaouais et la rivière des Prairies (Bilodeau et Massé, 2005). Les captures réalisées par l'équipe de AECOM confirment que le secteur à l'étude est dans le corridor migratoire de l'alose. Les travaux projetés ont un impact minime sur l'espèce puisque la structure n'empêchera pas le libre passage du poisson.

Anguille d'Amérique (*Anguilla rostrata*)

L'anguille d'Amérique est une espèce menacée au Canada selon le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC 2012) et susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec. L'anguille d'Amérique est une espèce migratrice. Dans les milieux dulcicoles (eau douce), l'anguille fréquente les lacs et les rivières, y compris toutes les eaux allant de la marque des hautes eaux jusqu'à la zone d'au moins 10 m de profondeur. En période de croissance, elles sont surtout benthiques, utilisant le substrat (roche, sable, vase), les débris du fond comme les débris ligneux, et la végétation submergée, pour s'abriter et se protéger.

Lors des relevés terrain, des individus morts ont été observés. L'anguille d'Amérique est donc susceptible de fréquenter le secteur de l'aire d'étude. Les travaux projetés prennent place sur une portion à faible intérêt pour cette espèce puisque la zone est dénudée de végétation et ne présente pas d'abris. L'installation du quai flottant ne présente pas de perte d'habitat pour cette espèce.

Chevalier cuivré (*Moxostoma hubbsi*)

Le chevalier cuivré est une espèce endémique du Canada et est considéré en voie de disparition par la *Loi sur les espèces en péril* (LEP). En raison de ce statut, l'habitat essentiel du chevalier cuivré est protégé, c'est-à-dire ses sites de reproduction, d'alevinage ainsi que les sites d'alimentation de l'espèce. Le chevalier cuivré est considéré comme en voie de disparition au COSEPAC et à un statut d'espèce menacée au Québec.

La répartition du chevalier cuivré est limitée au fleuve Saint-Laurent et à ses principaux affluents des basses terres du sud-ouest du Québec. La limite de sa répartition commence de l'amont du lac Saint-Louis jusqu'à l'aval du lac Saint-Pierre. La rivière Richelieu est le seul endroit de reproduction connu utilisé par le chevalier cuivré (COSEPAC, 2014).

Le modèle de régression logistique développé par Gariépy (2008) a identifié quatre facteurs déterminant la sélection des habitats estivaux par le chevalier cuivré adulte dans le fleuve Saint-Laurent pendant la période estivale :

- la présence de gastéropodes, le facteur déterminant selon Gariépy (2008);
- la fine granulométrie du substrat (limon et sable);
- la présence de dreissenidés;
- la faible vitesse du courant.

Sur la base de l'abondance de gastéropodes, les conclusions de Gariépy (2008) quant à la préférence du chevalier cuivré pour un site donné augmentent de façon importante dès qu'il y a présence d'un seul gastéropode puisqu'il n'y aurait pas de différence significative entre les classes d'abondance (1 à 10, 11 à 100 et > 100). Néanmoins, le MPO (2011) mentionne que l'habitat essentiel pour l'alimentation des adultes présente une densité moyenne à élevée de gastéropodes. Tous les herbiers de l'aire d'étude répondent à ce critère, c'est-à-dire au moins un gastéropode par site.

Pour les dreissenidés, la préférence du chevalier cuivré augmente de façon significative à partir de 10 et plus (Gariépy, 2008). Lorsqu'on applique ces critères de façon stricte aux résultats de la

présente campagne, toutes les stations remplissent le critère des gastéropodes, mais seules les stations H01 (80 individus) et H02 (10 individus) contiennent une quantité intéressante de dreissenidé.

Selon Gariépy (2008) et MPO (2011, 2012), le chevalier cuivré préfère les secteurs présentant une vitesse de courant inférieur à 0,5 m/s. Ce critère était rempli pour plusieurs des stations au moment de l'échantillonnage (tableau 18). La totalité des sites échantillonnés a une vitesse de courant inférieur à 0,2 m/s.

Un substrat présentant une fine granulométrie (limon et sable) et qui favorise la croissance de la végétation constitue également un facteur préférentiel pour l'alimentation du chevalier cuivré (Gariépy, 2008). D'après les résultats de l'analyse granulométrique dans les quadrats des herbiers, le substrat de tous les quadrats échantillonnés présente une granulométrie fine avec une prédominance de sable et de limon (plus de 75 % combiné).

D'autres critères non inclus dans le modèle de Gariépy (2008), peuvent définir l'habitat d'alimentation des adultes du chevalier cuivré, tel qu'une densité d'herbiers aquatiques moyenne à élevée composés principalement de vallisnérie d'Amérique et de potamot (MPO, 2011). La caractérisation de la végétation des herbiers aquatiques de la zone d'étude réalisée durant l'été 2021 montre la présence de huit complexes d'herbier aquatique représentant une superficie totale de 4,8 ha d'herbier dominé par la vallisnérie d'Amérique et dont la densité varie généralement entre éparse à élevée.

La zone à l'étude présente de nombreuses caractéristiques propices pour l'alimentation du chevalier cuivré. Les herbiers abritent suffisamment d'invertébrés pour intéresser cette espèce. Les conditions biophysiques sont également propices puisque le substrat et les vitesses de courant lui conviennent.

Chevalier de rivière (*Moxostoma carinatum*)

Le chevalier de rivière est une espèce préoccupante au Canada selon la LEP et le COSEPAC (2006) et vulnérable au Québec. L'espèce atteint le nord-est de son aire de répartition au Québec et ses populations sont géographiquement séparées des populations américaines. Au Québec, deux populations sont connues, soit celle de la rivière des Outaouais et celle de la rivière Richelieu en aval de Chambly. Le chevalier de rivière est associé aux eaux profondes de rivières de dimension moyenne et dont la température estivale dépasse 20 °C (MFFP 2021a). La fraie a lieu de la fin du mois de mai, voire début de juin, jusqu'à la fin juin dans les secteurs d'eaux vives sur des fonds de roche calcaire libres d'envasement. L'espèce tolère probablement mal la sédimentation et l'envasement.

La rivière Richelieu est un site d'importance pour le chevalier de rivière; de ce fait plusieurs mentions y sont rapportées par le CDPNQ. Les travaux projetés n'ont pas d'influence sur l'habitat du chevalier de rivière se trouvant dans la rivière Richelieu. Une autre mention a été rapportée, dans l'archipel des îles du lac Saint-Pierre, au sud-ouest de l'île-aux-Castors. Cette mention est faite dans un habitat plus attrayant pour le chevalier de rivière que le site prévu pour les travaux. La configuration de l'archipel créé des habitats correspondant mieux aux besoins de l'espèce que le site à l'étude. Comme le chevalier de rivière fréquente les fosses rocheuses de rivière, le site à l'étude ne correspond pas à son habitat préférentiel. Le site présente peu d'intérêt pour l'espèce.

Dard de sable (*Ammocrypta pellucida*)

Le dard de sable est une espèce menacée au Canada selon la LEP et le COSEPAC (2009) et au Québec selon la LEMV. Au Québec, on considère que des populations stables sont présentes dans les rivières Richelieu, L'Assomption, Ouareau et aux Saumons (Boucher et Garceau, 2010). Le dard de sable est sédentaire et s'enfouit généralement dans le sable. Il fréquente donc presque exclusivement les cours d'eau, les rivières et les lacs aux fonds sablonneux, exposés à des courants

suffisamment faibles pour maintenir le sable en place et suffisamment élevés pour prévenir l'envasement. Il préfère les eaux claires où la végétation aquatique est absente ou clairsemée. La fraie à lieu entre les mois d'avril et août (au Québec, elle pourrait commencer à la fin juin), lorsque la température de l'eau varie de 14,4 à 25,5 °C sur un substrat bien oxygéné, composé de sable et non contaminé par la vase (MFFP, 2021b).

L'habitat essentiel du dard de sable est caractérisé par un habitat lotique dont la profondeur varie entre 1 et 1,5 m; le substrat est composé majoritairement de sable, la turbidité est faible et la végétation absente ou éparse.

Le CDPNQ fait mention de la présence de dard de sable dans l'aire d'étude puisque le rayon de 8 km rejoint une partie de la rivière Richelieu qui abrite une population de dard de sable. L'emprise des travaux n'a pas d'effet sur cet habitat puisque le projet prend place dans le corridor fluvial et que le substrat dans les secteurs peu profond et dénudé comporte une grande portion de limon et d'argile. De plus, le dard de sable est une espèce à faible dispersion et il est peu probable qu'il fréquente l'aire d'étude.

Esturgeon jaune (*Acipenser fulvescens*)

Les populations de l'esturgeon jaune des Grands Lacs et du Haut-Saint-Laurent sont désignées menacées par le COSEPAC (2006). Le comité étudie la possibilité d'ajouter l'espèce à la liste de la LEP. L'esturgeon jaune est aussi une espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec.

L'esturgeon jaune habite les grands cours d'eau et les lacs à des profondeurs variant généralement entre 5 et 10 m, dans des zones très productives. Il se nourrit notamment de petits poissons benthiques, de larves d'insectes, de mollusques, d'écrevisses et, occasionnellement, d'œufs de poisson (Randall, 2008). La fraie à lieu en mai et juin, lorsque la température de l'eau est de 13 à 15 °C, à des profondeurs se situant entre 0,6 et 5 m dans des cours d'eau à forts courants aux fonds d'argile dure, de sable, de gravier et de gros blocs (Randall, 2008). Dans le fleuve Saint-Laurent, en aval de Montréal, les esturgeons juvéniles utilisent davantage, en période automnale, les sites caractérisés par des vitesses de courant de 0,25 à 0,5 m/s, des profondeurs de 3,1 à 6,0 m et des densités d'organismes benthiques variant entre 500 et 1 500 par mètre carré (Moisan et Laflamme, 1999). En été, on les retrouve à des profondeurs un peu plus grandes (6,1 à 9,0 m) et où la vitesse du courant est plus élevée (0,51 à 0,75 m/s).

Lors de la campagne de caractérisation de l'habitat réalisée pour le présent mandat, des spécimens ont été observés sautant hors de l'eau. Les esturgeons observés se trouvaient dans le secteur le plus au large de l'aire d'étude ce qui laisse supposer qu'ils utilisent ce secteur comme corridor de déplacement. Les études menées par AECOM (2015) confirment la présence d'esturgeon jaune dans le secteur. Le secteur n'est pas favorable pour la reproduction de l'esturgeon jaune. Le site présente toutefois certains paramètres pouvant intéresser certains individus à fréquenter les lieux pour s'alimenter. Considérant la mise en place d'un quai flottant, l'impact du projet sur l'habitat de l'esturgeon jaune est négligeable.

Esturgeon noir (*Acipenser oxyrinchus*)

La population d'esturgeon noir du Saint-Laurent est désignée menacée par le COSEPAC (2011). L'esturgeon noir est également une espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec.

L'esturgeon noir est un poisson anadrome qui vit en eau saumâtre et salée, et qui se reproduit en eau douce. L'esturgeon noir se reproduit en juin et en juillet, lorsque la température de l'eau se situe entre 16 et 20 °C, sur un substrat rocheux ou graveleux, à une profondeur de 1 à 3 m, dans les endroits où le courant est fort de même que sous les chutes et dans les fosses profondes (COSEPAC 2011).

Selon les pêches réalisées par la firme AECOM des individus de cette espèce ont été capturés près du site de travaux. Comme cette espèce d'esturgeon est migratrice, il est probable que les individus capturés étaient de passage dans le secteur. La zone des travaux ne répond pas au besoin pour la fraie de cette espèce et son habitat se trouve en eaux saumâtre et salée ce qui ne correspond pas au secteur.

Fouille-roche gris (*Percina copelandi*)

Le fouille-roche gris est une espèce menacée en vertu de la LEP du Canada, mais après un réexamen où l'espèce a été divisée en unités séparées en 2016, le COSEPAC (2016a) a désigné l'unité « populations du Saint-Laurent » comme préoccupante au lieu de menacée. L'espèce est vulnérable selon la LEMV du Québec. Le 23 mars 2019, le décret modifiant l'annexe 1 de la LEP a été adopté afin de proposer un remplacement de la classification précédente de l'annexe 1 de la LEP par de nouvelles unités désignables (UD), dont celle du fouille-roche gris (populations du fleuve Saint-Laurent) comme étant une espèce préoccupante (Gouvernement du Canada 2019).

Au Québec, l'espèce est à la limite nord de son aire de répartition et sa répartition y est fragmentée. Le fouille-roche gris est une espèce benthique. Son habitat préférentiel est les petits cours d'eau, dont l'eau est chaude, peu profonde (moins de 60 cm), claire et de bonne qualité. Il fréquente les plages de sable et de gravier à très faible courant. La fraie a lieu au printemps et au début de l'été, dans des zones de rapides ou de hauts-fonds où le débit est modéré et où le substrat est grossier et propre. Les températures de la fraie varient de 14,5 à 25 °C (COSEPAC 2016a; MFFP 2021c).

L'espèce serait particulièrement sensible à la turbidité, à l'envasement, aux contaminants et aux substances toxiques, ainsi qu'à la charge excessive en éléments nutritifs. Les autres menaces connues et présumées sont les obstacles au libre passage, l'altération du régime d'écoulement des eaux, la perte ou la destruction de la végétation riveraine, la propagation d'espèces exotiques et de maladies de même que les captures accidentelles (équipe de rétablissement du fouille-roche gris 2001).

La présence du fouille-roche gris a été confirmée par l'équipe de AECOM (2015). Les impacts, de la construction du projet sur l'habitat du poisson sont réduits par l'emprise moins importante d'un quai flottant en comparaison avec un quai fixe. Des études supplémentaires pour cette espèce pourraient être requises à la suite du dépôt des plans finaux de conception.

Lamproie du Nord (*Ichthyomyzon fossor*)

La lamproie du Nord, population des Grands Lacs et du Haut-Saint-Laurent, est désignée menacée en vertu de la LEMV et préoccupante selon l'annexe 1 de la LEP.

Au Québec, son aire de répartition est restreinte et se limite au fleuve Saint-Laurent et une dizaine de ses affluents. Cette petite espèce de lamproie non parasite habite les ruisseaux et les rivières au fond graveleux ou sablonneux et certaines zones du fleuve Saint-Laurent. Elle évite les lacs et les eaux stagnantes, elle favorise les petits cours d'eau aux eaux vives et claires. Les juvéniles, nommés ammocètes fréquentent les habitats comportant un faible courant ainsi qu'un fond non compact dans

lesquels ils s'enfouissent. Les ammocètes se nourrissent, par filtration, de détritus organiques, d'algues, de protozoaire, de bactéries et de pollen. Le stade ammocètes dure de 3 à 6 ans chez cette espèce, il suivra ensuite une métamorphose. (Scott et Crossman, 1984, COSEPAC, 2020).

Les lamproies matures se reproduisent au printemps dans les sections de rivière ou de ruisseau composées de graviers, de galets et de sable et y construisent des nids en dépression en déplaçant les pierres et le gravier. Lorsqu'elles éclosent, les larves (ammocètes) s'enfouissent plus à l'aval dans une section du cours d'eau à substrat meuble, correspondant généralement à du sable mi-fin. La taille des particules du substrat est l'un des principaux facteurs limitant la répartition des larves. Si le sédiment est trop fin comme dans le cas de l'argile, les larves sont incapables de s'enfouir, alors que s'il est trop grossier, il est trop lourd pour qu'elles puissent se déplacer (COSEPAC, 2020).

Selon les pêches réalisées par la firme AECOM (2015), un individu de lamproie d'une espèce non identifiée a été capturé près du site de travaux. Comme la lamproie du nord préfère les petits cours d'eau à faible débit, la zone des travaux ne présente pas un habitat favorable à celle-ci. Les vitesses de courant sont en général trop importantes et le substrat adéquat pour l'enfouissement des jeunes est absent dans la zone d'étude.

Méné d'herbe (*Notropis bifrenatus*)

Le méné d'herbes est une espèce désignée vulnérable en vertu de la LEMV et préoccupante selon la LEP. Il vit dans les zones calmes des cours d'eau et des plans d'eau. Comme son nom l'indique, on le trouve habituellement dans les herbiers où la végétation aquatique est abondante, où il se nourrit et dans laquelle il fraie. Il préfère les substrats meubles de sable, limon ou de débris organiques et les eaux relativement chaudes et limpides (Desroches et Picard, 2013; MFFP, 2021g).

Les mentions du CDPNQ se trouvent dans la rivière Richelieu et dans le périmètre du lac Saint-Pierre et de son archipel. Le mené d'herbe est présent dans les sites à faibles courants avec une végétation abondante et de l'eau limpide. Le site d'étude ne présente aucune de ces caractéristiques.

4.4.4.2 Espèces d'intérêt sportives

La pêche sportive est une activité populaire au Québec. Selon un sondage (Retombées économiques des activités de chasse, de pêche et de piégeage au Québec en 2018) plus de 650 000 adeptes pratiquent cette activité. Une pression assez importante est donc portée sur les espèces principalement pêchées. Plusieurs espèces de poisson fréquentent le secteur à l'étude; les plus probables sont donc énumérées et leurs besoins biologiques revus brièvement.

Achigan à grande bouche (*Micropterus salmoides*)

L'achigan à grande bouche n'a pas de statut particulier, tant au niveau fédéral qu'au niveau provincial, mais est une espèce sportive d'intérêt.

L'habitat préférentiel de l'achigan à grande bouche est caractérisé par des eaux peu profondes (moins de 6 m) comportant de la végétation dense et un substrat mou. La croissance de cette espèce est optimale entre 24 et 30 °C. L'achigan à grande bouche fréquente les petits lacs et les baies des plus grands lacs parfois les grandes rivières à courant faible. La fraie à lieu entre juin et juillet, sur un substrat de dépôts meubles (gravier, végétaux, sable, vase), à une profondeur variant entre 0,15 et 7,5 m et à une vitesse de courant inférieure à 0,10 m/s. La température de fraie varie entre 13,0 et 26,0 °C. Les juvéniles fréquentent un habitat similaire à celui des adultes (MFFP 2021).

Malgré le fait que certains habitats fluviaux présents dans le secteur soient caractérisés comme secteur potentiel pour la fraie de cette espèce, les caractéristiques biophysiques ne concordent pas avec les sites préférentiels de fraie de l'achigan à grande bouche. L'achigan à grande bouche peut se trouver dans le secteur à l'étude pour son alimentation. Le réel attrait du secteur pour l'achigan à grande bouche est faible. Les infrastructures projetées pourraient créer des abris pour l'espèce, ce qui serait un impact positif pour l'espèce.

Achigan à petite bouche (*Micropterus dolomieu)*

L'achigan à petite bouche n'a pas de statut particulier, tant au niveau fédéral qu'au niveau provincial, mais elle est une espèce sportive d'intérêt pour les pêcheurs.

L'habitat préférentiel de l'achigan à petite bouche se trouve en eau fraîche (20 à 22 °C) et peu profonde et claire à fond rocailleux ou sablonneux (Desroches et Picard, 2013). L'achigan à petite bouche fréquente les bassins profonds de même que les lacs et les rivières à courant moyen. Une diversité d'habitat ainsi que la présence de courant favorisent l'abondance de cette espèce (Sowa et Rabeni 1995). La fraie à lieu entre la mi-mai et la mi-juillet, en eau de profondeur variable (0,3 à 7,0 m), sur fond de sable, de gravier ou de cailloux et avec des abris de pierres et de billots. La vitesse de courant des frayères est faible et la température de fraie varie entre 12,8 et 21,0 °C. Les jeunes fréquentent un habitat à faible courant et de faibles profondeurs.

Le secteur ne présente pas de caractéristiques intéressantes pour la fraie de l'achigan à petite bouche. Cependant, le secteur est intéressant comme secteur d'alimentation pour cette espèce. La connectivité d'habitat diversifié augmente l'attrait du site pour cette espèce. Les herbiers sont un couvert où les poissons-fourrages se cachent et le rivage rocheux (habitat fluvial #3) pourrait abriter des écrevisses. Les structures de béton déjà présentes créent des contre-courants qui rassemblent les poissons-fourrages, l'achigan à petite bouche profite de cette opportunité. Lors des travaux terrain, des spécimens ont été observés s'alimentant dans ces contre-courants. Les infrastructures projetées pourraient créer des abris pour l'espèce, ce qui serait un impact positif pour l'espèce.

Doré jaune (*Sander vitreus*)

Le doré jaune n'a pas de statut particulier, tant au niveau fédéral qu'au niveau provincial, mais présente un intérêt pour la pêche sportive.

Le doré jaune vit en eau fraîche (13 à 21 °C) et peu profonde (moins de 15 m). Il est abondant dans les grands lacs mésotrophes et les rivières avec bassins situés au pied des rapides de même que dans les zones de courant modéré (MFFP 2021h). La fraie à lieu au printemps et début de l'été (début avril à la fin juin) sur des substrats grossiers (cailloux et graviers) en eaux vives (0,5 à 1,5 m/s) et de faibles profondeurs (0,2 à 1,8 m). La température de fraie varie de 5,6 à 11,1 °C. Après l'éclosion, les larves sont exposées à des courants suffisamment importants pour les transporter en aval vers des zones d'alevinage en eau calme. Pour les juvéniles, la vélocité de l'habitat sera fonction de la taille de l'individu. Les jeunes recherchent également des eaux de moins de 15 m de profondeur.

Le secteur ne présente pas de condition favorable pour la fraie du doré puisque cette espèce est lithophile d'eau vive (voir section habitats fluviaux sensibles). Cependant la présence d'un plateau d'herbier situé à proximité d'une zone d'eau profonde présente un intérêt pour son alimentation. Il trouve dans ce type d'habitat perchaudes et poisson-fourrage. L'accès à l'eau profonde adjacente au plateau d'alimentation permet aux dorés d'éviter la lumière du jour et de trouver un site de repos. L'impact du projet sur cette espèce est faible, car il ne se situe pas dans la zone d'herbiers.

Doré noir (*Sander canadense*)

Le doré noir n'a pas de statut particulier, tant au fédéral qu'au provincial, mais présente un intérêt pour la pêche sportive.

Le doré noir préfère les eaux à faible courant et peu profondes (< 6,5 m) où l'eau est chaude et turbide (MFFP, 2021i). La fraie à lieu de mai à juin sur un substrat grossier (graviers à blocs), dans des lacs ou des rivières turbides et à une profondeur qui varie entre 0,6 et 3,6 m. Cette espèce utilise parfois le même banc pour la fraie que le doré jaune (Scott et Crossman, 1974).

Le secteur ne présente pas de condition favorable pour la fraie du doré puisque cette espèce est lithophile d'eau vive (voir section habitats fluviaux sensibles). Cependant la présence d'un plateau d'herbier situé à proximité d'une zone d'eau profonde présente un intérêt pour son alimentation. Il trouve dans ce type d'habitat perchaudes et poisson-fourrage. L'accès à l'eau profonde adjacente au plateau d'alimentation permet aux dorés d'éviter la lumière du jour et de trouver un site de repos. L'impact du projet sur cette espèce est négligeable, car il ne se situe pas dans la zone d'herbiers.

Grand brochet (*Esox lucius*)

Le grand brochet n'a pas de statut particulier, tant au fédéral qu'au provincial, mais est une espèce valorisée pour la pêche.

Le grand brochet fréquente des eaux claires, chaudes et peu profondes (moins de 10 m) des rivières sinueuses et des baies chaudes des lacs à courant faible, comportant de la végétation dense (MFFP, 2021j). La fraie a lieu en avril et en mai, sur un substrat de matières végétales, à une profondeur inférieure à 1,2 m et à une vitesse de courant inférieure à 0,3 m/s, soit principalement sur des rives inondées à végétation dense. La température de fraie varie entre 4,4 et 11,1 °C. Les juvéniles fréquentent un habitat similaire à celui des adultes. Une température de l'eau de 7,5 à 27 °C favorise la croissance des larves tandis qu'une température supérieure à 10 °C favorise celle des juvéniles.

Caractérisé comme espèce phytophile le grand brochet nécessite un habitat riche en végétation pour frayer. Ces sites de reproductions sont des plaines inondables ou des baies peu profondes riches en végétation. Bien que le secteur ait une bonne quantité d'herbiers aquatiques, le brochet n'y trouvera pas un site de fraie préférentielle. Les herbiers présents ont davantage d'intérêt comme site d'alimentation. De la même façon que l'herbier attire l'achigan et le doré, le grand brochet y trouvent des proies potentielles. Le talus se trouvant à la jonction de l'herbier et de l'eau profonde est un site d'embuscade que le brochet peut utiliser en sa faveur. L'impact du projet sur cette espèce est négligeable, car il ne se situe pas dans la zone d'herbier.

Maskinongé (*Esox masquinongy*)

Bien que le maskinongé n'ait pas de statut particulier, tant au fédéral qu'au provincial, il s'agit d'une espèce d'intérêt puisqu'elle est prisée par les pêcheurs sportifs.

On le retrouve principalement à de faibles profondeurs, où le courant est faible et dans des abris créés par des billots ou des souches submergées ou dans les herbiers denses (Scott et Crossman 1974). Ces herbiers sont utilisés par l'espèce à tous les stades de vie, soit pour la fraie, l'alevinage, la croissance et l'alimentation où il chasse à l'affut. La fraie a lieu de la fin avril au début juin en eau peu profonde en zone de végétation dense inondée. Par son besoin d'herbier pour la fraie le maskinongé est classé comme espèce phytophile. Le maskinongé peut toutefois varier dans la sélection de son site de fraie; il peut sélectionner des sites plus ou moins riches en végétation et il est également considéré comme espèce phytolithophile.

Le maskinongé peut être trouvé dans l'aire d'étude puisque le secteur présente certaines caractéristiques intéressantes pour son alimentation. Le site ne présente cependant pas les conditions préférentielles pour cette espèce, puisque le maskinongé a une préférence pour les herbiers majoritairement constitués de potamot. L'impact du projet sur cette espèce est donc faible.

Perchaude (*Perca flavescens*)

La perchaude n'a pas de statut particulier, tant au fédéral qu'au provincial, mais est une espèce valorisée pour la pêche.

Les adultes peuvent fréquenter des profondeurs atteignant 9,2 m, mais préfèrent les habitats peu profonds, dont les zones littorales, avec présence de végétation en densité modérée et avec des fonds graveleux, boueux ou sablonneux (Desroches et Picard, 2013). Les températures préférentielles sont situées entre 17,6 et 25,0 °C. La perchaude se reproduit entre avril et mai, lorsque la température est comprise entre 8,9 et 12,2 °C, en eau peu profonde (moins de 4 m) et avec des vitesses faibles ou nulles (moins de 0,05 m/s), généralement à proximité de végétation enracinée, de branches ou d'arbres morts submergés, parfois sur le sable ou le gravier. Les jeunes préfèrent les zones peu profondes à faible courant.

Cette espèce phytolithophile fréquente probablement le site à l'étude puisqu'elle se trouve dans un ensemble d'habitats diversifiés. La présence de végétation, de rivage rocheux et de structures anthropiques augmente l'attrait du site pour l'espèce. Les impacts du projet sur cette espèce sont faibles.

4.4.4.3 Habitats fluviaux sensibles

Plusieurs espèces de poissons d'intérêt sportif fréquentent potentiellement le secteur à l'étude. Afin de déterminer les secteurs sensibles pour ces espèces, les paramètres biophysiques ont été analysés. En utilisant les critères établis, par Lavoie et Talbot (1984) tiré de Armellin et Mousseau (1998), il a été possible de regrouper ces espèces par guildes. Ces classes regroupent les espèces ichthyennes en fonction des paramètres biophysiques nécessaires à leur reproduction. Les paramètres utilisés pour évaluer le potentiel de fraie sont la vitesse de courant, la profondeur moyenne, le type de substrat et la densité de la végétation. Les quatre groupes de poissons utilisant des habitats de fraie similaire sont les espèces lithophiles en eaux vives, les espèces lithophiles d'eaux calmes, les espèces phytolithophiles en eaux calmes et les espèces phytophiles.

Les espèces de la classe des lithophiles d'eaux vives ne trouvent pas de secteur propice à leur reproduction dans l'aire d'étude. Les espèces lithophiles d'eaux vives nécessitent des vitesses de courant plus rapide que 0,30 m/s. La profondeur du site potentielle doit être inférieure à 5 m et la granulométrie du substrat doit être du gravier, du galet ou des blocs.

Les espèces de la classe des lithophiles d'eaux calmes nécessitent un écoulement de type lentique donc avec des vitesses inférieures à 0,30 m/s. Ils préfèrent les secteurs avec un faible recouvrement de végétation. Quelques secteurs de l'aire d'études sont favorables pour la reproduction des espèces litophiles d'eau calmes. Le type d'habitat fluvial #3 (carte 8) identifie ces secteurs. Comme le substrat de ces secteurs est constitué de pierre angulaire (matériel de remblais) et que la pente y forte, l'intérêt pour les espèces lithophiles d'eaux calmes pour ce type d'habitats fluvial dans la zone d'étude est faible.

Les espèces phytolithophiles en eaux calmes nécessitent pour leur reproduction un recouvrement d'herbier supérieur à 25 %. La profondeur peut varier de 0 à 5 mètres de profondeur et l'écoulement doit être lentique donc inférieur à 0,30 m/s. Les habitats préférentiels pour les espèces phytolithophiles sont représentés par habitats fluviaux #4 et #8 (carte 8).

Les espèces phytophiles nécessitent des conditions de reproductions similaires aux phytolithophiles, donc un recouvrement de végétation supérieur à 25 %. Toutefois ils préfèrent les eaux moins profondes de 0 à 2 mètres. L'habitat fluvial #4 est considéré comme propice pour les espèces phytophiles.

Tableau 18 Espèces de poisson d'eau douce du Québec selon leur guilde

Liste des espèces ou familles de poissons présentes dans le tronçon du fleuve Saint- Laurent et de ses principaux affluents associées à chacun des types de frayères principales[3]

Type de frayères	Espèces	Caractéristiques biophysiques							Milieux
		Courant (m/s)	Profondeur (m)	Substrat	Saison d'utilisa-tion	Végétation	Turbidité de l'eau	Teneur en oxygène (ppm)	
Lithophile en eaux vives	Bec-de-lièvre, Chevaliers catostomidés, Doré jaune, Doré noir, Éperlan arc-en-ciel, Esturgeons, Laquaiche argentée, Lotte, Meuniers catostomidés, Naseux des rapides, Ouitouche, Poulamon Atlantique	0,3 à 2,15	0,2 à 7,0	Sable grossier, gravier, roche, blocs	Printemps Été Automne	Rare	Limpide à turbide	≥ 8	13, 17, 21, 22, 23
Lithophile en eaux calmes	Achigan à petite bouche, Couette, Crapet arlequin, Crapet de roche, Cyprinidés lithophiles d'eaux calmes[4], Dard de sable, Fouille-roche gris, Fouille-roche zébré, Grand corégone, Lamproie argentée, Marigane noire, Meunier noir, Omisco	< 0,3	≥ 0,1	Sable grossier, gravier, roche	Printemps Été Automne	Rare	Limpide	≥ 8	3, 7
Phytolithophile en eaux calmes	Achigan à grande bouche, Barbotte brune, Barbue de rivière, Baret, Chabot tacheté, Chat-fou brun, Crapet-soleil, Cyprinidés phytolithophiles d'eaux calmes[5], Dard barré, Dard à ventre jaune, Fouille-roche zébré, Gaspareau, Maskinongé, Perchaude, Raseux-de-terre noir, Raseux-de-terre gris	≤ 0,3	≤ 4	Limon, gravier, roche, matières organiques	Printemps Été	Densité moyenne : aquatique et semi-aquatique	Peu turbide	6 à 8	2, 4, 6, 8
Phytophile	Épinoches, Fondule barré, Cyprinidés phytophiles[6], Grand brochet, Lépisosté osseux, Maskinongé, Poisson-castor, Umbre de vase	≤ 0,3	≤ 1,2	Matières organiques (végétaux)	Printemps Été Automne	Dense : aquatique, semi-aquatique et herbacées graminoïdes terrestres	Générale-ment peu turbide	?	2, 4

Adapté de Armellin et *al.* (1997), Lavoie et Talbot (1984), La Violette et *al.* (2003), Bernatchez et Giroux (2000) et Scott et Crossman (1973)

5,095,000 329,800 5,095,300 5,095,600 5,095,900

330,100 5,095,900 329,800 330,400 5,094,700 330,700

Fleuve Saint-Laurent

N

Quai en opération

Entrée d'eau

Ancienne centrale thermique

Route Marie-Victorin

132

Marécage (CIC, 2020)

PROJET

- Empreinte du quai flottant projeté
- Zones d'étude du milieu aquatique
  - 1 Zone des travaux
  - 2 Zone amont des travaux
  - 3 Zone aval des travaux
- Zone non inventorié au terrain

MILIEU PHYSIQUE

- Substrat grossier

Vitesse et direction du courant

L'orientation des flèches indique la direction du courant

Vitesse (en m/s)

- < 0,3
- 0,3 à 0,5
- 0,5 à 1,0

BATHYMÉTRIE

- Isobathe - Intevalle 1 mètre

Profondeur

- < 2 m
- 2 et 5 m
- 5 m et 15 m
- > 15 m

SNC·LAVALIN

ZONE INDUSTRIALO-PORTUAIRE, SOREL-TRACY

Caractérisation initiale biophysique pour l'installation d'un quai flottant.

Caractérisation du milieu physique

Sources :

Adresses Québec, MERN Québec, avril 2021
Inventaire des milieux humides du sud du Québec, Canards Illimités du Canada, 2020
Mosaïque d'orthophotographies aériennes de l'inventaire écoforestier du Québec méridional, résolution 20 cm, MFFP Québec, 2018

0 30 60 m

1/3,000

Projection MTM, fuseau 8, NAD83
Équidistance des courbes bathymétriques : 1 m

Juillet 2022

Carte 7

330,400 5,095,000 5,095,300 330,700 5,095,600

V:\Projets\685610_QSL_El_quai_Sorel_Tracy\SIG\GEOMATIQUE\Interne\Diffusion\Produits\685610_EG_L01_C7-caractPhys_2111229.mxd

5,095,000 329,800 5,095,600 5,095,900

329,800 5,094,700 330,100 5,095,900 330,400 330,700

Fleuve Saint-Laurent

N

Quai en opération

Entrée d'eau

Ancienne centrale thermique

Route Marie-Victorin

132

5,095,000 5,095,300 330,700

Type d'habitat aquatique	Profondeur						Type de substrat						Végétation		Type de frayère			
	0 - 2 m	2 - 5 m	5 - 15 m	> 15 m	0 - 3 m	> 3 m	Fin (≤ sable)	Grossier (≥ gravier)	Gravier - cailloux	Blocs - galets	Roche-mère - blocs		Présente (recouvrement > 25%)	Dénudé (recouvrement < 25%)	Lithophile en eaux vives	Lithophile en eaux calmes	Phytolithophile en eaux calmes	Phytophile
Plaine d'inondation																		
1													●	●			●	●
1a													●	●			●	●
Écoulement lentique																		
2	●						●						●				●	●
3	●							●						●		●		
4	●						●						●		●		●	●
5	●						●							●				
6		●						●					●				●	
7		●						●						●		●		
8		●					●						●				●	●
9		●					●							●				
10			●															
11				●														
Écoulement lotique laminaire																		
12	●						●						●					
13	●							●						●				
13a	●						●							●	●			
14	●							●					●					
15	●						●							●				
16		●						●					●					
17		●						●						●	●			
18		●					●						●					
19		●					●							●				
20			●	●														
Écoulement lotique d'eaux vives																		
21	●				●				●						●			
22	●				●					●					●			
23	●				●						●				●			
24		●				●					●							

PROJET

- Empreinte du quai flottant projeté
- Zones d'étude du milieu aquatique
  - 1 Zone des travaux
  - 2 Zone amont des travaux
  - 3 Zone aval des travaux
- Zone non inventorié au terrain

HABITATS

Voir tableau

BATHYMÉTRIE

Isobathe (intervalle 1 mètre)

SNC·LAVALIN

ZONE INDUSTRIALO-PORTUAIRE, SOREL-TRACY

Caractérisation initiale biophysique pour l'installation d'un quai flottant.

Habitats fluviaux

Sources :

Adresses Québec, MERN Québec, avril 2021
Mosaïque d'orthophotographies aériennes de l'inventaire écoforestier du Québec méridional, résolution 20 cm, MFFP Québec, 2018

0 30 60 m
1/3,000

Projection MTM, fuseau 8, NAD83

Juillet 2022 | **Carte 8**

V:\Projets\685610_QSL_El_quai_Sorel_Tracy\SIG\GEOMATIQUE\Interne\Diffusion\Produits\685610_EG_L01_C8-habitats_211129-PA.mxd

5 Conclusion

Parmi les composantes étudiées, on ne retrouve aucun potentiel pour l'herpétofaune et un faible potentiel pour l'avifaune à statut précaire.

L'inventaire de la végétation terrestre et aquatique n'a permis de déceler la présence d'aucune espèce floristique à statut précaire. Deux EVEE sont toutefois présentes; une dans l'herbier émergent, soit la salicaire commune, et une en rive, soit le roseau commun. Notons que du myriophylle sp. a été observé à deux endroits et que des prélèvements de plants devraient être réalisés afin d'identifier à l'espèce s'il s'agit du myriophylle à épis, une EVEE. La bande riveraine est de 10 m dans la zone des travaux à l'exception de la zone à proximité des infrastructures de l'ancienne centrale thermique.

Les herbiers aquatiques recensés possèdent une superficie de 52 698 m^2 représentant 19 % de la zone d'étude du milieu aquatique. Les herbiers dominés par la vallisnérie d'Amérique représentant 98 % de tous les herbiers inventoriés et constituent des associations végétales avec les potamots et l'élodée du Canada. Notons que les herbiers photo-interprétés représentent une proportion importante des herbiers aquatiques et qu'ils sont vraisemblablement constitués des mêmes espèces inventoriées. Un seul herbier émergent d'une superficie de 4 741 m^2 a été inventorié dans la zone des travaux et la zone amont des travaux et est dominé par le scirpe piquant.

La majorité des herbiers submergés est située entre 1 m et 4 m de profond dans l'eau et forme une bande continue longiligne et parallèle à la rive naturelle de densité « moyenne à élevée ». Cette bande présente des discontinuités et une densité « éparse » au droit de la rive anthropisée, en l'occurrence là où sont situées les deux structures de béton de l'ancienne centrale thermique et à proximité du quai en fonction. Il n'y a pas d'herbier ni de plantes aquatiques plus au large, soit au-delà de 8 m de profondeur.

De l'échantillonnage de la végétation, des sédiments et des individus vivants, un total de 140 mollusques ont été trouvés et identifiés dans 17 quadrats. La majorité des mollusques ont été traités en laboratoire et identifiés au niveau de la famille. Cinq bivalves vivants ont été récoltés de manière opportuniste, photographiés, et replacés. Seuls les individus vivants ont été identifiés au niveau de l'espèce. Dans les sédiments récoltés pour analyse physico-chimique, seulement quatre échantillons présentaient un dépassement au niveau du chrome. Le groupe des mollusques dans les échantillonnages ayant la plus forte densité de population était les gastéropodes. Parmi les bivalves vivants, la moule zébrée, une espèce exotique envahissante, a été trouvée. Il n'est pas impossible que *Elliptio crassidens,* une espèce de mulette susceptible d'être désignée comme menacée ou vulnérable, fréquente la zone d'étude.

Au niveau du substrat, l'ensemble du secteur est très homogène et fortement dominé par un substrat fin (≤ sable). Les vitesses d'écoulement quant à elles varient principalement en fonction de la profondeur du milieu. Ainsi les secteurs peu profonds (0 à 4 m), présentent des vitesses de moins de 0,3 m/s, tandis que les vitesses de courants situés entre 0,3 et 0,5 m/s sont présentes entre 4 et 10 m de profondeur. L'échantillonnage physico-chimique des sédiments n'a révélé qu'un dépassement du critère d'effets rares (CER) pour le Chrome (Cr) dans quatre (4) des sept (7) stations. Aucune intervention en relation avec la qualité des sédiments n'est donc requise.

Plusieurs espèces de poisson pourraient fréquenter la zone d'étude. Parmi celles-ci, le chevalier cuivré, dont l'habitat essentiel chevauche la zone d'étude, pourrait fréquenter les herbiers à proximité pour s'alimenter. En effet, ceux-ci correspondent à des herbiers de qualité pour l'espèce, selon leur profondeur, la vitesse des courants, les espèces qu'on y retrouve et la quantité de mollusques. Toutefois, aucun herbier n'est situé dans l'emprise exacte des quais projetés.

6 Références

AECOM. 2015. Centrale thermique de Tracy – Projet de démantèlement – Inventaire des milieux naturel et humain. Rapport présenté à Hydro-Québec Production. 43 p. et annexes.

ARMELLIN, A. et P. MOUSSEAU. 1999. Synthèse des connaissances sur les communautés biologiques du secteur d'étude Lac des Deux Montagnes - Rivière-des-Prairies et des Mille Îles. Rapport technique. Zones d'intervention prioritaire 24 et 25. Environnement Canada - Région du Québec, Conservation de l'environnement, Centre Saint-Laurent, 268 p.

BAZOGE, A., D. LACHANCE ET C. VILLENEUVE. 2015. *Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional.* Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. Direction de l'Écologie et de la conservation et Direction des politiques de l'eau. 64 p. et ann.

BOUCHER, J. ET GARCEAU, S. 2010. Information à l'appui de l'évaluation du potentiel de rétablissement du dard de sable (*Ammocrypta pellucida*) au Québec. Secrétariat canadien de consultation scientifique du MPO. Document de recherche, 2010/100, vi + 33 p.

BROUILLET, L., F. COURSOL, S.J. MEADES, M. FAVREAU, M. ANIONS, P. BELISLE ET P. DESMET. 2010+. VASCAN, la Base de données des plantes vasculaires du Canada. http://data.canadensys.net/vascan/ (consultée le 2021-07-20).

CANARDS ILLIMITÉES CANADA (CIC). 2021. Carte interactive des milieux humides du Québec. https://www.canards.ca/cartographie-detaillee-des-milieux-humides-du-quebec/ (consultée le 2021-09-05).

CIMA+. 2021. Construction d'un quai à Sorel-Tracy au site de l'ancienne centrale thermique de Tracy – Avis technique. 8 p. + annexes.

COMITE SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2020. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la lamproie du Nord (*Ichthyomyzon fossor*) (populations des Grands Lacs et du Haut-Saint-Laurent et populations de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson) et la lamproie argentée (*Ichthyomyzon unicuspis*) (populations des Grands Lacs et du Haut-Saint-Laurent, populations de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson et populations du sud de la baie d'Hudson et de la baie James) au Canada, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa, i + 173 p.

COMMITTEE ON THE STATUS OF ENDANGERED WILDLIFE IN CANADA (COSEWIC). 2016. COSEWIC assessment and status report on the Channel Darter Percina copelandi, Lake Erie populations, Lake Ontario populations and St. Lawrence populations, in Canada.

COMITE SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2014. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le chevalier cuivré, *Moxostoma hubbsi*, au Canada – Mise à jour. Ottawa, ON, 94 p.

COMITE SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2013. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur l'hirondelle de rivage (*Riparia riparia*) au Canada. Ottawa, ON, 68 p.

COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2012. Évaluation et rapport de situation du COSEPAC sur l'Anguille d'Amérique (*Anguilla rostrata*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa, Canada. xlli+ 127 p.

COMITE SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2011. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur l'hirondelle rustique (*Hirundo rustica*) au Canada. Ottawa, ON., 55 p.

COMITE SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2009. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le Petit Blongios (*Ixobrychus exilis*) au Canada – Mise à jour. Ottawa, ON.

COMITE SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2007a. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le Martinet ramoneur (*Chaetura pelagica*) au Canada. Ottawa, ON., 64 p.

COMITE SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2007b. Évaluation et rapport de situation du COSEPAC sur le Pic à tête rouge (*Melanerpes erythrocephalus*) au Canada – Mise à jour. Ottawa, ON., 33 p.

COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2006. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le Chevalier de rivière (*Moxostoma carinatum*) au Canada.

DESROCHES, J.-F. et I. PICARD. 2013. Poissons d'eau douce du Québec et des Maritimes. Éditions Michel Quintin. 471 p.

ENVIRONNEMENT ET CHANGEMENT CLIMATIQUE CANADA (ECCC). 2017. Plan de gestion du Faucon pèlerin anatum/tundrius (*Falco peregrinus anatum/tundrius*) au Canada. Série de Plans de gestion de la *Loi sur les espèces en péril.* Environnement et Changement climatique Canada. Ottawa, ON.

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

ENVIRONNEMENT CANADA. 2015. Programme de rétablissement de la Pie-grièche migratrice de la sous-espèce migrans (*Lanius ludovicianus migrans*) au Canada. Série de programmes de rétablissement de la *Loi sur les espèces en péril.* Ottawa, ON.

ENVIRONNEMENT CANADA. 2014. Programme de rétablissement du Petit Blongios (*Ixobrychus exilis)* au Canada. Série de Programmes de rétablissement de la *Loi sur les espèces en péril.* Ottawa, ON.

ENVIRONNEMENT CANADA. 2002a. Guide d'échantillonnage des sédiments du Saint-Laurent pour les projets de dragage et de génie maritime. Volume 1 : Manuel du praticien de terrain. Environnement Canada, Direction de la Protection de l'environnement, Région du Québec, Section innovation technologique et secteurs industriels. 106 p.

ENVIRONNEMENT CANADA. 2002b. Guide d'échantillonnage des sédiments du Saint-Laurent pour les projets de dragage et de génie maritime. Volume 1 : Directions de planification. Environnement Canada, Direction de la Protection de l'environnement, Région du Québec, Section innovation technologique et secteurs industriels. 107 p.

ÉQUIPE DE RÉTABLISSEMENT DES OISEAUX DE PROIE DU QUÉBEC (EROP). 2009. Bilan du rétablissement du faucon pèlerin de la sous-espèce anatum (*Falco peregrinus anatum*) pour la période 2002-2009. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Faune Québec. Québec, QC.

ÉQUIPE DE RÉTABLISSEMENT DU FOUILLE-ROCHE GRIS. 2001. Plan de rétablissement du fouille-roche gris (*Percina copelandi*) au Québec. Société de la faune et des parcs du Québec, Direction du développement de la faune. 34 p.

FLORA OF NORTH AMERICA EDITORIAL COMMITTEE, éds. (1993+). Flora of North America North of Mexico. 16+ vols. New York et Oxford.

GARIÉPY, S. 2008. Déplacements, domaines vitaux, sélection et caractérisation des habitats des chevaliers cuivrés adultes dans le système du fleuve Saint-Laurent, Québec, Canada. Mémoire présenté à l'Université du Québec à Rimouski comme exigence partielle du programme de Maîtrise en Gestion de la faune et de ses habitats. 181 p.

JOHNSON, M. G., J. H. LEACH, C. K. MINNS, AND C. H. OLVER. 1977. Limnological characteristics of Ontario lakes in relation to associations of Walleye (*Stizostedion vitreum vitreum*), Northern Pike (*Esox lucius*), Lake Trout (*Salvelinus namaycush*) and Smallmouth Bass (*Micropterus dolomieu*). Journal of the Fisheries Research Board of Canada 34:1592–1601.

LAPOINTE, M. 2014. Plantes de milieux humides et de bord de mer du Québec et des maritimes. Édition Michel Quintin. 456 p.

LAVOIE, J.-G. ET J. TALBOT. 1984. Les habitats de reproduction des poissons d'eau douce du Québec : problématique et proposition d'une classification. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Direction générale de la faune. 35 p.

MARIE-VICTORIN, F., Rouleau, E., Brouillet, L., & collaborateurs. 2002. Flore laurentienne (éd. 3e édition). Gaëtan Morin éditeur.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2015. Guide d'interprétation, Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques du Québec, Direction des politiques de l'eau, 130 p.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MELCC). 2021. Les milieux humides et hydriques – L'analyse environnementale. Document PDF en ligne : https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/milieux-humides/analyse-environnementales-milieux-humides-hydriques.pdf (consultée le 2021-09-10).

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MELCC). 2019a. Clé d'identification des plantes aquatiques exotiques envahissantes et des plantes indigènes similaires. Document PDF en ligne : http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/paee/cle-identification-paee-similaires.pdf (consultée le 2021-09-10).

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MELCC). 2019b. Détection des plantes aquatiques exotiques envahissantes. En ligne :http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/paee/index.htm (consultée le 2021-09-10).

MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2021a. Espèces fauniques menacées ou vulnérables au Québec - Chevalier de rivière consulté en ligne : gouv.qc.ca (consultée le 2021-11-28).

MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2021b. Espèces fauniques menacées ou vulnérables au Québec - Dard de sable. En ligne : gouv.qc.ca (consultée le 2021-11-28).

MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2021c. Espèces fauniques menacées ou vulnérables au Québec - Fouille-roche gris. En ligne : gouv.qc.ca (consultée le 2021-11-28).

MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2021d. Espèces exotiques envahissantes animales – Moule zébrée. En ligne : gouv.qc.ca (consultée le 2021-12-10).

MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2021e. Espèces fauniques menacées ou vulnérables au Québec - Elliptio à dents fortes. En ligne : gouv.qc.ca (consultée le 2021-12-10).

MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2021f. Protocole standardisé d'inventaire des couleuvres au Québec, gouvernement du Québec, Québec, 23 p. + annexes.

MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2021g. Espèces fauniques menacées ou vulnérables au Québec – Méné d'herbe. En ligne : gouv.qc.ca (consultée le 2021-11-28).

MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2021h. Poissons du Québec – Doré jaune. En ligne : gouv.qc.ca (consultée le 2021-11-28).

MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2021i. Poissons du Québec – Doré noir. En ligne : gouv.qc.ca (consultée le 2021-11-28).

MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2021j. Poissons du Québec – Grand brochet. En ligne : gouv.qc.ca (consultée le 2021-11-28).

MINISTÈRE DES PÊCHES ET DES OCÉANS (MPO). 2021. Méthode de classification des habitats de type fluviaux, version Avril 2021.

MINISTÈRE DES PÊCHES ET DES OCÉANS (MPO). 2019. Énoncé de politique sur la protection du poisson et de son habitat, août 2019 En ligne : dfo-mpo.gc.ca (consultée le 2021-12-10)

MINISTÈRE PÊCHES ET OCÉANS CANADA (MPO). 2012. Programme de rétablissement du chevalier cuivré (*Moxostoma hubbsi*) au Canada [PROPOSÉ], Série de Programmes de rétablissement de la *Loi sur les espèces en péril,* Pêches et Océans Canada, Ottawa, xi + 64 p.

MINISTÈRE DES PÊCHES ET DES OCÉANS (MPO) 2011. Avis sur la désignation de l'habitat essentiel du chevalier cuivré (*Moxostoma hubbsi*). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2010/072.

MOISAN, M. et LAFLAMME, H. 1999. Rapport sur la situation de l'esturgeon jaune (*Acipenser fulvescens*) au Québec. Faune et parcs Québec.

ORGANISME DE BASSINS VERSANTS DES RIVIÈRES ROUGE, PETITE NATION et SAUMON (OBV-RPNS). 2016a. Caractérisation des herbiers de plantes aquatiques, Lac Lanthier, Rivière-Rouge. Été 2016. 50 p. et annexes.

ORGANISME DE BASSINS VERSANTS DES RIVIÈRES ROUGE, PETITE NATION et SAUMON (OBV-RPNS). 2016b. Caractérisation des herbiers de plantes aquatiques, Lac Paquet, Rivière-Rouge. Été 2016. 48 p. et annexes.

ORGANISME DE BASSINS VERSANTS DES RIVIÈRES ROUGE, PETITE NATION et SAUMON (OBV-RPNS). 2016c. Caractérisation des herbiers de plantes aquatiques, Lac Simon et Barrière, Lac-Simon, Rivière-Rouge. 77 p. et annexes.

ROBERT, M., P. LAPORTE ET A. DEMERS. 1995. Pie-grièche migratrice. Dans Gauthier, J. et Y. Aubry (sous la direction de). Les oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux et Environnement canada, Service canadien de la faune, Région du Québec. Montréal, QC.

RANDALL, R. G. 2008. Narrative description and quantification of the habitat requirements of lake sturgeon (*Acipenser fulvescens*) in the Great Lakes and upper St. Lawrence River. Research

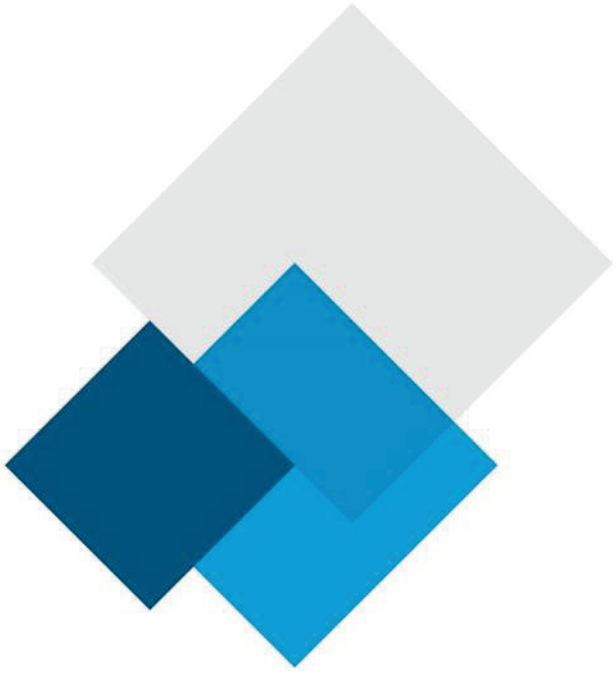
Document. Canadian Science Advisory Secretariat Research Document 2008/015. Fisheries and Oceans Canada. Ottawa, Ontario

SCOTT, W. B., et E. J. CROSSMAN. 1974. Poissons d'eau douce du Canada. Fish. Res. Board Can. Bull. 184: 1-1026.

SOWA, S. P., AND C. F. RABENI. 1995. Regional evaluation of the relation of habitat to distribution and abundance of Smallmouth Bass and Largemouth Bass in Missouri streams. Transactions of the American Fisheries Society 124:240–251

Annexe 1

Correspondances au CDPNQ



Faune

Ministère des Forêts,
de la Faune
et des Parcs
Québec

Direction de la gestion de la faune de l'Estrie, de Montréal, de la Montérégie et de Laval
Secteur des opérations régionales

Le 7 octobre 2021

Julie Tremblay
Biologiste - Chargée de projets
SNC-Lavalin
455, boul. René-Lévesque Ouest
Montréal | Quebec | Canada | H2Z 1Z3

N/Réf.: 15109

Objet : Informations fauniques dans le cadre du projet d'installation de quai flottant à Sorel

---

En réponse à votre demande d'information faunique (DIF) reçue le 1 septembre 2021 concernant le sujet en rubrique, voici une description des banques de données consultées et des infomations que nous y avons extraites touchant votre secteur d'étude. Veuillez joindre cette lettre-ci et les pièces jointes à toute demande de certificat d'autorisation, d'autorisation ou de permis.

• Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ)

Le CDPNQ collige, analyse et diffuse l'information disponible sur les éléments prioritaires de la biodiversité. Pour les espèces fauniques, le traitement est assuré par le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP), tandis que les espèces floristiques sont sous la responsabilité du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC).

Depuis 1988, les données provenant de différentes sources (spécimens d'herbiers et de musées, littérature scientifique, inventaires récents, etc.) sont intégrées graduellement au système de gestion de données. Les informations consignées reflètent l'état des connaissances. Certaines portions du territoire sont méconnues et une partie des données existantes n'est pas encore intégrée au système, présente des lacunes quant à la précision géographique ou encore, a besoin d'être actualisée ou davantage documentée. Ainsi, la banque de données ne fait pas de distinction entre les portions de territoires reconnues comme étant dépourvues de telles espèces et celles non inventoriées. Pour ces raisons, l'avis du CDPNQ concernant la présence, l'absence ou l'état des espèces en situation précaire d'un territoire particulier n'est jamais définitif et ne doit pas être considéré comme un substitut aux inventaires de terrain requis dans le cadre des évaluations environnementales.

Selon la potentialité du territoire concerné, il peut s'avérer opportun de réaliser un inventaire de terrain, soit pour vérifier la localisation exacte ou la persistance des espèces rapportées, ou encore pour vérifier si des espèces potentielles non signalées jusqu'à maintenant sont présentes dans la zone à l'étude. En effet, l'information sur la localisation d'une mention est souvent imprécise mais indique que ces espèces peuvent être présentes dans la zone à l'étude si elle compte des habitats propices. Pour mieux connaître quelles espèces pourraient habiter les types d'habitats du territoire à l'étude, on peut consulter les fiches descriptives des espèces de la faune vertébrée menacées, vulnérables ou susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec (voir le site Internet http://www3.mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/liste.asp). Dans l'éventualité d'une étude sur le terrain, la page internet suivante permet de signaler une espèce animale vertébrée ou végétale suivie par le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) http://www.cdpnq.gouv.qc.ca/espece.htm.

201, place Charles-Le Moyne, Bureau 4.05
Longueuil (Québec) J4K 2T5
Téléphone : (450) 928-7608
Fax : (450) 928-7541

Après la consultation de la banque de données du CDPNQ, nous vous avisons de la présence, sur le territoire de votre projet ou à l'intérieur d'un périmètre d'influence de ce dernier, de mentions d'espèces animales menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées ou d'intérêt pour le CDPNQ. Le rapport des mentions se retrouve dans le fichier « CDPNQ.pdf » et la localisation de ces mentions est indiqué sur le fichier « Carte_faunique.pdf ». Les deux pièces sont jointes à votre courriel.

Le fichier intitulé «CDPNQ_?_km.zip » contient une extraction de la classe d'entité polygonale de notre répertoire sur les espèces animales désignées ou susceptibles d'être ainsi désignées menacées ou vulnérables. Il contient toute la description figurant au rapport d'occurrences.

Ces données sont confidentielles et transmises seulement à des fins de recherche, de conservation et de gestion du territoire. Afin de mieux protéger les espèces en cause, notamment de la récolte, nous exigeons que ces informations ne soient pas divulguées à un tiers et qu'elles soient employées seulement dans le contexte de la présente demande.

Pour faire mention des documents fournis, nous suggérons la formulation suivante :

Citation générale :
Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec. Mois, année. Extractions du système de données pour le territoire de …. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP), Québec. x pages.

Citation d'un rapport en particulier :
Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec. Mois, année. Titre du rapport. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP), Québec. x pages.
Pour une donnée en particulier, l'auteur doit être cité et son autorisation accordée avant diffusion dans une publication.».

Pour en savoir davantage sur le CDPNQ, veuillez consulter le site web www.cdpnq.gouv.qc.ca.

• Habitats fauniques cartographiés

La consultation des plans légaux des habitats fauniques (héronnière, aire de confinement du cerf de Virginie, habitat du rat musqué, etc.) révèle qu'il n'y a aucun habitat faunique cartographié dans votre secteur d'intérêt. Les habitats fauniques cartographiés sont protégés sur les terres et l'eau de tenure publique (y compris celles du gouvernement du Québec), soit là où le règlement de protection des habitats fauniques s'applique. Toute activité susceptible de modifier un habitat faunique protégé requiert une autorisation en vertu de l'article 128.7 de la Loi sur la Conservation et la Mise en Valeur de la Faune. Compte-tenu que dans nos régions administratives, une très large proportion du milieu terrestre est de tenure privée et que le territoire privé ne fait pas nécessairement l'objet d'inventaires fauniques systématiques, une évaluation environnementale devrait comporter des observations et des relevés sur le terrain.

Notez que l'habitat du poisson n'est cartographié car sa définition légale fait en sorte qu' il est protégé partout où il pourrait y avoir du poisson. Donc, son absence sur une carte ne signifie pas qu'une autorisation du MFFP et du MPO ne sont pas nécessaires si on réalise une activité dans l'habitat du poisson. Veuillez lire attentivement les rubriques ci-bas sur l'habitat du poisson.

• Faune ichtyenne présente

Un rapport contenant la liste des espèces de poissons capturés dans les pêches expérimentales dans ce secteur, leur statut en vertu de la Loi sur les espèces menacées et vulnérables, ainsi que les dates de protection de leurs activités de reproduction, intitulé « Liste_poisson... .pdf. » est joint à cette lettre, ainsi qu'une carte localisant les pêches intitulée « carte_faunique.pdf ». Notez que nos inventaires ne sont pas systématiques dans l'espace et dans le temps. Il est alors important de compléter les données avec des études sur le terrain, au besoin.

• Lieu de reproduction des poissons

La consultation de nos cartes d'inventaire révèle aucune observation de lieu de reproduction du poisson (frayères, aires d'alevinage, etc...) dans votre secteur d'intérêt. Notez toutefois que notre territoire ne fait pas l'objet d'inventaires fauniques systématiques. C'est pourquoi des observations et des relevés sur le terrain sont recommandés pour bien documenter une évaluation environnementale.

L'absence de lieux de reproduction du poisson ne signifie pas qu'une autorisation du MFFP ou du MPO n'est pas nécessaire pour réaliser l'activité. SVP, lire attentivement les rubriques ci-bas sur l'habitat du poisson.

• Habitat du poisson - Règlement du Québec

Notez que l'habitat du poisson est protégé par le règlement sur les habitats fauniques (du Québec) partout où il pourrait y avoir du poisson, sous la cote des crues de récurrence de 2 ans. Cette définition légale fait en sorte que l'habitat du poisson n'est pas cartographié sur un plan légal des habitats fauniques tel que le sont les autres types d'habitats fauniques protégés. Il est important de savoir qu'UNE AUTORISATION DU MFFP en vertu de l'article 128.7 de la Loi sur la Conservation et la Mise en Valeur de la Faune EST NÉCESSAIRE avant de réaliser toute activité, telle installer un émissaire, stabiliser la rive ou réparer un muret, dans l'habitat du poisson, s'il est situé dans des eaux de tenure publique. Le formulaire de demande d'autorisation se trouve à la page Internet suivante : Demande d'autorisation pour une activité dans un habitat faunique : (ftp://transfert.mffp.gouv.qc.ca/Public/Reg16/Instructions/). Des instructions plus détaillées sur comment présenter une demande d'autorisation selon le type d'activité sont disponibles en addressant un message électronique à Monteregie.faune.autorisation@mffp.gouv.qc.ca.

• Habitat du poisson - Règlement fédéral

Il est important de noter que tout habitat du poisson, de tenure privée et publique, est aussi protégé en vertu de la Loi sur les pêches du Canada. Pour connaître les exigences en vertu de la législation fédérale, référez-vous au site internet de Pêches et Océans Canada : https://www.dfo-mpo.gc.ca/pnw-ppe/measures-mesures-fra.html.

Pour la région du Québec, vous pouvez adresser votre demande à :
Programme de protection du poisson et de son habitat
Pêches et Océans Canada
850 de la Mer Rd
P.O. Box 1000
Mont-Joli QC
G5H 3Z4
Téléphone : 1-877-722-4828
Télécopieur : 418-775-0658
Courriel : habitat-qc@dfo-mpo.gc.ca

À cet envoi est joint un document d'application générale pour la protection de l'habitat du poisson dans les petits cours d'eau ainsi qu'un tableau faisant état des périodes de protection pour assurer le succès de la reproduction du poisson dans les régions que nous desservons.

• Herpétofaune

Un rapport contenant la liste des espèces de l'herpétofaune observées dans ce secteur et leur statut en vertu de la Loi sur les espèces menacées et vulnérables, intitulé « Liste_herpeto.. .pdf. », est joint à cette lettre, ainsi qu'une carte localisant les observations « carte_faunique.pdf ». Notez que nos inventaires ne sont pas systématiques dans l'espace et dans le temps. Il est alors important de compléter les données avec des études sur le terrain, au besoin.

En complément d'information sur les espèces d'amphibien ou de reptile, vous pouvez obtenir les données de l'Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec pour une somme raisonnable. Veuillez communiquer avec M. Sébastien Rouleau, coordonnateur de la recherche et de la conservation à la Société d'histoire naturelle de la Vallée du Saint-Laurent au (514) 457-9449, poste 106 (télécopieur : 457-0769 ; courriel : rouleau.sebastien@ecomuseum.ca, 21 125 chemin Sainte-Marie, Sainte-Anne-de-Bellevue, Québec H9X 3Y7).

Pour obtenir des renseignements supplémentaires sur l'herpétofaune de ces territoires, vous pouvez entrer en contact avec Nathalie Tessier, Ph.D., Biologiste, (nathalie.tessier@mffp.gouv.qc.ca / (450) 928-7608 poste 310) ou Lyne Bouthillier, Agente de recherche (Lyne.Bouthillier@mffp.gouv.qc.ca / 450 928-7608, poste 311).

J'espère que ces renseignements répondent à vos besoins. Veuillez agréer l'expression de mes sentiments les meilleurs.

Mélissa Lamoureux
Technicienne de la faune

/ML

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
Québec

Direction de la gestion de la faune de l'Estrie, de Montréal, de la Montérégie et de Laval

Périodes de protection du poisson selon les activités de reproduction (rassemblement, fraye, incubation et alevinage) – Territoire de Montréal, de la Montérégie et de Laval

ESPÈCE	Période de protection des activités de reproduction	Statut selon la Loi sur les espèces menacées et vulnérables du Qc	Espèce d'eau chaude — Période générale de protection : 1e mars au 1e août										Espèce d'eau froide — Période générale de protection: 15 septembre au 15 mai										Espèce à statut précaire – Période : selon l'espèce et habitat			
			Janvier		Février		Mars		Avril		Mai		Juin		Juillet		Août		Sept		Oct		Nov		Déc	
ACHIGAN À PETITE BOUCHE*	1 mai - 1 août																									
ACHIGAN À GRANDE BOUCHE*	1 mai - 1 août																									
ALOSE SAVOUREUSE*	15 mai - 1 juillet	Vulnérable																								
ANGUILLE D'AMÉRIQUE	15 juin - 15 septembre	Susceptible[1]																								
AUTRES CYPRINIDÉS	15 mai - 1 septembre																									
BARBOTTE BRUNE*	15 mai - 1 juillet																									
CHAT-FOU DES RAPIDES	15 juin – 15 août	Susceptible[1]																								
BARBOTTE JAUNE	1 mai -1 juillet	Susceptible[1]																								
BARBUE DE RIVIÈRE*	1 juin - 1 août																									
BROCHET D'AMÉRIQUE	1 avril - 1 juin[2]																									
BROCHET MAILLÉ	1 avril - 15 juin	Susceptible[1]																								
BROCHET VERMICULÉ	1 avril - 1 juin[3]	Susceptible[1]																								
CARPE*	1 juin - 15 juillet																									
CHEVALIER DE RIVIÈRE	1 juin - 15 juillet	Vulnérable																								
CHEVALIER BLANC	1 mai - 15 juin																									
CHEVALIER CUIVRÉ	Richelieu 1 juin - 1 oct. / St-Laurent 1 juin - 1 août	Menacée																								
CHEVALIER JAUNE	15 mai - 1 juillet																									
CHEVALIER ROUGE	15 avril - 15 juin																									
CISCO DE LAC	1 octobre - 15 mai[2]																									
CRAPET À LONGUES OREILLES	1 juin - 1 août[2]	Susceptible[1]																								
CRAPET ARLEQUIN	1 juin - 1 août[2]																									
CRAPET DE ROCHE*	1 juin - 15 juillet																									
CRAPET-SOLEIL*	15 mai - 15 juillet																									
DARD ARC-EN-CIEL	15 avril - 15 mai[2]	Susceptible[1]																								
DARD DE SABLE	15 juin – 15 août	Menacée																								
DORÉ JAUNE*	1 avril - 1 juin																									
DORÉ NOIR*	1 avril - 1 juin																									
ESTURGEON JAUNE*	1 mai - 1 juillet	Susceptible[1]																								
FONDULE BARRÉ	15 mai - 15 août[2]																									
FOUILLE-ROCHE GRIS	1 mai - 1 août[1]	Vulnérable																								
GRAND BROCHET*	1 avril - 1 juin																									
GRAND CORÉGONE*	1 octobre - 15 mai																									
LAMPROIE DU NORD	1 mai - 1 juillet / Stade larvaire 3 à 6 ans	Menacée																								
LAQUAICHE ARGENTÉE*	1 mai - 1 juillet / Stade larvaire 4 à 7 ans																									
LÉPISOSTÉ OSSEUX	1 mai - 1 juillet																									
MALACHIGAN*	1 juillet - 1 septembre[2]																									
MARIGANE NOIRE*	1 juin - 1 août																									
MASKINONGÉ*	15 avril - 15 juin																									
MÉNÉ À GROSSE TÊTE	15 mai - 1 septembre																									
MÉNÉ À NAGEOIRES ROUGES	15 mai - 15 juillet																									
MÉNÉ À MUSEAU ARRONDI	15 mai - 1 septembre																									
MÉNÉ D'HERBE	15 mai – 15 août[2]	Vulnérable																								
MÉNÉ ÉMERAUDE	15 mai - 1 septembre																									
MÉNÉ JAUNE	1 mai - 1 août																									
MÉNÉ LAITON	1 mai - 1 août[2]	Susceptible[1]																								
MEUNIER NOIR	1 avril - 1 juin																									
MEUNIER ROUGE*	1 avril - 1 juin																									
MULET À CORNES	1 mai - 1 août																									
MULET PERLÉ	1 mai - 15 juillet																									
OMBLE DE FONTAINE*	15 sept - 15 mai																									
PERCHAUDE*	1 avril - 1 juin																									
POISSON-CASTOR	1 mai - 15 juin																									
TÊTE ROSE	1 mai - 1 août[2]	Susceptible[1]																								
TRUITE ARC-EN-CIEL* [4]	15 octobre - 15 mai																									
TRUITE BRUNE* [4]	15 octobre - 15 mai																									

* Espèce d'intérêt sportif.

[1] Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable en vertu de la Loi sur les espèces menacées et vulnérables du Québec

[2] Adapté pour la région selon les renseignements trouvés dans Scott et Crossman (1974)

[3] Brochet vermiculé : Une période de reproduction automnale a été mise en évidence au marais Saint-Eugène sur le territoire de la région du Centre du Québec, non loin des limites de la Montérégie. Il est donc possible que ce phénomène puisse aussi avoir lieu au sein de l'aire de répartition montérégienne de l'espèce, soit dans la partie supérieure de la rivière Richelieu, l'archipel du lac Saint-Pierre et la baie de Lavallière.

[4] La présence de ces espèces en Montérégie est due à des ensemencements. La reproduction naturelle est peu probable considérant les conditions chaudes.

Dernière mise à jour 2021/01/11

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
Québec

Direction de la gestion de la faune de l'Estrie, de Montréal, de la Montérégie et de Laval
Secteur des opérations régionales

Période de protection des espèces fauniques à statut précaire – Territoire Montréal-Montérégie-Laval

La présente liste vise à guider la mitigation pour les espèces à statut précaire retrouvées sur le territoire de Montréal, de la Montérégie et de Laval. Elle constitue un guide général et n'est pas exhaustive. Il est de la responsabilité de chacun de s'assurer de travailler avec l'information existante la plus à jour et d'ajuster les mesures de mitigation au cas par cas. À noter également qu'une liste équivalente est disponible pour les poissons.

ESPÈCES FAUNIQUES	Statut Québec (LEMV)	Statut Canada (LEP)	Reproduction				Juvénile		Migration		Résidente			Hibernation		
			Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc		
AIGLE ROYAL	Vulnérable	---														
ARLEQUIN PLONGUEUR	Vulnérable	Préoccupante														
BRUANT DE NELSON	Susceptible	---														
BRUANT SAUTERELLE	Susceptible	Préoccupante														
CAMPAGNOL DES ROCHERS	Susceptible	---														
CAMPAGNOL SYLVESTRE	Susceptible	Préoccupante														
CAMPAGNOL-LEMMING DE COOPER	Susceptible	---														
CHAUVE-SOURIS ARGENTÉE	Susceptible	---														
CHAUVE-SOURIS CENDRÉE	Susceptible	---														
CHAUVE-SOURIS PYGMÉE DE L'EST	Susceptible	---														
CHAUVE-SOURIS ROUSSE	Susceptible	---														
COULEUVRE À COLLIER	Susceptible	---														
COULEUVRE BRUNE	Susceptible	---														
COULEUVRE D'EAU	Susceptible	---														
COULEUVRE TACHETÉE	Susceptible	Préoccupante														
COULEUVRE VERTE	Susceptible	---														
EFFRAIE DES CLOCHERS	Susceptible	----														
ENGOULEVENT BOIS-POURRI	Susceptible	Menacée														
ENGOULEVENT D'AMÉRIQUE	Susceptible	Menacée														
FAUCON PÈLERIN ANATUM	Vulnérable	Préoccupant														
GARROT D'ISLANDE	Vulnérable	Préoccupant														
GOGLUS DES PRÉS		Menacée														
GRENOUILLE DES MARAIS	Susceptible	---														
GRIVE DES BOIS		Menacée														
GROS-BEC ERRANT		Préoccupante														
HIBOU DES MARAIS	Susceptible	Préoccupante														
HIRONDELLE DE RIVAGE		Menacée														
HIRONDELLE RUSTIQUE		Menacée														
MARTINET RAMONEUR	Susceptible	Menacée														
MOUCHEROLLE À CÔTÉS OLIVE	Susceptible	Menacée														
OCÉANITE CUL-BLANC	Susceptible	---														
PARULINE À AILES DORÉES	Susceptible	Menacée														
PARULINE AZURÉE	Menacée	Voie disparition														
PARULINE DU CANADA	Susceptible	Menacée														
PARULINE HOCHEQUEUE	Susceptible	Menacée														
PETIT BLONGIOS	Vulnérable	Menacée														
PETIT POLATOUCHE	Susceptible	Préoccupante														
PIC À TÊTE ROUGE	Menacée	Menacée														
PETITE CHAUVE-SOURIS BRUNE		Voie disparition														
PETITE CHAUVE-SOURIS NORDIQUE		Voie disparition														
PIE-GRIÈCHE MIGRATRICE	Menacée	Voie disparition														
PHALAROPE À BEC ÉTROIT		Préoccupante														
PIOUI DE L'EST		Préoccupante														
PIPISTRELLE DE L'EST	Susceptible	Voie disparition														
PYGARGUE À TÊTE BLANCHE	Vulnérable	---														
QUISCALE ROUILLEUX	Susceptible	Préoccupante														
RAINETTE FAUX-GRILLON DE L'OUEST	Vulnérable	Menacée														
RÂLE JAUNE	Menacée	Préoccupante														
SALAMANDRE À QUATRE ORTEILS	Susceptible	---														
SALAMANDRE POURPRE	Vulnérable	Menacée										2-3 ans				
SALAMANDRE SOMBRE DES MONTAGNES	Menacée	Menacée										1 à 8 mois				
SALAMANDRE SOMBRE DU NORD	Susceptible	---										7 à 10 mois				
STURNELLE DES PRÉS		Menacée														
TORTUE DES BOIS	Vulnérable	Menacée								Sortie	nid					
TORTUE GÉOGRAPHIQUE	Vulnérable	Préoccupante					sortie	nid		Sortie	nid					
TORTUE MOUCHETÉE	Menacée	Menacée								Sortie	nid					
TORTUE-MOLLE À ÉPINES	Menacée	Menacée														
TORTUE SERPENTINE		Préoccupante														
TROGLODYTE À BEC COURT	Susceptible	---														
STERNE CASPIENNE	Menacée															
			Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc		

Sources :
https://mffp.gouv.qc.ca/la-faune/especes/liste-especes-vulnerables/
https://faune-especes.canada.ca/registre-especes-peril/species/default_f.cfm (se référer à l'annexe 1 pour la liste des espèces)
Atlas des oiseaux nicheurs (calendrier de nidification); https://www.atlas-oiseaux.qc.ca/donneesqc/calendrier.jsp?lang=fr
eBird (histogramme des observations de la Montée Biggar, Rapides de Lachine, RNF Îles de Contrecoeur)
https://ebird.org/barchart?r=L2924325&yr=all&m=

Rev.6 : 2020-07-06, MHF

Ministère des Forêts,
de la Faune
et des Parcs
Québec

Direction de la gestion de la faune de l'Estrie, de Montréal, de la Montérégie et de Laval
Secteur des opérations régionales

PROTECTION DE LA FAUNE ICHTYOLOGIQUE DES PETITS COURS D'EAU

Il n'est pas rare que les petits cours d'eau situés en milieu agricole ou périurbain aient un aspect tel que l'on pourrait croire qu'ils sont sans valeur en tant qu'habitat du poisson. Pourtant, ces petits écosystèmes sont susceptibles d'être fréquentés par une grande variété d'organismes aquatiques parmi lesquels peuvent figurer plusieurs des 118 espèces de poisson d'eau douce du Québec qui utilisent ce type de milieu comme habitat d'alimentation, de reproduction, d'alevinage et de croissance. C'est le cas notamment de la grande famille des cyprinidés (carpes et ménés).

Ces cours d'eau de faible gabarit n'ont généralement pas fait l'objet d'inventaire ichtyologique et nous n'y connaissons habituellement pas non plus la localisation précise des frayères, en particulier de cyprinidés, ni des aires d'alevinage. Mais l'expérience a largement démontré que même les plus petits cours d'eau, incluant les fossés de drainage en milieu agricole, sont utilisés pour la reproduction de nombreuses espèces, principalement entre les mois d'avril et de septembre. En outre, la littérature nous confirme que l'ensemble des niches écologiques est mis à contribution.

On entend souvent dire au sujet des cours d'eau sans grande transparence, « aucun poisson ne peut survivre dans de si mauvaises conditions ». Il est vrai que, surtout durant l'été, les conditions peuvent être difficiles dans plusieurs de ces cours d'eau : faible débit, bas niveau, température élevée, faible teneur en oxygène dissous et turbidité élevée. Toutes les espèces de poisson ne peuvent s'accommoder de telles conditions, mais celles qui sont assez tolérantes pour le faire possèdent une valeur particulière. Parmi les plus communes, mentionnons, l'umbre de vase, l'épinoche à cinq épines, le tête-de-boule, le méné jaune et principalement le mulet à cornes, le méné à nageoires rouges et le meunier noir. Ce dernier fréquente les eaux généralement peu profondes des lacs et cours d'eau, mais passe la majorité du stade juvénile dans les petits cours d'eau.

IMPORTANCE ÉCOLOGIQUE

Les petits cours d'eau en milieu agricole ont une importance écologique, car ils sont des habitats pour les poissons de petite taille. Or, ces derniers constituent la base du régime alimentaire de plusieurs espèces piscivores. À l'automne, par exemple, les cyprinidés de ces petits écosystèmes redescendent vers les cours d'eau plus importants pour la saison froide et constituent des proies de choix pour les poissons piscivores.

201, Pl. Charles-Le Moyne, bureau 4.05
Longueuil (Québec) J4K 2T5
Téléphone : (450) 928-7608
Télécopieur : (450) 928-7541
www.mffp.gouv.qc.ca

IMPORTANCE ÉCONOMIQUE

Tel que mentionné, plusieurs des espèces fréquentant les petits cours d'eau constituent des proies de choix pour les poissons piscivores ciblés par les pêcheurs sportifs. À cet effet, la qualité des stocks de poissons fourrage est à la base d'une pêcherie sportive soutenue et durable. Les retombées économiques relatives à cette activité s'élèvent à 171,5 M$ en Montérégie.

Une part importante de la pêche commerciale aux poissons appâts est effectuée dans les petits cours d'eau. Au cours des années 2012 à 2014, plus de 26 T.M. ont été récoltées et mises en marché dans la grande plaine du Saint-Laurent au sud-ouest du Québec. Le chiffre d'affaires annuel total généré par les dizaines de pêcheurs commerciaux de cette région représente environ 2 M$.

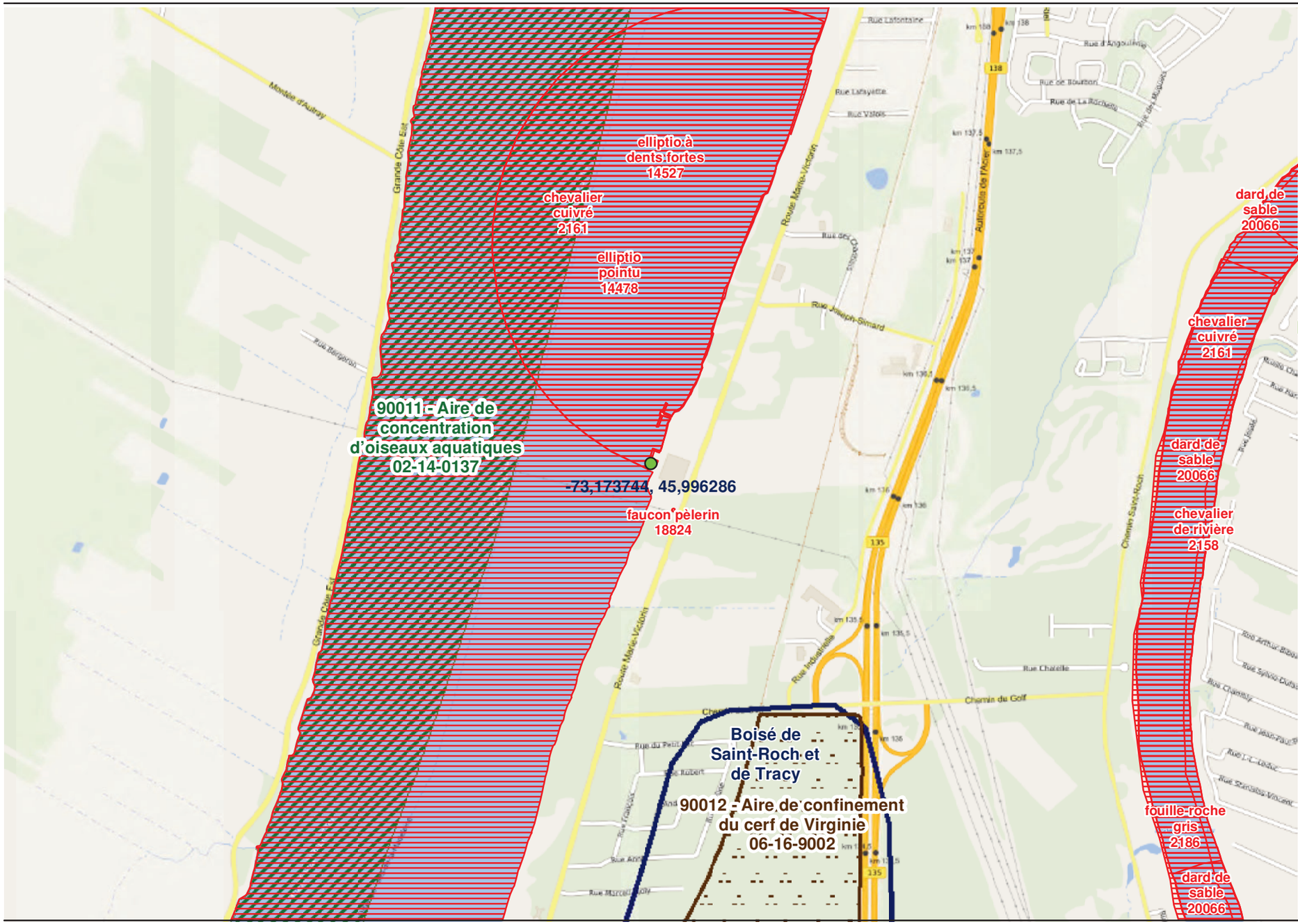
RECOMMANDATIONS

La reproduction des cyprinidés peut s'étaler sur 10 à 14 semaines, selon les espèces. Étant donné le fait que c'est sur la production annuelle cumulative de tous les cours d'eau que repose le renouvellement de ces populations de poisson-fourrage, il importe de prendre les mesures qui s'imposent pour assurer le maintien de ces populations. C'est donc dans le but de minimiser les impacts biologiques et économiques d'interventions diverses dans les petits cours d'eau que la Direction de la gestion de la faune de l'Estrie, de Montréal, de la Montérégie et de Laval recommande généralement que les travaux en milieu aquatique soient exécutés entre le 1er août et le 1er mars.

Dans le cas des interventions nécessitant une reprise végétale, les travaux devraient se terminer avant le 1er octobre afin d'assurer le succès d'implantation des végétaux. En ce qui se rapporte aux considérations ichtyologiques, les travaux peuvent avoir lieu après cette date, mais à la condition de recourir à toutes les mesures requises pour éviter les apports de matières en suspension dans le milieu aquatique. Dans le cas d'un cours d'eau intermittent, il n'y aurait pas de restrictions temporelles applicables si les travaux sont exécutés alors que le lit est asséché. Dans l'attente de la reprise d'une végétation suffisamment vigoureuse pour assurer la stabilité de la berge et du cours d'eau, des mesures de protection contre l'érosion hydrique des aires remaniées doivent être mises en place pour garantir la pérennité des travaux.

201, Pl. Charles-Le Moyne, bureau 4.05
Longueuil (Québec) J4K 2T5
Téléphone : (450) 928-7608
Télécopieur : (450) 928-7541
www.mffp.gouv.qc.ca

DOSSIER 15109 Projet d'installation de quai flottant à Sorel



Légende

Espèces désignées (EMVS)

Précision

- Seconde <150 m
- Minute 1500 m
- Général >8000 m

02-xx-xxxx

- Informatif
- Protégé
- Mixte

Aire de confinement du cerf de virginie

06-xx-xxxx

- Protégé
- Informatif

Colonie d'oiseaux sur une île

04-xx-xxxx

- Protégé

Héronnière

03-xx-xxxx

- Héronnière (aire de nidification)
- Héronnière (bande de protection 0-200 m)
- Héronnière (bande de protection 200-500 m)

Habitat du rat musqué

11-xx-xxxx

- Protégé
- Mixte
- Informatif
- Site d'intérêt faunique

Mètres

0 300 600 1 200

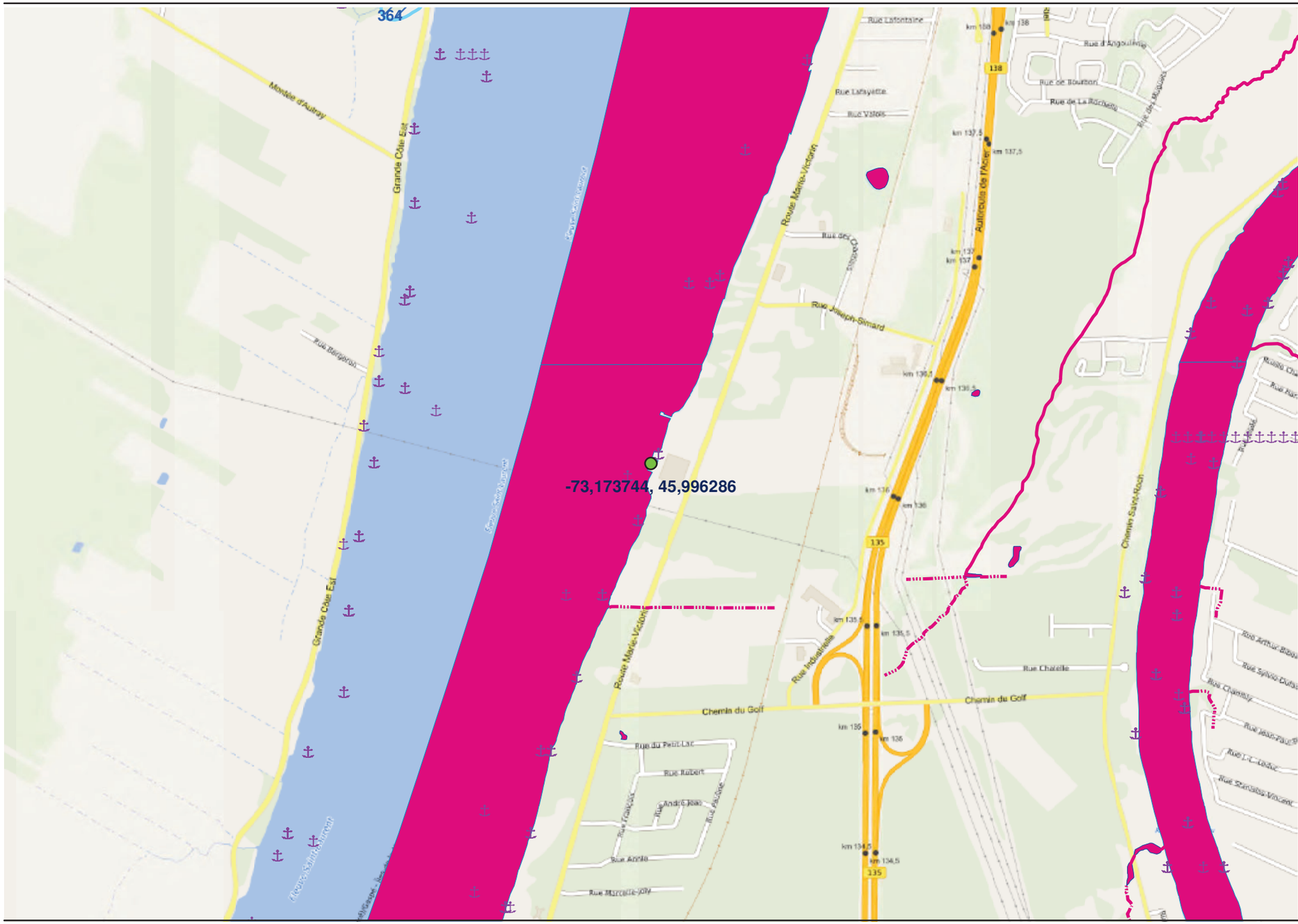
N

Système de projection:
Mercator Transverse Modifié (MTM), fuseau 8
North American Datum (NAD) 83
Sources de données:
Éléments de fond de carte (BDTQ, ESRI World imagery et ESRI World Street Map)
Limites administratives (BDTA)
Données fauniques (MFFP et partenaires)

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
Québec

Carte produite par Mélissa Lamoureux le 2021-10-07

DOSSIER 15109 Projet d'installation de quai flottant à Sorel



Légende

Type de courant
- eaux lentes
- eaux mixtes
- eaux rapides

Type de courant
- eaux lentes
- eaux mixtes
- eaux rapides
- RSI
- Pêches expérimentales

Période des travaux en eau : 15 mai au 15 sept.
- Chute
- Cours d'eau
- Cours d'eau intermittent
- Canal

Période des travaux en eau : 15 mai au 15 sept.
- Réservoir hydroélectrique
- Cours d'eau
- Lac
- Canal
- Écluse
- Mare

Période des travaux en eau : 1 août au 1 mars
- Chute
- Cours d'eau
- Cours d'eau intermittent
- Canal

Période des travaux en eau : 1 août au 1 mars
- Réservoir hydroélectrique
- Cours d'eau
- Lac
- Canal
- Écluse
- Mare
- Ruisseaux

Mètres
0 300 600 1 200

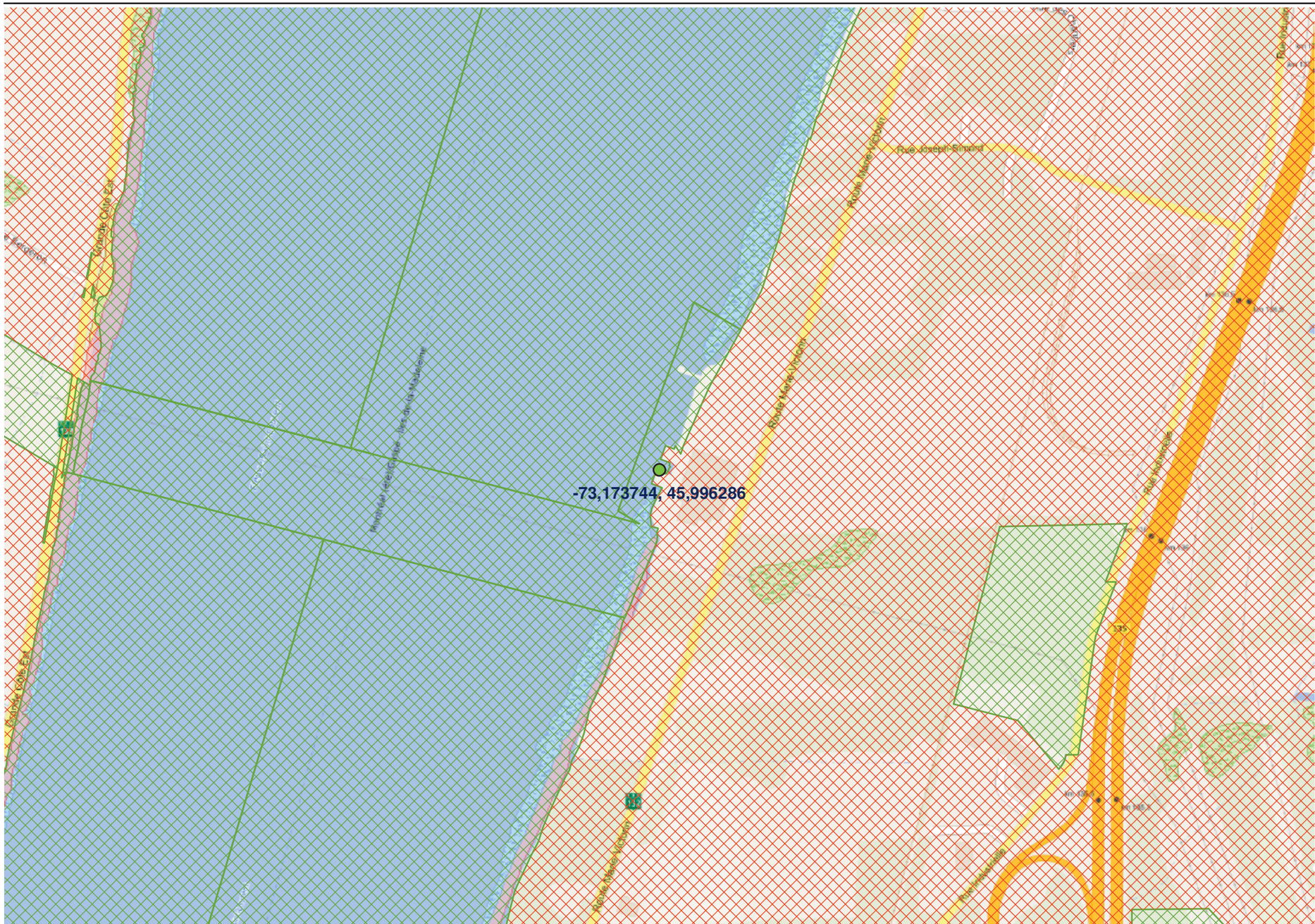
N

Système de projection:
Mercator Transverse Modifié (MTM), fuseau 8
North American Datum (NAD) 83
Sources de données:
Éléments de fond de carte (BDTQ, ESRI World imagery et ESRI World Street Map)
Limites administratives (BDTA)
Données fauniques (MFFP et partenaires)

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
Québec

Carte produite par Mélissa Lamoureux le 2021-10-07

DOSSIER 15109 Projet d'installation de quai flottant à Sorel



Légende

- Publique
- Privée
- Indéterminée; Non illustrée
- Mixte

MilieuxHumides_detailles_MDDELCC_20170120

CLASSE

- Eau peu profonde
- Marais
- Prairie humide
- Marécage
- Tourbière ouverte bog (ombrotrophe)
- Tourbière ouverte fen (minérotrophe)
- Tourbière boisée

DESCRIPTION ENTITÉ

- Habitat d'une espèce floristique menacée ou vulnérable
- Milieu naturel de conservation volontaire
- Parc national du Québec
- Parc national et réserve de parc national du Canada
- Parc national et réserve de parc national du Québec
- Projet gouvernemental
- Refuge biologique
- Refuge d'oiseaux migrateurs
- Refuge d'oiseaux migrateurs
- Refuge faunique
- Réserve aquatique
- Réserve aquatique projetée
- Réserve de biodiversité
- Réserve de biodiversité projetée
- Réserve nationale de la faune
- Réserve naturelle reconnue
- Réserve écologique
- Réserve écologique projetée
- Écosystème forestier exceptionnel

Mètres

0 150 300 600

N

Système de projection:
Mercator Transverse Modifié (MTM), fuseau 8
North American Datum (NAD) 83
Sources de données:
Éléments de fond de carte (BDTQ, ESRI World imagery et ESRI World Street Map)
Limites administratives (BDTA)
Données fauniques (MFFP et partenaires)

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
Québec

Carte produite par Mélissa Lamoureux le 2021-10-07

Espèces à risque 8 km

1 – Nombre total d'occurrences pour cette requête : 21

Espèce - (no d'occurrence)	Rang de priorité G / N / S	Caractérisation	Latitude / Longitude
Nom commun			Dernière observation
Statut de l'espèce au Québec	Qualité - Précision		
Statut au Québec recommandé	Indice de biodiversité		
Status canadiens (COSEPAC / LEP)	Statut hydrique		
Localisation			

FAUNE

Ammocrypta pellucida - (20066)	G4 / N2 / S2	La première observation relative à la création de cette occurrence provient d'un échantillonnage ayant eu lieu en août 1944, où un individu a été capturé à la seine. Ensuite, en août 1970, 42 individus fûrent capturés à la seine. Au mois d'août 2003, 3 individus ont été échantillonnés à la seine. Par la suite, des échantillonnages entre 2008 et 2011ont permis de capturer 39 individus à l'aide de la seine de rivage et 4 à l'aide d'un chalut. Finalement, 27 individus ont été capturés au chalut, au mois de juillet 2015.	46,053 / -73,134
dard de sable			2015-07-08
Menacée	E (Existante, à déterminer) - S (Seconde, 150 m)		
Non disponible	B5.04		
M (Menacée) / M (Menacée)	Sans objet		

Située dans la région de la Montérégie, cette occurrence est localisée dans la rivière Richelieu, débutant en aval du barrage de Saint-Ours et se terminant à l'embouchure de la rivière dans le fleuve Saint-Laurent. / La première observation relative à la création de cette occurrence provient d'un échantillonnage ayant eu lieu en août 1944, où un individu a été capturé à la seine. Ensuite, en août 1970, 42 individus fûrent capturés à la seine. Au mois d'août 2003, 3 individus ont été échantillonnés à la seine. Par la suite, des échantillonnages entre 2008 et 2011ont permis de capturer 39 individus à l'aide de la seine de rivage et 4 à l'aide d'un chalut. Finalement, 27 individus ont été capturés au chalut, au mois de juillet 2015.

Meilleure source : POISSONSobs. 2011. Banque de données d'observations de poissons, active depuis 2011; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère des ressources naturelles et de la faune.

FAUNE

Chaetura pelagica - (21427)	G5 / N3B,N3M / S2B	Présence de l'espèce à ce site en 2009 et 2011. Jusqu'à ___ couples ont été observés au cours d'une même année. Habitat : MR0462: Cheminée en brique d'une ancienne école. MR0613: Cheminée d'un immeuble.	46,045 / -73,109
martinet ramoneur			2016-06-30

Susceptible	E (Existante, à déterminer) - S (Seconde, 150 m)
Non disponible	B5.04
M (Menacée) / M (Menacée)	Sans objet

Région de la Montérégie. Ville de Sorel-Tracy. Cette occurrence est composée des sites SOS-POP MR0462 (École Desranleau) et MR0613 (Immeuble de la denturologiste Maryse Fortin). / Présence de l'espèce à ce site en 2009 et 2011. Jusqu'à ___ couples ont été observés au cours d'une même année. Habitat : MR0462: Cheminée en brique d'une ancienne école. MR0613: Cheminée d'un immeuble.

Meilleure source : SOS-POP. 1994. Banque de données sur le suivi de l'occupation des stations de nidification des populations d'oiseaux en péril du Québec, active depuis 1994. Regroupement QuébecOiseaux et Service canadien de la faune d'Environnement Canada, région du Québec.

FAUNE

Chaetura pelagica - (21530) — G5 / N3B,N3M / S2B

Présence de l'espèce à ce site en 2002. Jusqu'à 2 individus ont été observés au cours d'une même visite. L'espèce n'a pas été observée à ce site en 2009. Habitat : Cheminée d'une ancienne école.

46,033 / -73,182

martinet ramoneur

2002-07-21

Susceptible	E (Existante, à déterminer) - S (Seconde, 150 m)
Non disponible	B5.04
M (Menacée) / M (Menacée)	Sans objet

Région de Lanaudière. Ville de Lanoraie. Cette occurrence est composée du site SOS-POP MR0154 (Ancienne école ch. Grande-Côte - SCF154). / Présence de l'espèce à ce site en 2002. Jusqu'à 2 individus ont été observés au cours d'une même visite. L'espèce n'a pas été observée à ce site en 2009. Habitat : Cheminée d'une ancienne école.

Meilleure source : SOS-POP. 1994. Banque de données sur le suivi de l'occupation des stations de nidification des populations d'oiseaux en péril du Québec, active depuis 1994. Regroupement QuébecOiseaux et Service canadien de la faune d'Environnement Canada, région du Québec.

FAUNE

Elliptio crassidens - (14527) — G5 / N2 / S2

Habitat: Pente douce. Substrat sableux et rocheux. Profondeur de 0,1 à 0,8m.

45,997 / -73,173

elliptio à dents fortes

2000-08-31

Susceptible	H (Historique) - S (Seconde, 150 m)
Non disponible	B5.04
X (Aucun) / X (Aucun)	Sans objet

Fleuve Saint Laurent, Municipalité de Tracy. Plage du parc municipal. Numéro de station: FAPAQ 2000-47. / Habitat: Pente douce. Substrat sableux et rocheux. Profondeur de 0,1 à 0,8m.

Meilleure source : MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS
du Québec 1999 -. Banque de données des moules d'eau douce du Québec Direction générale de la gestion de la faune et des habitats. Québec, Québec.

FAUNE

Eurynia dilatata - (14478) — G5 / N5 / S2S3

2000-08-31: 3 moules mortes. Méthode quadrat. Habitat: Pente douce, substrat sableux et rocheux.

45,997 / -73,173

elliptio pointu

2000-08-31

Susceptible	H (Historique) - S (Seconde, 150 m)
Non disponible	B5.04
X (Aucun) / X (Aucun)	Sans objet

Fleuve Saint-Laurent, Municipalité de Tracy. Plage du parc municipal. No de Station: FAPAQ 2000-47. / 2000-08-31: 3 moules mortes. Méthode quadrat. Habitat: Pente douce, substrat sableux et rocheux.

Meilleure source : MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS
du Québec 1999 -. Banque de données des moules d'eau douce du Québec Direction générale de la gestion de la faune et des habitats. Québec, Québec.

FAUNE

Falco peregrinus - (18825)	G4 / N3N4B,N2N,N3N4M / S4B	La première mention au site date de 2005, alors que le couple avait été vu durant la période de nidification, mais aucun jeune n'avait été observé. En 2006, un jeune a été vu hors du nid, mais en 2007, seul le couple a été observé. De 2008 à 2011 et de 2013 à 2017, le site était actif et des jeunes ont été produits. En 2018, 4 jeunes et 2 adultes sont observés au nid. En 2019, 2 jeunes sont observés au nid. Habitat: Structure anthropique; nid dans une bouche d'aération d'un élévateur.	46,049 / -73,116
faucon pèlerin			2019-07-04
Vulnérable	E (Existante, à déterminer) - S (Seconde, 150 m)		
Non disponible	B5.04		
X (Aucun) / X (Aucun)	Sans objet		

Dans la région de la Montérégie, au Port de Sorel. L'occurrence compte un emplacement de nid au site SOS-POP: FP0102 (Port de Sorel (élévateur)). / La première mention au site date de 2005, alors que le couple avait été vu durant la période de nidification, mais aucun jeune n'avait été observé. En 2006, un jeune a été vu hors du nid, mais en 2007, seul le couple a été observé. De 2008 à 2011 et de 2013 à 2017, le site était actif et des jeunes ont été produits. En 2018, 4 jeunes et 2 adultes sont observés au nid. En 2019, 2 jeunes sont observés au nid.

Habitat: Structure anthropique; nid dans une bouche d'aération d'un élévateur.

Meilleure source : SOS-POP. 1994. Banque de données sur le suivi de l'occupation des stations de nidification des populations d'oiseaux en péril du Québec, active depuis 1994. Regroupement QuébecOiseaux et Service canadien de la faune d'Environnement Canada, région du Québec.

FAUNE

Falco peregrinus - (18824)	G4 / N3N4B,N2N,N3N4M / S4B	Le site a été découvert en 2008, alors que les adultes étaient agressifs envers les travailleurs d'Hydro-Québec. Vu au moins à une reprise un adulte rejoignant le site probable du nid. Présence régulière des 2 adultes en période de nidification. De 2009 à 2011, le site était vide. En 2014, 1 jeune et le couple sont observés. Habitat: Adultes agressifs envers les travailleurs d'Hydro-Qc (fide Luc Lemoine). Vu au moins à une reprise un adulte rejoignant le site probable du nid. Habitat: Structure anthropique: pylône d'une ligne à haute tension. Nid sous un couvercle de métal. Nid de G. Corbeau dans le pylône voisin.	45,995 / -73,173
faucon pèlerin			2014-06-25
Vulnérable	E (Existante, à déterminer) - S (Seconde, 150 m)		
Non disponible	B5.04		
X (Aucun) / X (Aucun)	Sans objet		

Dans la région de la Montérégie, Les Grèves. L'occurrence compte un emplacement de nid au site SOS-POP: FP-131 (Les Grèves). / Le site a été découvert en 2008, alors que les adultes étaient agressifs envers les travailleurs d'Hydro-Québec. Vu au moins à une reprise un adulte rejoignant le site probable du nid. Présence régulière des 2 adultes en période de nidification. De 2009 à 2011, le site était vide. En 2014, 1 jeune et le couple sont observés.

Habitat: Adultes agressifs envers les travailleurs d'Hydro-Qc (fide Luc Lemoine). Vu au moins à une reprise un adulte rejoignant le site probable du nid. Habitat: Structure anthropique: pylône d'une ligne à haute tension. Nid sous un couvercle de métal. Nid de G. Corbeau dans le pylône voisin.

Meilleure source : SOS-POP. 1994. Banque de données sur le suivi de l'occupation des stations de nidification des populations d'oiseaux en péril du Québec, active depuis 1994. Regroupement QuébecOiseaux et Service canadien de la faune d'Environnement Canada, région du Québec.

FAUNE

Graptemys geographica - (79764) G5 / N3 / S3

2009: 1 adulte et 1 juvénile sont observés sur un billot de bois.
2012: 2 femelles sont en train de pondre dans un terrain sablonneux. 2018: 1 individu est observé.
2019: 1 individu est observé.

46,044 / -73,121

tortue géographique

2019-07-07

Vulnérable	E (Existante, à déterminer) - S (Seconde, 150 m)
Non disponible	B5.04
P (Préoccupante) / P (Préoccupante)	Sans objet

Sorel-Tracy, Saint-Roch-de-Richelieu, Saint-Ignace-de-Loyola, La Visitation-de-l'Île-Dupas, Lanaudière: L'occurrence est situé en bord de route en face du 838 rang de l'ile Dupas, sur le bord du Chenail Deschaillons et dans le fleuve Saint-Laurent. / 2009: 1 adulte et 1 juvénile sont observés sur un billot de bois.
2012: 2 femelles sont en train de pondre dans un terrain sablonneux. 2018: 1 individu est observé.
2019: 1 individu est observé.

Meilleure source : BORAQ 2015-. Banque d'Observations des Reptiles et Amphibiens du Québec, active depuis mars 2015 . Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs.

FAUNE

Hemidactylium scutatum - (79473) G5 / N4 / S3

2018: 7 individus sont observés. Habitat: ?

45,966 / -73,165

salamandre à quatre orteils

2018-05-22

Susceptible	E (Existante, à déterminer) - S (Seconde, 150 m)
Non disponible	B5.04
NEP (Non en péril) / X (Aucun)	Sans objet

Contrecoeur, Montérégie : L'occurrence est située près de l'autoroute de l'Acier. / 2018: 7 individus sont observés. Habitat: ?

Meilleure source : BORAQ 2015-. Banque d'Observations des Reptiles et Amphibiens du Québec, active depuis mars 2015 . Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs.

FAUNE

Hemidactylium scutatum - (14981) G5 / N4 / S3

1998: 10 individus ont été recensées.
2008: 4 femelles et plusieurs œufs ont été observés. Habitat:?

46,044 / -73,249

salamandre à quatre orteils

2008-06-04

Susceptible	B (Bonne) - S (Seconde, 150 m)
Non disponible	B4.07
NEP (Non en péril) / X (Aucun)	Sans objet

Lanoraie, Lanaudière: L'occurrence est située au Nord-est de la réserve écologique des tourbières-de-Lanoraie en bordure de la rivière Saint-Joseph. / 1998: 10 individus ont été recensées. 2008: 4 femelles et plusieurs œufs ont été observés. Habitat:?

Meilleure source : BORAQ 2015-. Banque d'Observations des Reptiles et Amphibiens du Québec, active depuis mars 2015 . Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs.

FAUNE

Ixobrychus exilis - (19709) | G5 / N3B,N3M / S2B | Présence de l'espèce à ce site en 2005, 2006, 2007, 2008, 2010, 2011, 2015, 2016 et 2017. Jusqu'à 5 individus y ont été observés. Habitat: Complexe tourbeux. Grand marais à typha bordant un cours d'eau. | 46,031 / -73,261

petit blongios | 2017-06-03

Vulnérable | E (Existante, à déterminer) - S (Seconde, 150 m)

Non disponible | B5.04

M (Menacée) / M (Menacée) | Sans objet

Région de Lanaudière. Site SOS-POP: PB0114 (Rivière Saint-Joseph). / Présence de l'espèce à ce site en 2005, 2006, 2007, 2008, 2010, 2011, 2015, 2016 et 2017. Jusqu'à 5 individus y ont été observés. Habitat: Complexe tourbeux. Grand marais à typha bordant un cours d'eau.

Meilleure source : SOS-POP. 1994. Banque de données sur le suivi de l'occupation des stations de nidification des populations d'oiseaux en péril du Québec, active depuis 1994. Regroupement QuébecOiseaux et Service canadien de la faune d'Environnement Canada, région du Québec.

FAUNE

Lanius ludovicianus - (1755) | G4 / N3B,N3M / S1B | Présence de l'espèce à ce site en 1985 et 1988. 2 adultes et 1 nid avaient notamment été observés en 1985. L'espèce n'a pas été observée à ce site en 1990, 1992, 1994, 1995, 1996, 1997, 2001 et 2009. Habitat : Bande forestière (érable à giguère, peuplier deltoïde, peuplier faux tremble, érable rouge) près d'un étang de faible superficie en milieu urbain. | 46,033 / -73,096

pie-grièche migratrice | 1988-04-21

Menacée | X (Extirpée) - S (Seconde, 150 m)

Non disponible | B0.00

VD (En voie de disparition) / VD (En voie de disparition) | Sans objet

Région de la Montérégie. Cette occurrence est composée du site SOS-POP PM-013 (Sorel). / Présence de l'espèce à ce site en 1985 et 1988. 2 adultes et 1 nid avaient notamment été observés en 1985. L'espèce n'a pas été observée à ce site en 1990, 1992, 1994, 1995, 1996, 1997, 2001 et 2009. Habitat : Bande forestière (érable à giguère, peuplier deltoïde, peuplier faux tremble, érable rouge) près d'un étang de faible superficie en milieu urbain.

Meilleure source : SOS-POP. 1994. Banque de données sur le suivi de l'occupation des stations de nidification des populations d'oiseaux en péril du Québec, active depuis 1994. Regroupement QuébecOiseaux et Service canadien de la faune d'Environnement Canada, région du Québec.

FAUNE

Melanerpes erythrocephalus - (1645) | G5 / N3N4B,NUM / S1B | Présence de l'espèce à ce site en 1993, 1994 et 1996. Un individu y a été observé à chacune de ces visites. L'individus observé en 1996 était probablement un jeune capable de voler. L'espèce n'a pas été observée à ce site lors des visites effectuées en 2007. Habitat :Terrain de golf dans le secteur d'une plantation de pins blancs près d'un étang. | 46,044 / -73,189

pic à tête rouge | 1996-08-03

Menacée | H (Historique) - S (Seconde, 150 m)

Non disponible | B5.04

VD (En voie de disparition) / M (Menacée) Sans objet

Région de Lanaudière; terrain de golf de Berthierville. Cette occurrence est composée du site SOS-POP: PR-015 (Golf de Berthierville). / Présence de l'espèce à ce site en 1993, 1994 et 1996. Un individu y a été observé à chacune de ces visites. L'individus observé en 1996 était probablement un jeune capable de voler. L'espèce n'a pas été observée à ce site lors des visites effectuées en 2007. Habitat :Terrain de golf dans le secteur d'une plantation de pins blancs près d'un étang.

Meilleure source : SOS-POP. 1994. Banque de données sur le suivi de l'occupation des stations de nidification des populations d'oiseaux en péril du Québec, active depuis 1994. Regroupement QuébecOiseaux et Service canadien de la faune d'Environnement Canada, région du Québec.

FAUNE

Moxostoma carinatum - (79108) G4 / N3 / S2S3 En 1971, 1 individu capturé au filet maillant ou expérimental. 46,048 / -73,169

chevalier de rivière 1971-07-13

Vulnérable H (Historique) - S (Seconde, 150 m)

Non disponible B5.04

P (Préoccupante) / P (Préoccupante) Sans objet

Fleuve St-Laurent, à la pointe sud-ouest de l'Île-aux-Castors, dans l'archipel des îles du lac St-Pierre. / En 1971, 1 individu capturé au filet maillant ou expérimental.

Meilleure source :

FAUNE

Moxostoma carinatum - (2157) G4 / N3 / S2S3 1970-07-20 : 1 individu observé ; 1970-07-21 : 1 individu observé ; 1970-07-22 : 3 individus observés ; 1970-07-23 : 1 individu observé : 1970-07-24 : 1 individu observé ; 1970-08-03 : 2 individus observés ; 1985-06-11 : 4 individus observés ; 1990-06-18 : 3 individus observés ; 1993-06-03 : 1 individu observé : 1993-06-04 : 1 individu observé. En juin 2005, 12 individu ont été capturés au verveux. En juin 2006, 40 individus ont été capturés au filet maillant, et 1 individu a été capturé avec un engin de type autre (tamis, mains, dard, etc.). En mai 2005, 146 individus ont été capturés au filet maillant et 13 individus ont été capturés avec un engin de type trappe. En juin 2005, 476 individus ont été capturés au filet maillant et 243 individus ont été capturés avec un engin de type trappe. En juin 2008, 3 individus ont été capturés au filet maillant. En octobre 2008, 7 individus ont été capturés à la seine. En juin 2009, 178 individus ont été capturés au filet maillant, et 23 individus ont été capturés avec un engin de type trappe. En octobre 2009, 11 individus ont été capturés à la seine. En septembre 2011, 1 individus a été capturé à la seine. 45,783 / -73,165

chevalier de rivière 2011-09-30

Vulnérable E (Existante, à déterminer) - S (Seconde, 150 m)

Non disponible B5.04

P (Préoccupante) / P (Préoccupante) Sans objet

Montérégie, rivière Richelieu. Les éléments territoriaux non inclus dans l'occurrence a limite étendu est l'Île Deschaillons. / 1970-07-20 : 1 individu observé ; 1970-07-21 : 1 individu observé ; 1970-07-22 : 3 individus observés ; 1970-07-23 : 1 individu observé : 1970-07-24 : 1 individu observé ; 1970-08-03 : 2 individus observés ; 1985-06-11 : 4 individus observés ; 1990-06-18 : 3 individus observés ; 1993-06-03 : 1 individu observé : 1993-06-04 : 1 individu observé. En juin 2005, 12 individu ont été capturés au verveux. En juin 2006, 40 individus ont été capturés au filet maillant, et 1 individu a été capturé avec un engin de type autre (tamis, mains, dard, etc.). En mai 2005, 146 individus ont été capturés au filet maillant et 13 individus ont été capturés avec un engin de type trappe. En juin 2005, 476 individus ont été capturés au filet maillant et 243 individus ont été capturés avec un engin de type trappe. En juin 2008, 3 individus ont été capturés au filet maillant. En octobre 2008, 7 individus ont été capturés à la seine. En juin 2009, 178 individus ont été capturés au filet maillant, et 23 individus ont été capturés avec un engin de type trappe. En octobre 2009, 11 individus ont été capturés à la seine. En septembre 2011, 1 individus a été capturé à la seine.

Meilleure source : Faune et Parcs Québec. 1999. Fichier informatisé des relevés fauniques en milieu aquatique et riparien. (en date du 24 août 1999) Longueuil, Direction régionale de la Montérégie

FAUNE

Moxostoma carinatum - (2158)	G4 / N3 / S2S3	1970-08-06 : 1 individus observés à 2,8 miles en aval de l'embouchure du ruisseau des Prairies ; 1970-08-06 : 1 individu à 3 miles en amont de son embouchure. En 2011, 2 individu capturé au total, à la seine de rivage.	46,005 / -73,14
chevalier de rivière			2011-09-28
Vulnérable	E (Existante, à déterminer) - S (Seconde, 150 m)		
Non disponible	B5.04		
P (Préoccupante) / P (Préoccupante)	Sans objet		

Montérégie, rivière Richelieu. / 1970-08-06 : 1 individus observés à 2,8 miles en aval de l'embouchure du ruisseau des Prairies ; 1970-08-06 : 1 individu à 3 miles en amont de son embouchure. En 2011, 2 individu capturé au total, à la seine de rivage.

Meilleure source : Faune et Parcs Québec. 1999. Fichier informatisé des relevés fauniques en milieu aquatique et riparien. (en date du 24 août 1999) Longueuil, Direction régionale de la Montérégie

FAUNE

Moxostoma hubbsi - (2161)	G1 / N1 / S1	La première mention de cette espèce pour cette occurrence provient de captures de 5 individus au cours des mois de mai à juillet 1942 dans le lac Saint-Louis, le fleuve Saint-Laurent et le lac des Deux-Montagnes à l'aide d'un filet maillant ou d'un engin indéterminé. Par la suite, dans le lac Saint-Pierre, 2 individus ont été capturés au filet maillant en juin 1944, suivi d'un individu en avril 1946 et d'un autre individu en mai 1947. En mai 1965, 2 individus ont été capturés à la seine de rivage, suivi de 4 autres en juin de la même année au filet maillant dans la rivière Richelieu. En juillet et août 1970, un total de 100 individus ont été capturés au filet maillant. En juillet et août 1971, 3 individus ont été capturés au filet maillant dans le fleuve Saint-Laurent, suivi d'un individu à l'embouchure de la rivière Maskinongé (à l'aide d'une épuisette). 9 individus ont été capturés en septembre 1971 à l'aide d'un filet maillant dans la rivière des Mille-Îles. En juin et juillet 1973, 4 spécimens ont été capturés au filet maillant dans le fleuve Saint-Laurent. En septembre de la même année, 3 spécimens ont été capturés au filet maillant dans la rivière des Mille-Îles. 3 individus ont été capturés en septembre 1974 à la seine de rivage dans la rivière Richelieu. 1 individu a été capturé en juin 1980, au filet maillant dans la rivière des Mille-Îles. Au cours des mois de mai et de juin 1984, 33 individus ont été capturés au filet maillant dans la rivière Richelieu. En juin 1985, 40 individus ont été capturés au filet maillant dans la rivière Richelieu. Entre 1990 et 2017, près de 1000 captures de chevaliers cuivrés ont été effectuées. Une capture n'est pas nécessairement un individu unique. Ces captures ont été effectuées à l'aide de plusieurs dispositifs dont la pêche électrique, au troubleau, au verveux, au filet maillant, à la seine de rivage, au filet de dérive, à la seine à bâtons, à la seine coulissante et ce, à plusieurs endroits dont la rivière Richelieu (incluant la passe migratoire Vianney-Legendre), la rivière des Mille-Îles et le fleuve Saint-Laurent (incluant le lac Saint-Pierre) Note : En 2007, de juin à décembre inclusivement, 279 mentions de l'espèce ont été enregistrés par télémétrie dans la rivière Richelieu, le fleuve Saint-Laurent, le lac Saint-Pierre, la rivière des Prairies et la rivière des Mille-Îles et l'embouchure de la rivière Saint-François. En 2017, 8 individus ont été capturés dont deux dans une petite baie près à l'est de l'île Bouchard, 4 adultes à Contrecœur, 2 dans l'archipel du lac Saint-Pierre et 1 à Repentigny sur période de mai à septembre. En mai 2019, 1 individu a été capturé à la pêche électrique. En octobre 2020, 3 individus ont été capturés à la pêche électrique.	46,171 / -72,939
chevalier cuivré			2020-10-15
Menacée	CD (Passable à faible) - S (Seconde, 150 m)		
Non disponible	B2.01		
VD (En voie de disparition) / VD (En voie de disparition)	Sans objet		

Cette occurrence est divisée en cinq secteurs du Fleuve St-Laurent, entre Vaudreuil et le Lac St-Pierre. Le premier secteur couvre le lac St-Pierre entre Sorel-Tracy et Pointe-du-Lac. Le 2e tronçon va de Lanoraie à Longueuil, le 3e couvre la Rivière des Mille-Îles et le N-E de la Rivière des Prairies et le 4e secteur englobe le Lac des Deux Montagnes jusqu'au Lac St-Louis. Le dernier secteur est localisé entre le barrage de Chambly dans la rivière Richelieu, jusqu'à son embouchure dans le Saint-Laurent, incluant aussi un tronçon de la rivière L'Acadie où des spécimens ont été localisés par télémétrie. / La première mention de cette espèce pour cette occurrence provient de captures de 5 individus au cours des mois de mai à juillet 1942 dans le lac Saint-Louis, le fleuve Saint-Laurent et le lac des Deux-Montagnes à l'aide d'un filet maillant ou d'un engin indéterminé. Par la suite, dans le lac Saint-Pierre, 2 individus ont été capturés au filet maillant en juin 1944, suivi d'un individu en avril 1946 et d'un autre individu en mai 1947. En mai 1965, 2 individus ont été capturés à la seine de rivage, suivi de 4 autres en juin de la même année au filet maillant dans la rivière Richelieu. En juillet et août 1970, un total de 100 individus ont été capturés au filet maillant. En juillet et août 1971, 3 individus ont été capturés au filet maillant dans le fleuve Saint-Laurent, suivi d'un individu à l'embouchure de la rivière Maskinongé (à l'aide d'une épuisette). 9 individus ont été capturés en septembre 1971 à l'aide d'un filet maillant dans la rivière des Mille-Îles. En juin et juillet 1973, 4 spécimens ont été capturés au filet maillant dans le fleuve Saint-Laurent. En septembre de la même année, 3 spécimens ont été capturés au filet maillant dans la rivière des Mille-Îles. 3 individus ont été capturés en septembre 1974 à la seine de rivage dans la rivière Richelieu. 1 individu a été capturé en juin 1980, au filet maillant dans la rivière des Mille-Îles. Au cours des mois de mai et de juin 1984, 33 individus ont été capturés au filet maillant dans la rivière Richelieu. En juin 1985, 40 individus ont été capturés au filet maillant dans la rivière Richelieu.
Entre 1990 et 2017, près de 1000 captures de chevaliers cuivrés ont été effectuées. Une capture n'est pas nécessairement un individu unique. Ces captures ont été effectuées à l'aide de plusieurs dispositifs dont la pêche électrique, au troubleau, au verveux, au filet maillant, à la seine de rivage, au filet de dérive, à la seine à bâtons, à la seine coulissante et ce, à plusieurs endroits dont la rivière Richelieu (incluant la passe migratoire Vianney-Legendre), la rivière des Mille-Îles et le fleuve Saint-Laurent (incluant le lac Saint-Pierre)
Note :
En 2007, de juin à décembre inclusivement, 279 mentions de l'espèce ont été enregistrés par télémétrie dans la rivière Richelieu, le fleuve Saint-Laurent, le lac Saint-Pierre, la rivière des Prairies et la rivière des Mille-Îles et l'embouchure de la rivière Saint-François.
En 2017, 8 individus ont été capturés dont deux dans une petite baie près à l'est de l'île Bouchard, 4 adultes à Contrecœur, 2 dans l'archipel du lac Saint-Pierre et 1 à Repentigny sur période de mai à septembre. En mai 2019, 1 individu a été capturé à la pêche électrique. En octobre 2020, 3 individus ont été capturés à la pêche électrique.

Meilleure source : Comité Zone d'Intervention Prioritaire (ZIP) des Seigneiries 2006. Atlas des habitats du chevalier cuivré (Moxostoma hubbsi) du Saint-Laurent et de ses tributaires. Comité Zone d'Intervention Prioritaire (ZIP) des Seigneiries 67 pages.

FAUNE

Notropis bifrenatus - (20082) G3 / N3 / S3

En date du 2016-11-04, cette occurrence contient 764 mentions de l'espèce capturés à l'aide de seine, de seine de rivage, de verveux, de pushnet, de seine à bâtons, de chalut, de filets et de pêche électrique. Entre le 7 novembre 1941 et le 2015-09-18, 18467 individus ont été capturés à l'aide de ces engins. De plus, en mai 2006, 4 individus ont été capturés au pushnet. Au cours des mois de juin à août 2006, 26 individus ont été capturés à la seine. Au mois de mai 2001, un nombre indéterminé d'individus a été capturé au verveux et au filet de dérvie. En avril 2014, 454 individus ont été capturé avec un engin de pêche à trappe, et au mois de septembre environ 142 individus (nombre estimé) ont été capturés à la seine. En 2015, 12 individus ont été capturés à la seine en juin, et 211 autres individus ont été capturés au cours de l'année. En 2016, 81 individus ont été capturés au verveux en avril, 40 individus ont été capturés à la seine en juin, et 187 autres individus ont été capturés au cours de l'année. En 2017, 77 individus ont été capturés à la seine en mai, 4 individus ont été capturés à la seine en juin, 15 individus ont été capturés à la seine en juillet, et 6 individus ont été capturés à la seine en septembre. En 2018, 17 individus ont été capturés avec un engin de pêche à trappe en avril, 58 individus ont été capturés avec un engin de pêche à trappe et 3 à la seine en mai, et 223 individus ont été capturés à la seine en août. En août 2019, 274 individus ont été capturés à la seine.

46,235 / -72,887

méné d'herbe

2019-08-22

Vulnérable	CD (Passable à faible) - S (Seconde, 150 m)
Non disponible	B4.01
P (Préoccupante) / P (Préoccupante)	Sans objet

Située dans les régions de Lanaudière, de la Montérégie, de la Mauricie et du Centre-du-Québec, cette occurrence est localisée sur tout le périmètre du lac Saint-Pierre et son archipel. Elle contient aussi des observations dans plusieurs tributaires de ce lac, dont la rivière Yamaska et la rivière du Bois-Blanc. / En date du 2016-11-04, cette occurrence contient 764 mentions de l'espèce capturés à l'aide de seine, de seine de rivage, de verveux, de pushnet, de seine à bâtons, de chalut, de filets et de pêche électrique. Entre le 7 novembre 1941 et le 2015-09-18, 18467 individus ont été capturés à l'aide de ces engins. De plus, en mai 2006, 4 individus ont été capturés au pushnet. Au cours des mois de juin à août 2006, 26 individus ont été capturés à la seine. Au mois de mai 2001, un nombre indéterminé d'individus a été capturé au verveux et au filet de dérvie. En avril 2014, 454 individus ont été capturé avec un engin de pêche à trappe, et au mois de septembre environ 142 individus (nombre estimé) ont été capturés à la seine. En 2015, 12 individus ont été capturés à la seine en juin, et 211 autres individus ont été capturés au cours de l'année. En 2016, 81 individus ont été capturés au verveux en avril, 40 individus ont été capturés à la seine en juin, et 187 autres individus ont été capturés au cours de l'année. En 2017, 77 individus ont été capturés à la seine en mai, 4 individus ont été capturés à la seine en juin, 15 individus ont été capturés à la seine en juillet, et 6 individus ont été capturés à la seine en septembre. En 2018, 17 individus ont été capturés avec un engin de pêche à trappe en avril, 58 individus ont été capturés avec un engin de pêche à trappe et 3 à la seine en mai, et 223 individus ont été capturés à la seine en août. En août 2019, 274 individus ont été capturés à la seine.

Meilleure source : POISSONSobs. 2011. Banque de données d'observations de poissons, active depuis 2011; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère des ressources naturelles et de la faune.

FAUNE

Notropis bifrenatus - (20079) G3 / N3 / S3

Les 6 premières observations relatives à la création de cette occurrence proviennent d'échantillonnages à la seine ayant été effectués en juillet et août 1970, permettant la capture de 22 individus. Enfin, au mois d'octobre 2015, 1 individu a été capturé à la seine.

45,91 / -73,155

méné d'herbe

2015-10-23

Vulnérable	E (Existante, à déterminer) - S (Seconde, 150 m)
Non disponible	B5.04
P (Préoccupante) / P (Préoccupante)	Sans objet

Située dans la rivière Richelieu et le ruisseau La Prade, cette occurrence est localisée à environ 2km au nord de Saint-Ours, et se rend jusqu'à 6,5 km en amont de l'embouchure du ruisseau La Prade. / Les 6 premières observations relatives à la création de cette occurrence proviennent d'échantillonnages à la seine ayant été effectués en juillet et août 1970, permettant la capture de 22 individus. Enfin, au mois d'octobre 2015, 1 individu a été capturé à la seine.

Meilleure source : POISSONSobs. 2011. Banque de données d'observations de poissons, active depuis 2011; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère des ressources naturelles et de la faune.

FAUNE

Opheodrys vernalis - (51896) G5 / N5 / S4

2015: L'espèce a été identifiée.

46,006 / -73,121

couleuvre verte

2015-09-16

Susceptible	E (Existante, à déterminer) - S (Seconde, 150 m)
Non disponible	B5.04
X (Aucun) / X (Aucun)	Sans objet

Sorel-Tracy, Montérégie : Occurrence située au sud de la rivière Beaurivage. / 2015: L'espèce a été identifiée.

Meilleure source : BORAQ 2015-. Banque d'Observations des Reptiles et Amphibiens du Québec, active depuis mars 2015 . Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs.

FAUNE

Percina copelandi - (2186)	G4 / N3 / S3	Il s'agit de la plus grosse occurrence de fouille-roche gris du territoire québécois. La première observation relative à cette occurrence provient d'un échantillonnage à la seine, effectué en juillet 1944 où 2 individus ont été capturés à la seine. Ensuite, en juillet 1972, un autre échantillonnage à la seine a permis la capture d'un individu. En septembre 1995, 5 individus ont été capturés, à la seine. En 1998, 3 individus ont été capturés à la pêche électrique. 1 individu a été capturé à l'aide d'un chalut en 2001. Ensuite, 108 individus ont été capturés à la seine en 2002 et 14 individus en 2003. Un échantillonnage au chalut en octobre 2006 a permis de capturer 12 individus. 39 individus ont été capturés à la seine et au chalut en 2007, un spécimen de plus a été capturé en mai 2007 à l'aide d'un engin indéterminé, 5 individus ont été capturés à la seine de rivage en 2008, ainsi que 10 en 2009. 34 individus ont été capturés en 2010, à la seine. En septembre 2011, 1 individu a été capturé à la seine de rivage. En septembre 2012, 7 individus ont été capturés à la seine et 1 à la pêche électrique. En 2013, 22 individus ont été capturés à la seine et 11 à la pêche électrique. De plus, au mois de septembre 2014, 6 individus ont été échantillonnés à la seine. Puis, finalement, en 2015, 88 individus ont été capturés (73 au chalut et 10 à la seine de rivage). En 2016, 4 individus ont été capturés dans la rivière Saint-François. En 2018, 20 individus ont été capturés à la seine dans la rivière du Loup, à la hauteur de Saint-Léon-le-Grand et Yamachiche . 18 individus ont aussi été capturés dans le lac Saint-Pierre près de l'embouchure de la rivière Nicolet. Enaoût 2019, 1 individu a été capturé à la seine.	46,242 / -72,864
fouille-roche gris			2019-08-22
Vulnérable	BC (Bonne à passable - S (Seconde, 150 m)		
Non disponible	B4.07		
P (Préoccupante) / P (Préoccupante)	Sans objet		

Cette occurrence est située dans les régions du Centre-du-Québec, de la Mauricie, de la Montérégie et de Lanaudière. Elle est localisée dans le fleuve Saint-Laurent, dans le secteur du lac Saint-Pierre et de son archipel. L'occurrence inclus aussi une partie de la rivière Richelieu, jusqu'à la passe migratoire Vianney-Legendre à Saint-Ours, une partie de la rivière-du-Loup jusqu'à la ville de Devault et finalement une partie de la rivière Saint-François jusqu'au bassin Pkwabagôik dans la municipalité de Saint-Bonaventure. / Il s'agit de la plus grosse occurrence de fouille-roche gris du territoire québécois. La première observation relative à cette occurrence provient d'un échantillonnage à la seine, effectué en juillet 1944 où 2 individus ont été capturés à la seine. Ensuite, en juillet 1972, un autre échantillonnage à la seine a permis la capture d'un individu. En septembre 1995, 5 individus ont été capturés, à la seine. En 1998, 3 individus ont été capturés à la pêche électrique. 1 individu a été capturé à l'aide d'un chalut en 2001. Ensuite, 108 individus ont été capturés à la seine en 2002 et 14 individus en 2003. Un échantillonnage au chalut en octobre 2006 a permis de capturer 12 individus. 39 individus ont été capturés à la seine et au chalut en 2007, un spécimen de plus a été capturé en mai 2007 à l'aide d'un engin indéterminé, 5 individus ont été capturés à la seine de rivage en 2008, ainsi que 10 en 2009. 34 individus ont été capturés en 2010, à la seine. En septembre 2011, 1 individu a été capturé à la seine de rivage. En septembre 2012, 7 individus ont été capturés à la seine et 1 à la pêche électrique. En 2013, 22 individus ont été capturés à la seine et 11 à la pêche électrique. De plus, au mois de septembre 2014, 6 individus ont été échantillonnés à la seine. Puis, finalement, en 2015, 88 individus ont été capturés (73 au chalut et 10 à la seine de rivage). En 2016, 4 individus ont été capturés dans la rivière Saint-François. En 2018, 20 individus ont été capturés à la seine dans la rivière du Loup, à la hauteur de Saint-Léon-le-Grand et Yamachiche . 18 individus ont aussi été capturés dans le lac Saint-Pierre près de l'embouchure de la rivière Nicolet. Enaoût 2019, 1 individu a été capturé à la seine.

Meilleure source : POISSONSobs. 2011. Banque de données d'observations de poissons, active depuis 2011; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère des ressources naturelles et de la faune.

2 – Nombre total d'espèces pour cette requête : 15

Nom latin

Nom commun Statut canadien Cosepac / Lep	Rangs de priorité G	 N	 S	Statut	Total Requête	Nombre d'occurrences dans votre sélection A	 B	 C	 D	 X	 H	 F	 E	 I	 Autres*	Nombre au Québec**
Ammocrypta pellucida dard de sable M (Menacée) / M (Menacée)	G4	N2	S2	Menacée	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	34
Chaetura pelagica martinet ramoneur M (Menacée) / M (Menacée)	G5	N3B,N3M	S2B	Susceptible	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	226
FAUNE																
Elliptio crassidens elliptio à dents fortes X (Aucun) / X (Aucun)	G5	N2	S2	Susceptible	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	14
Eurynia dilatata elliptio pointu X (Aucun) / X (Aucun)	G5	N5	S2S3	Susceptible	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	9
Falco peregrinus faucon pèlerin X (Aucun) / X (Aucun)	G4	N3N4B,N2N,N3N4M	S4B	Vulnérable	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	344
Graptemys geographica tortue géographique P (Préoccupante) / P (Préoccupante)	G5	N3	S3	Vulnérable	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	32
Hemidactylium scutatum salamandre à quatre orteils NEP (Non en péril) / X (Aucun)	G5	N4	S3	Susceptible	2	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	183
Ixobrychus exilis	G5	N3B,N3M	S2B	Vulnérable	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	87

2 – Nombre total d'espèces pour cette requête : 15

Nom latin / Nom commun / Statut canadien Cosepac / Lep	Rangs de priorité G	N	S	Statut	Total Requête	Nombre d'occurrences dans votre sélection A	B	C	D	X	H	F	E	I	Autres*	Nombre au Québec**
petit blongios M (Menacée) / M (Menacée)																
Lanius ludovicianus pie-grièche migratrice VD (En voie de disparition) / VD (En voie de disparition)	G4	N3B,N3M	S1B	Menacée	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Melanerpes erythrocephalus pic à tête rouge VD (En voie de disparition) / M (Menacée)	G5	N3N4B,NUM	S1B	Menacée	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	5
Moxostoma carinatum chevalier de rivière P (Préoccupante) / P (Préoccupante)	G4	N3	S2S3	Vulnérable	3	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	14
Moxostoma hubbsi chevalier cuivré VD (En voie de disparition) / VD (En voie de disparition)	G1	N1	S1	Menacée	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
Notropis bifrenatus méné d'herbe P (Préoccupante) / P (Préoccupante)	G3	N3	S3	Vulnérable	2	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	31
Opheodrys vernalis couleuvre verte X (Aucun) / X (Aucun)	G5	N5	S4	Susceptible	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	122
Percina copelandi	G4	N3	S3	Vulnérable	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	72

2 – Nombre total d'espèces pour cette requête : 15

Nom latin

Nom commun / Statut canadien Cosepac / Lep	Rangs de priorité G	N	S	Statut	Total Requête	Nombre d'occurrences dans votre sélection A	B	C	D	X	H	F	E	I	Autres*	Nombre au Québec**
fouille-roche gris																
P (Préoccupante) / P (Préoccupante)																
				Totaux:	21	0	2	2	0	1	4	0	12	0	0	

* Cette colonne compile les occurrences introduites, réintroduites et/ou restaurées pour chaque espèce suivie au CDPNQ.

** Les occurrences de qualités F, H, X ou compilées dans la colonne «Autres» ne sont pas comptabilisées dans ce nombre.

Signification des termes et symboles utilisés

Espèce : Le mot espèce est employé dans un sens très large, comprenant les sous-espèces, variétés et populations. Le symbole P (population) suivi d'un chiffre correspondant au numéro de la région administrative du Québec (ministère des Ressources naturelles, 1997) et inscrit après le nom d'une espèce indique une espèce menacée ou vulnérable dans cette partie seulement de son aire de répartition québécoise : P01 : Bas-Saint-Laurent; P05 : Estrie; P07 : Outaouais; P09 : Côte-Nord; P11 : Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine, P12 : Chaudière–Appalaches; P15 : Laurentides

Espèces menacées ou vulnérables : Cette expression comprend les espèces désignées et celles susceptibles d'être ainsi désignées légalement selon la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (L.R.Q., c. E-12.01)

Rang de priorité : Rang décroissant de priorité pour la conservation (de 1 à 5), déterminé selon trois échelles : G (globale; l'aire de répartition totale) N (nationale; le pays) et S (subnationale; la province ou l'État) en tenant compte principalement de la fréquence et de l'abondance de l'élément.
1: En danger critique
2: En danger
3: Vulnérable
4: Apparemment sécure
5: Sécure
Seuls les rangs 1 à 3 traduisent un certain degré de précarité. Dans certains cas, les rangs numériques sont remplacés ou nuancés par les cotes suivantes :B: population animale reproductrice (breeding); H: historique, non observé au cours des 20 dernières années (sud du Québec) ou des 40 dernières années (nord du Québec); M: population animale migratrice; N: population animale non reproductrice; NA: présence accidentelle / exotique / hybride / présence potentielle / présence rapportée mais non caractérisée / présence rapportée mais douteuse / présence signalée par erreur / synonymie de la nomenclature / existant, sans occurrence répertoriée; NR: rang non attribué; Q: statut taxinomique douteux; T: taxon infra-spécifique ou population isolée; U: rang impossible à déterminer; X: éteint ou extirpé; ?: indique une incertitude

Statut au Québec : Statut défini selon la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (L.R.Q., c. E-12.01). Menacée: espèce désignée menacée (dont la disparition est appréhendée); Vulnérable: espèce désignée vulnérable (dont la survie est précaire, sans que la disparition soit appréhendée); Susceptible d'être désignée: espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable, figurant sur la liste publiée à la Gazette officielle du Québec. Il existe également d'autres statuts utilisés à l'interne au CDPNQ, à des fins administratives : non suivie, retirée, candidate, disparue

Statut au Québec recommandé : Statut recommandé par le Comité aviseur pour une désignation à venir en vertu de la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (L.R.Q., c. E-12.01). Menacée: espèce désignée menacée (dont la disparition est appréhendée); Vulnérable: espèce désignée vulnérable (dont la survie est précaire, sans que la disparition soit appréhendée); Susceptible d'être désignée: espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable.

Statut COSEPAC (COSEWIC) : Les catégories de risque au Canada, définis selon le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC; Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada (COSEWIC)). C: candidate; D: disparue; DI: données insuffisantes; DP: disparue du pays; M: menacée; NEP: non en péril; P: préoccupante; VD: en voie de disparition; X: aucun

Statut LEP : Les catégories de risque au Canada, définis selon la Loi sur les espèces en péril (L.C. 2002, ch. 29). DP: disparue du pays; M: menacée; P: préoccupante; VD: en voie de disparition; X: aucun

Qualité des occurrences : Rangs de base caractérisant la viabilité des espèces. A: excellente; B: bonne; C: passable; D: faible; E: existante, à caractériser; F: non retrouvée; H: historique; X: extirpée; U: impossible à attribuer; NR: non attribuée; ?:
indique une incertitude; AB (=A): excellente à bonne; AC (=B): excellente à passable; BC (=B): bonne à passable; CD (=C): passable à faible; R: réintroduite ou restaurée; I: introduite

Précision des occurrences : Indique le niveau de précision de la localisation de l'occurrence. S: <= 150 m de rayon; M: <= 1,5 km de rayon; G: <= 8 km de rayon; U: > 8 km de rayon

Statut hydrique : Indique l'affinité avec les milieux humides chez les plantes vasculaires. OBL: Presque exclusivement restreintes aux milieux humides; FACH : Généralement restreintes aux milieux humides; FAC: Se trouvent autant dans les milieux humides que les milieux terrestres; FACT : Facultative des milieux terrestres; TER: Terrestre; NI :N on indicatrice.

Indice de biodiversité : Attribué aux occurrences, seules ou regroupées, indique les territoires qui peuvent être considérés importants pour la ou les espèces représentées et la pertinence de protection de la ou des populations concernées (actualité de la ou des données, nombre d'individus évalué et significatif). B1: Exceptionnel; B2: Très élevé; B3: Élevé; B4: Modéré; B5: Marginal. Les territoires avec un indice de biodiversité de B1 à B3 sont considérés comme d'intérêt le plus significatif pour la conservation

Acronymes des herbiers : BL : MARCEL BLONDEAU; BM : Natural history museum; CAN : Musées nationaux; CCO : Université de Carleton; DAO : Agriculture Canada; DS : California academy of sciences; F : Field museum of natural history; GH : Gray; GR : Christian Grenier; ILL : University of Illinois; JEPS : Jepson herbarium; K : kew; LG : Université de Liège; MI : Université du Michigan; MO : Missouri; MT : MLCP (fusionné à MT); MT : Marie-Victorin; MTMG : Université McGill; NB : University of New Brunswick; NY : New York; OSC : Oregon state university; PM : Pierre Morisset; QFA : Louis-Marie; QFB-E : Forêts Canada; QFS : Université Laval; QK : Fowler; QSF : SCF; QUE : Québec; SFS : Rolland-Germain; TRTE : Toronto; UC : University of California; UQTA : Université du Québec; US : Smithsonian; V : Royal British Columbia museum; WAT : Waterloo university; WS : Washington state

CRITÈRES POUR L'ATTRIBUTION D'UN INDICE DE BIODIVERSITÉ À UNE OCCURENCE
(adapté de The Nature Conservancy 1994 et 1996)

Indice	Sous-indice	Critères
B1	.01	Unique occurrence au monde d'espèce G1
	.02	Unique occurrence au Québec d'espèce G1
	.03	Unique occurrence au Québec d'espèce G2
	.04	Unique occurrence au Québec d'espèce G3
	.05	Occurrence d'excellente qualité d'espèce G1
	.07	Unique occurrence au Québec d'espèce S1
B2	.01	Occurrence autre que d'excellente qualité d'espèce G1
	.02	Occurrence d'excellente à bonne qualité d'espèce G2
	.03	Occurrence d'excellente qualité d'espèce G3
	.04	Occurrence d'excellente qualité d'espèce S1
B3	.01	Occurrence de qualité passable d'espèce G2
	.02	Occurrence de bonne qualité d'espèce G3
	.03	Occurrence de bonne qualité d'espèce S1
	.05	Occurrence d'excellente qualité d'espèce S2
	.11	Occurrence de bonne qualité d'espèce S2
B4	.01	Occurrence de qualité passable d'espèce G3
	.02	Occurrence de qualité passable d'espèce S1
	.03	Occurrence d'excellente qualité d'espèce S3
	.07	Occurrence de bonne qualité d'espèce S3
B5	.01	Occurrence de qualité passable d'espèce S2
	.03	Occurrence de qualité passable d'espèce S3
	.04	Occurrence parmi les cas suivants : qualité faible, historique, présence contrôlée (existant)

Liste des espèces de reptiles et d'amphibiens observées

Forêts, Faune et Parcs Québec

Nom français	Genre	Espèce	Statut	Période de protection des activités de reproduction		
				Date de début	Date de fin	Type*
crapaud d'Amérique	Anaxyrus	americanus				
grenouille des bois	Lithobates	sylvaticus				
couleuvre à ventre rouge	Storeria	occipitomaculata				

Source:
Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec. 2019. Banque de données d'observation des reptiles et des amphibiens du Québec (BORAQ). Direction de la gestion de la faune de l'Estrie, de Montréal, de la Montérégie et de Laval. ~140000 enregistrements.

Liste des espèces de poisson capturées dans un plan d'eau

Forêts, Faune et Parcs Québec

Poisson	Genre	Espèce	Statut	Période de protection des activités de reproduction		
				Date de début	Date de fin	Type*
Plan d'eau:	FLEUVE SAINT-LAURENT					
esturgeon jaune	Acipenser	fulvescens	Susceptible	01 mai	01 juil.	A.1.2
esturgeon noir	Acipenser	oxyrinchus	Susceptible			
gaspareau	Alosa	pseudoharengus				A.1.4
alose savoureuse	Alosa	sapidissima	Vulnérable	15 mai	01 juil.	A.1.1
alose sp	Alosa	sp				
poisson-castor	Amia	calva		01 mai	15 juin	B.2.5
barbotte brune	Ameiurus	nebulosus		15 mai	01 juil.	B.2.7
dard de sable	Ammocrypta	pellucida	Menacée	15 juin	15 août	
crapet de roche	Ambloplites	rupestris		01 juin	15 juil.	B.2.2
anguille d'Amérique	Anguilla	rostrata	Susceptible	15 juin	15 sept.	
malachigan	Aplodinotus	grunniens		01 juil.	01 sept.	A.1.1
épinoche à quatre épines	Apeltes	quadracus				
meunier rouge	Catostomus	catostomus		01 avr.	01 juin	A.1.2
meunier noir	Catostomus	commersonii		01 avr.	01 juin	A.1.2
couette	Carpiodes	cyprinus				A.1.2

Source:
Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec. 2018. Banque de données des résultats de pêches expérimentales - "Feuilles de pêche" - données de 1928 à 2017. Direction de la gestion de la faune de l'Estrie, de Montréal, de la Montérégie et de Laval. ~270 000 enregistrements.

Liste des espèces de poisson capturées dans un plan d'eau

Forêts, Faune et Parcs Québec

Poisson	Genre	Espèce	Statut	Période de protection des activités de reproduction		
				Date de début	Date de fin	Type*
meunier sp	Catostomus	sp				
catostomidé sp	sp	Catostomidas sp.				
centrarchidé sp	sp	Centrarchidae sp.				
chabot tacheté	Cottus	bairdii				
grand corégone	Coregonus	clupeaformis		01 oct.	15 mai	A.1.2
chabot visqueux	Cottus	cognatus				
chabot à tête plate	Cottus	ricei				
cottidés sp	sp	Cottidae sp.				
carpe de roseau	Ctenopharyngodon	idella				
épinoche à cinq épines	Culaea	inconstans				B.2.4
carpe	Cyprinus	carpio		01 juin	15 juil.	A.1.4
cyprin sp	sp	sp		15 mai	01 sept.	
méné bleu	Cyprinella	spiloptera				A.2.4
alose à gésier	Dorosoma	cepedianum				A.1.2
brochet d'Amérique	Esox	americanus americanus		01 avr.	01 juin	
grand brochet	Esox	lucius		01 avr.	01 juin	A.1.5

Source:
Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec. 2018. Banque de données des résultats de pêches expérimentales - "Feuilles de pêche" - données de 1928 à 2017. Direction de la gestion de la faune de l'Estrie, de Montréal, de la Montérégie et de Laval. ~270 000 enregistrements.

Liste des espèces de poisson capturées dans un plan d'eau

Forêts, Faune et Parcs Québec

				Période de protection des activités de reproduction		
Poisson	Genre	Espèce	Statut	Date de début	Date de fin	Type*
maskinongé	Esox	masquinongy		15 avr.	15 juin	A.1.5
esocidé sp	Esox	sp		01 avr.	01 juin	
brochet vermiculé	Esox	americanus vermiculatu	Susceptible	01 avr.	01 juin	
dard à ventre jaune	Etheostoma	exile				
dard barré	Etheostoma	flabellare				
raseux-de-terre noir	Etheostoma	nigrum				B.2.7
Raseux-de-terre noir ou gris	Etheostoma	nigrum ou olmstedi				
raseux-de-terre gris	Etheostoma	olmstedi				
dard sp	Dard sp	sp				
bec-de-lièvre	Exoglossum	maxillingua				
fondule barré	Fundulus	diaphanus		15 mai	15 août	A.1.5
épinoche à trois épines	Gasterosteus	aculeatus				B.2.4
laquaiche argentée	Hiodon	tergisus		01 mai	01 juil.	A.1.2
méné d'argent	Hybognathus	regius				
barbue de rivière	Ictalurus	punctatus		01 juin	01 août	B.2.7
lamproie argentée	Ichthyomyzon	unicuspis				

Source:
Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec. 2018. Banque de données des résultats de pêches expérimentales - "Feuilles de pêche" - données de 1928 à 2017. Direction de la gestion de la faune de l'Estrie, de Montréal, de la Montérégie et de Laval. ~270 000 enregistrements.

Liste des espèces de poisson capturées dans un plan d'eau

Forêts, Faune et Parcs Québec

Poisson	Genre	Espèce	Statut	Période de protection des activités de reproduction		
				Date de début	Date de fin	Type*
lamproie de l'Est	Lampetra	appendix				
crayon-d'argent	Labidesthes	sicculus		01 juin	01 août	A.1.4
crapet soleil	Lepomis	gibbosus		15 mai	15 juil.	B.2.2
crapet arlequin	Lepomis	macrochirus		01 juin	01 août	
lépisosté osseux	Lepisosteus	osseus		01 mai	01 juil.	A.1.4
lepomis sp	Lepomis	sp		15 mai	01 août	B.2.2
lotte	Lota	lota				A.1.2
méné à nageoires rouges	Luxilus	cornutus		15 mai	15 juil.	A.2.3
mulet perlé	Margariscus	margarita		01 mai	15 juil.	
achigan à petite bouche	Micropterus	dolomieu		01 mai	01 août	B.2.2
achigan à grande bouche	Micropterus	salmoides		01 mai	01 août	B.2.2
poulamon atlantique	Microgadus	tomcod				
baret	Morone	americana				A.1.4
chevalier blanc	Moxostoma	anisurum		01 mai	15 juin	A.1.3
chevalier de rivière	Moxostoma	carinatum	Vulnérable	01 juin	15 juil.	
bar blanc	Morone	chrysops				

Source:
Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec. 2018. Banque de données des résultats de pêches expérimentales - "Feuilles de pêche" - données de 1928 à 2017. Direction de la gestion de la faune de l'Estrie, de Montréal, de la Montérégie et de Laval. ~270 000 enregistrements.

Liste des espèces de poisson capturées dans un plan d'eau

Poisson	Genre	Espèce	Statut	Période de protection des activités de reproduction		
				Date de début	Date de fin	Type*
chevalier cuivré	Moxostoma	hubbsi	Menacée	01 juin	01 oct.	
chevalier rouge	Moxostoma	macrolepidotum		15 avr.	15 juin	A.1.3
chevalier sp	Moxostoma	sp				
chevalier jaune	Moxostoma	valenciennesi		15 mai	01 juil.	
bar sp	Morone	sp				
gobie à taches noires	Neogobius	melanostomus				
méné émeraude	Notropis	atherinoides		15 mai	01 sept.	A.1.1
méné d'herbe	Notropis	bifrenatus	Vulnérable			A.1.5
méné jaune	Notemigonus	crysoleucas		01 mai	01 août	A.1.5
chat-fou des rapides	Noturus	flavus	Susceptible			
chat-fou brun	Noturus	gyrinus				
méné à menton noir	Notropis	heterodon				A.1.5
méné à museau noir	Notropis	heterolepis				A.1.5
méné à tache noire	Notropis	hudsonius				A.1.2
méné à tête rose	Notropis	rubellus	Susceptible	15 mai	15 juil.	
méné paille	Notropis	stramineus				

Source:
Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec. 2018. Banque de données des résultats de pêches expérimentales - "Feuilles de pêche" - données de 1928 à 2017. Direction de la gestion de la faune de l'Estrie, de Montréal, de la Montérégie et de Laval. ~270 000 enregistrements.

Liste des espèces de poisson capturées dans un plan d'eau

Forêts, Faune et Parcs Québec

Poisson	Genre	Espèce	Statut	Période de protection des activités de reproduction		
				Date de début	Date de fin	Type*
méné pâle ou méné paille	Notropis	volucellus/stramineus				
méné pâle	Notropis	volucellus				A.1.5
notropis sp	Notropis	sp				
truite fardée	Oncorhynchus	clarkii				
saumon coho	Oncorhynchus	kisutch				A.2.3
truite arc-en-ciel	Oncorhynchus	mykiss		15 oct.	15 mai	
saumon chinook	Oncorhynchus	tshawytscha				A.2.3
éperlan arc-en-ciel	Osmerus	mordax				A.1.2
alevin sp	POISSON					
fouille-roche zébré	Percina	caprodes				A.2.3
fouille-roche gris	Percina	copelandi	Vulnérable	01 mai	01 août	A.2.3
perchaude	Perca	flavescens		01 avr.	01 juin	A.1.4
lamproie marine	Petromyzon	marinus				
omisco	Percopsis	omiscomaycus				A.1.3
Pétromézontidés sp	Petromyzontidae	sp				
méné à museau arrondi	Pimephales	notatus		15 mai	01 sept.	B.2.7

Source:
Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec. 2018. Banque de données des résultats de pêches expérimentales - "Feuilles de pêche" - données de 1928 à 2017. Direction de la gestion de la faune de l'Estrie, de Montréal, de la Montérégie et de Laval. ~270 000 enregistrements.

Liste des espèces de poisson capturées dans un plan d'eau

Forêts, Faune et Parcs Québec

Poisson	Genre	Espèce	Statut	Période de protection des activités de reproduction		
				Date de début	Date de fin	Type*
méné à grosse tête	Pimephales	promelas		15 mai	01 sept.	B.2.7
poisson	POISSON					
marigane noire	Pomoxis	nigromaculatus		01 juin	01 août	B.2.5
ménomini rond	Prosopium	cylindraceum				
naseux noir de l'Est	Rhinichthys	atratulus				
naseux des rapides	Rhinichthys	cataractae				A.1.2
doré noir	Sander	canadensis		01 avr.	01 juin	A.1.2
moulac	Salvelinus	fontinalis x namaycush				
omble de fontaine	Salvelinus	fontinalis		15 sept.	01 mai	
touladi	Salvelinus	namaycush				
saumon atlantique	Salmo	salar				
truite brune	Salmo	trutta		15 oct.	15 mai	
doré jaune	Sander	vitreus		01 avr.	01 juin	A.1.2
mulet à cornes	Semotilus	atromaculatus		01 mai	01 août	
ouitouche	Semotilus	corporalis				A.2.3
mulet à cornes ou ouitouch	Semotilus	sp				

Source:
Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec. 2018. Banque de données des résultats de pêches expérimentales - "Feuilles de pêche" - données de 1928 à 2017. Direction de la gestion de la faune de l'Estrie, de Montréal, de la Montérégie et de Laval. ~270 000 enregistrements.

Liste des espèces de poisson capturées dans un plan d'eau

Poisson	Genre	Espèce	Statut	Période de protection des activités de reproduction		
				Date de début	Date de fin	Type*
doré sp	Sander	sp		01 avr.	01 juin	A.1.2
tanche	Tinca	tinca				
umbre de vase	Umbra	limi		15 avr.	01 juin	B.1.4

* Ces éléments d'information sont tirées de:
La Violette, Nathalie, Denis Fournier, Pierre Dumont, and Yves Mailhot. 2003. Caractérisation Des Communautés de Poissons et Développement D'un Indice D'intégrité Biotique Pour Le Fleuve Saint-Laurent, 1995-1997. Société de la faune et des parcs du Québec, Direction de la recherche sur la faune, MRNF. 237 pages.

Légende pour les types de reproduction:

A. 1. 1
Type de reproduction: 1= pélagophile; 2= lithopélagophile; 3= lithophile; 4= phytolithophile; 5= phytophile; 6=psammophile; 7=spéléophile
Positionnement des oeufs: 1=dispersion libre; 2=camouflage des pontes
Pas de soins parentaux après la ponte ("nonguarders")

B. 1. 1
Type de reproduction: 1= pélagophile; 2= lithopélagophile; 3= lithophile; 4= phytolithophile; 5= phytophile; 6=psammophile; 7=spéléophile
Substrat: 1=sélection d'un substrat approprié; 2=construction d'un nid
Avec soins parentaux après la ponte ("guarders")

Source:
Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec. 2018. Banque de données des résultats de pêches expérimentales - "Feuilles de pêche" - données de 1928 à 2017. Direction de la gestion de la faune de l'Estrie, de Montréal, de la Montérégie et de Laval. ~270 000 enregistrements.

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
Québec

Demande d'information faunique

Secteur des opérations régionales
Direction de la gestion de la faune de l'Estrie, de Montréal, de la Montérégie et de Laval

Date (AAAA-MM-JJ) 2021-12-21

Étude de caractérisation pour l'installation d'un quai flottant dans le secteur de Sorel

Quel est le type d'évaluation environnementale qui motive cette demande?

- [ ] Demande d'autorisation pour réaliser une activité dans un habitat faunique en vertu de l'article 128.7 de la Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune du Québec (MFFP)
- [ ] Demande de certification d'autorisation pour des travaux en milieu hydrique en vertu de l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement du Québec (MELCC).
- [ ] Demande de certification d'autorisation pour l'évaluation des impacts sur l'environnement en vertu de l'article 31.1 de la Loi sur la qualité de l'environnement du Québec (MELCC).
- [ ] Autorisation sur la restauration des terrains contaminés ou caractérisation de sols (Art. 31.50.1 LQE MELCC; Exemple: évaluation environnementale de site)
- [ ] Evaluation environnementale d'Environnement Canada
- [ ] Autorisation de Pêches et Océans Canada en vertu de l'article 35 de la Loi sur les pêches
- [ ] Travaux dans les cours d'eau dont la juridiction revient au municipalités régionales de comté (MRC).
- [x] Autres: Étude écologique pour le potentiel de présence d'espèces à statut précaire

Localisation géographique précise du site d'étude (Nad 83) ou joindre vos données SIG (shp ou kml).

45.82972222 N | 73.17416667 O

Rayon d'investigation 10 km

Plan d'eau connecté (s'il y lieu) Fleuve Saint-Laurent

***** Joindre une carte du site d'étude** (exemple : Saisie GoogleEarth, saisie GoogleMap, image .jpg, etc.)

Informations demandées

- [x] CDPNQ - Rapport d'occurences fauniques à statut précaire
- [x] CDPNQ - Fichier de forme des occurences fauniques à statut précaire (shp)
- [x] Habitats fauniques cartographiés (en vertu du Règlement sur la protection des Habitats fauniques de la LCMVF)
- [x] Sites d'intérêt faunique
- [x] Habitat d'importance pour le poisson
- [x] Espèces de poisson - Liste simple
- [x] Herpétofaune - Liste simple
- [ ] Micro-mammifères (chiroptères, souris, etc.) - Liste simple

Références

- [ ] Ravages de cerf de Virginie : études et inventaires
- [ ] Avifaune (Regroupement QuébecOiseaux)

Information disponible en ligne

Animaux à fourrure et chasse au gros gibier: statistiques

Autre

Précisez...

Protocoles d'échantillonnage standardisé et autres documents pertinents

Demandeur

Julie Tremblay
Biologiste, chargée de projet
455 boulevard René-Lévesque Ouest
SNC-Lavalin
Montréal (Québec) H2Z 1Z3
514-475-6222 (cellulaire) | Poste

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
Secteur des opérations régionales - Direction de la gestion de la faune
de l'Estrie, de Montréal, de la Montérégie et de Laval
201, Place Charles-Le Moyne, bureau 4.05 | Longueuil (Québec) J4K 2T5
Tél. 450.928.7608 | Fax 450.928.7541
monteregie.faune@mffp.gouv.qc.ca | www.mffp.gouv.qc.ca

Flore

Espèces à risque

1 – Nombre total d'occurrences pour cette requête : 43

Espèce - (no d'occurrence)	Rang de priorité G / N / S	Caractérisation	Latitude / Longitude
Nom commun			Dernière observation
Statut de l'espèce au Québec	Qualité - Précision		
Statut au Québec recommandé	Indice de biodiversité		
Status canadiens (COSEPAC / LEP)	Statut hydrique		
Localisation			

FLORE

Allium tricoccum - (7688)	G5 / N5 / S3	Bois près d'un rang.	46,067 / -73,179
ail des bois			1935-05-20
Vulnérable	H (Historique) - G (Général, > 8000 m)		
Vulnérable	B0.00		
X (Aucun) / X (Aucun)	NI		

Berthierville, près du rang Sainte-Philomène. / Bois près d'un rang.

Meilleure source : HERBIERS 2001 -. Banque de données sur les spécimens d'herbier, active depuis 2001; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et des Parcs, Direction de la protection des espèces et des milieux naturels. Québec, Québec.

FLORE

Amelanchier amabilis - (5852)	G4?Q / NNR / S2	En pleine fructification la première semaine de juillet.	45,998 / -73,281
amélanchier gracieux			1932-07-02
Susceptible	H (Historique) - G (Général, > 8000 m)		
Susceptible	B0.00		
X (Aucun) / X (Aucun)			

Lanoraie, près de la tourbière. / En pleine fructification la première semaine de juillet.

Meilleure source : HERBIERS 2001 -. Banque de données sur les spécimens d'herbier, active depuis 2001; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et des Parcs, Direction de la protection des espèces et des milieux naturels. Québec, Québec.

FLORE

Amelanchier amabilis - (5854) G4?Q / NNR / S2 — Sur le sable; en pleine fructification la deuxième semaine de juillet. — 46,067 / -73,179

amélanchier gracieux — 1932-07-09

Susceptible — H (Historique) - M (Minute, 1500 m)

Susceptible — B5.04

X (Aucun) / X (Aucun)

Berthierville, près de la pépinière. / Sur le sable; en pleine fructification la deuxième semaine de juillet.

Meilleure source : HERBIERS 2001 -. Banque de données sur les spécimens d'herbier, active depuis 2001; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et des Parcs, Direction de la protection des espèces et des milieux naturels. Québec, Québec.

FLORE

Amelanchier amabilis - (5851) G4?Q / NNR / S2 — Forêt mixte sur sable; en pleine floraison la troisième semaine de mai. — 45,977 / -73,169

amélanchier gracieux — 1959-05-21

Susceptible — X (Extirpée) - G (Général, > 8000 m)

Susceptible — B0.00

X (Aucun) / X (Aucun)

Les Grèves, Tracy. / Forêt mixte sur sable; en pleine floraison la troisième semaine de mai.

Meilleure source : HERBIERS 2001 -. Banque de données sur les spécimens d'herbier, active depuis 2001; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et des Parcs, Direction de la protection des espèces et des milieux naturels. Québec, Québec.

FLORE

Amelanchier amabilis - (5853) G4?Q / NNR / S2 — Bois mixte sur sable; boisé de Pinus et Tsuga sur sable; en pleine fructification la quatrième semaine de juin. — 46,039 / -73,135

amélanchier gracieux — 1944-06-25

Susceptible — H (Historique) - M (Minute, 1500 m)

Susceptible — B5.04

X (Aucun) / X (Aucun)

Saint-Joseph-de-Sorel. / Bois mixte sur sable; boisé de Pinus et Tsuga sur sable; en pleine fructification la quatrième semaine de juin.

Meilleure source : HERBIERS 2001 -. Banque de données sur les spécimens d'herbier, active depuis 2001; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et des Parcs, Direction de la protection des espèces et des milieux naturels. Québec, Québec.

FLORE

Anchistea virginica - (9135) G5 / N4N5 / S3 — Marécage; sores au début de juillet. — 46,039 / -73,101

woodwardie de Virginie — 1940-07-03

Susceptible — H (Historique) - G (Général, > 8000 m)

Susceptible — B0.00

X (Aucun) / X (Aucun) — OBL

Sorel. / Marécage; sores au début de juillet.

Meilleure source : HERBIERS 2001 -. Banque de données sur les spécimens d'herbier, active depuis 2001; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et des Parcs, Direction de la protection des espèces et des milieux naturels. Québec, Québec.

FLORE

Anchistea virginica - (9118)	G5 / N4N5 / S3	Clairière à sphaignes humide dans les bois sablonneux en marge de la tourbière froide. Avec Carex tenuiflora et C. chordorrhiza. 1940 : Aucune précision sur le nombre d'individus, en sores du début à la fin juillet.	46,074 / -73,201
woodwardie de Virginie			1940-07-27
Susceptible	H (Historique) - G (Général, > 8000 m)		
Susceptible	B0.00		
X (Aucun) / X (Aucun)	OBL		

Berthierville, derrière la pépinière provinciale, dans le rang Sainte-Philomène, rivière La Chaloupe. / Clairière à sphaignes humide dans les bois sablonneux en marge de la tourbière froide. Avec Carex tenuiflora et C. chordorrhiza. 1940 : Aucune précision sur le nombre d'individus, en sores du début à la fin juillet.

Meilleure source : HERBIERS 2001 -. Banque de données sur les spécimens d'herbier, active depuis 2001; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et des Parcs, Direction de la protection des espèces et des milieux naturels. Québec, Québec.

FLORE

Anchistea virginica - (9144)	G5 / N4N5 / S3	Tourbière à Picea mariana et Larix laricina. 1996 : Population de 300 individus dont la densité est de 20 individus par m2 sur une superficie entre 2 -10 m2.	45,991 / -73,223
woodwardie de Virginie			1996-07-20
Susceptible	H (Historique) - S (Seconde, 150 m)		
Susceptible	B5.04		
X (Aucun) / X (Aucun)	OBL		

MRC D'Autray, municipalité de Lanoraie, tourbière Saint-Jean. / Tourbière à Picea mariana et Larix laricina. 1996 : Population de 300 individus dont la densité est de 20 individus par m2 sur une superficie entre 2-10 m2.

Meilleure source : HERBIERS 2001 -. Banque de données sur les spécimens d'herbier, active depuis 2001; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et des Parcs, Direction de la protection des espèces et des milieux naturels. Québec, Québec.

FLORE

Anchistea virginica - (9129)	G5 / N4N5 / S3	Pessière noire à némopanthe mucroné et woodwardie de Virginie, éricaçaie à mélèze laricin, aulnaie rugueuse à bouleau gris; dans une quinzaine de stations dont certaines de grande étendue; pleine fructification à la fin juillet et à la première semaine d'août.	45,996 / -73,301
woodwardie de Virginie			1994
Susceptible	H (Historique) - S (Seconde, 150 m)		
Susceptible	B5.04		
X (Aucun) / X (Aucun)	OBL		

Lanoraie, réserve écologique des Tourbières-de-Lanoraie. / Pessière noire à némopanthe mucroné et woodwardie de Virginie, éricaçaie à mélèze laricin, aulnaie rugueuse à bouleau gris; dans une quinzaine de stations dont certaines de grande étendue; pleine fructification à la fin juillet et à la première semaine d'août.

Meilleure source : Gratton, L. et D. Bouchard 1994. La réserve écologique des Tourbières-de-Lanoraie - Cartographie de la végétation, plantes susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables et thématiques d'éducation. Ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction de la conservation et du patrimoine écologique. 39 p.

FLORE

Arisaema dracontium - (22033) G5 / N3 / S2

Bord de marais très accessible, endroit ombragé. Avec frêne, érable, ortie et arisème petit prêcheur. 2008 : 7-8 individus, répartis dans 1 m2, la quatrième semaine de juin.

46,071 / -73,171

arisème dragon

2008-06-24

Menacée	D (Faible, non viable) - G (Général, > 8000 m)
Menacée	B0.00
P (Préoccupante) / P (Préoccupante)	FACH

MRC D'Autray, municipalité de Sainte-Geneviève-de-Berthier, île du Milieu (île du Mitan). / Bord de marais très accessible, endroit ombragé. Avec frêne, érable, ortie et arisème petit prêcheur. 2008 : 7-8 individus, répartis dans 1 m2, la quatrième semaine de juin.

Meilleure source : SIGNALEMENT_WEB 2013 -. Banque de données constituée à partir des informations provenant du public, via les signalements web, active depuis 2013; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et de la Lutte contre changements climatiques, Direction de la protection des espèces et des milieux naturels. Québec, Québec. .

FLORE

Aulacomnium androgynum - (18065) G5 / N5 / S1

Tourbière minérotrophe forestière, à proximité d'une emprise de ligne électrique, sur des racines, avec Callicladium haldanianum et Plagiothecium denticulatum, sous couvert d'Acer rubrum, Ilex verticillata, Rubus pubescens et d'Aralia nudicaulis.

46,001 / -73,104

petite aulacomnie

2007-07-06

Susceptible	BC (Bonne à passable - S (Seconde, 150 m)
	B3.03

X (Aucun) / X (Aucun)

MRC Le Bas-Richelieu, Sorel. / Tourbière minérotrophe forestière, à proximité d'une emprise de ligne électrique, sur des racines, avec Callicladium haldanianum et Plagiothecium denticulatum, sous couvert d'Acer rubrum, Ilex verticillata, Rubus pubescens et d'Aralia nudicaulis.

Meilleure source : HERBIERS 2001 -. Banque de données sur les spécimens d'herbier, active depuis 2001; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et des Parcs, Direction de la protection des espèces et des milieux naturels. Québec, Québec.

FLORE

Bartonia virginica - (4968) G5 / N3 / S1

Dans la sphaigne, sous les épinettes noires, dans la partie boisée de la tourbière; pleine floraison au début d'août.

45,998 / -73,281

bartonie de Virginie

1945-08-04

Susceptible	H (Historique) - G (Général, > 8000 m)
Susceptible	B0.00
X (Aucun) / X (Aucun)	FACH

Lanoraie. / Dans la sphaigne, sous les épinettes noires, dans la partie boisée de la tourbière; pleine floraison au début d'août.

Meilleure source : HERBIERS 2001 -. Banque de données sur les spécimens d'herbier, active depuis 2001; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et des Parcs, Direction de la protection des espèces et des milieux naturels. Québec, Québec.

FLORE

Bartonia virginica - (80162)	G5 / N3 / S1	Marécage boisé à érable rouge. 2014 (inv. partiel) : 13 individus. 2013 (inv. partiel) : 40 individus.	45,96 / -73,287
bartonie de Virginie			2014-06-10
Susceptible	C (Passable) - S (Seconde, 150 m)		
Susceptible	B4.02		
X (Aucun) / X (Aucun)	FACH		

MRC D'Autray, municipalité de Lanoraie, à environ 500 m au nord-est du croisement du rang Saint-François avec l'autoroute 40. / Marécage boisé à érable rouge. 2014 (inv. partiel) : 13 individus. 2013 (inv. partiel) : 40 individus.

Meilleure source : Anonyme 2019. Courriel contenant des données brutes d'observations floristiques provenant d'une source anonyme. 1 p.

FLORE

Bartonia virginica - (4967)	G5 / N3 / S1	Tourbière sèche, dans un bois marécageux. Parmi les mousses. 1946 : En fleurs, la première semaine de septembre.	45,977 / -73,169
bartonie de Virginie			1946-09-05
Susceptible	H (Historique) - G (Général, > 8000 m)		
Susceptible	B0.00		
X (Aucun) / X (Aucun)	FACH		

MRC Pierre-De Saurel, ville de Sorel-Tracy (Contrecœur), Les Grèves. / Tourbière sèche, dans un bois marécageux. Parmi les mousses. 1946 : En fleurs, la première semaine de septembre.

Meilleure source : HERBIERS 2001 -. Banque de données sur les spécimens d'herbier, active depuis 2001; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et des Parcs, Direction de la protection des espèces et des milieux naturels. Québec, Québec.

FLORE

Carex argyrantha - (11215)	G5 / NNR / S2	Emprise de l'autoroute et sous la ligne de transport d'énergie électrique; une cinquantaine de clones observés	46,003 / -73,157
carex argenté			2002-09-11
Susceptible	C (Passable) - S (Seconde, 150 m)		
Susceptible	B5.01		
X (Aucun) / X (Aucun)			

MRC Bas-Richelieu, Tracy, côté ouest de l'autoroute 30 et sous la ligne électrique au niveau du km 180. Accès par les rues Industrielle et Joseph-Simard (Tracy). / Emprise de l'autoroute et sous la ligne de transport d'énergie électrique; une cinquantaine de clones observés

Meilleure source : FORMTER 2001 -. Banque de données sur les formulaires de terrain, active depuis 2001; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et des Parcs, Direction de la protection des espèces et des milieux naturels. Québec, Québec.

FLORE

Carex cephalophora - (21172)	G5 / N5 / S3	Tourbière. 1943 : Aucune précision sur le nombre d'individus, la première semaine de juillet.	45,998 / -73,281

carex porte-tête 1943-07-06

Susceptible	H (Historique) - G (Général, > 8000 m)
Susceptible	B0.00
X (Aucun) / X (Aucun)	FACT

MRC D'Autray, municipalité de Lanoraie, tourbière. / Tourbière. 1943 : Aucune précision sur le nombre d'individus, la première semaine de juillet.

Meilleure source : HERBIERS 2001 -. Banque de données sur les spécimens d'herbier, active depuis 2001; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et des Parcs, Direction de la protection des espèces et des milieux naturels. Québec, Québec.

FLORE

***Carex folliculata* - (6733)** G5 / N5 / S3 — Ouverture dans une érablière rouge, avec Abies balsamea, Frangula alnus, Osmundastrum cinnamomeum, Osmunda regalis, Carex intumescens. 2019 : 6 individus répartis sur 2 à 10 m2, en fruits la troisième semaine de juillet. 1961 : Aucune précision sur le nombre d'individus, en pleine fructification la dernière semaine d'août. — 46,057 / -73,151

carex folliculé 2019-07-17

Susceptible	D (Faible, non viable) - S (Seconde, 150 m)
Susceptible	B5.04
X (Aucun) / X (Aucun)	FACH

MRC D'Autray, municipalité de Saint-Ignace-de-Loyola, île Saint-Ignace, sud-ouest de l'île Saint-Ignace, boisé résiduel dans un nouveau développement domiciliaire. / Ouverture dans une érablière rouge, avec Abies balsamea, Frangula alnus, Osmundastrum cinnamomeum, Osmunda regalis, Carex intumescens. 2019 : 6 individus répartis sur 2 à 10 m2, en fruits la troisième semaine de juillet. 1961 : Aucune précision sur le nombre d'individus, en pleine fructification la dernière semaine d'août.

Meilleure source : FORMTER 2001 -. Banque de données sur les formulaires de terrain, active depuis 2001; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et des Parcs, Direction de la protection des espèces et des milieux naturels. Québec, Québec.

FLORE

***Carex folliculata* - (80352)** G5 / N5 / S3 — Peuplement résineux humide. 2018 : 60 individus, provenant de 30 transplants. 2012 : 30 individus transplantés. — 45,976 / -73,168

carex folliculé 2018

Susceptible	C (Passable) - S (Seconde, 150 m)
Susceptible	B5.03
X (Aucun) / X (Aucun)	FACH

MRC Pierre-De Sorel, ville de Sorel-Tracy, Parc régional des Grèves de Sorel-Tracy. / Peuplement résineux humide. 2018 : 60 individus, provenant de 30 transplants. 2012 : 30 individus transplantés.

Meilleure source : CJB Environnement inc. 2018. Données de relocalisation d'une colonie de Carex folliculata au Parc régional des Grèves de Sorel-Tracy par CJB Environnement inc. 1 p. + annexe

FLORE

***Carex folliculata* - (6725)** G5 / N5 / S3 — Marécage; pleine fructification à la fin juillet et à la mi-août. — 45,964 / -73,053

carex folliculé 1965-07-30

Susceptible	H (Historique) - M (Minute, 1500 m)
Susceptible	B5.04

X (Aucun) / X (Aucun) FACH

Sainte-Victoire, en bordure du lac. / Marécage; pleine fructification à la fin juillet et à la mi-août.

Meilleure source : HERBIERS 2001 -. Banque de données sur les spécimens d'herbier, active depuis 2001; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et des Parcs, Direction de la protection des espèces et des milieux naturels. Québec, Québec.

FLORE

Carex mesochorea - (6889) G4G5 / N1 / SX

Sur les sables secs. 1930 : Pleine fructification la deuxième semaine de juin.

45,977 / -73,169

carex de l'arrière-pays

1930-06-12

Susceptible X (Extirpée) - G (Général, > 8000 m)

Susceptible B0.00

X (Aucun) / X (Aucun)

Contrecœur, les Grèves. / Sur les sables secs. 1930 : Pleine fructification la deuxième semaine de juin.

Meilleure source : HERBIERS 2001 -. Banque de données sur les spécimens d'herbier, active depuis 2001; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et des Parcs, Direction de la protection des espèces et des milieux naturels. Québec, Québec.

FLORE

Carex muehlenbergii var. muehlenbergii - (17405) G5T5 / N4N5 / S2

Nord-ouest de l'usine : Sable exposé colonisé par une herbaçaie discontinue. Avec Crepis tectorum, Erysimum hieraciifolium, Cyperus lupulinus subsp. lupulinus, Fragaria virginiana subsp. virginiana, Leucanthemum vulgare, Poa pratensis, Elymus repens, Populus tremuloides, Dichanthelium linearifolium, Prunus pensylvanica. 2019 (inv. partiel) : Au moins 255 touffes (estimation entre 500 et 1000). 2007 (inv. partiel) : Entre 50 et 100 touffes. Sud-est de l'usine : Button sablonneux sur le bord d'une route. 2015 : 150 touffes.

45,987 / -73,277

carex de Mühlenberg

2019-07-17

Susceptible C (Passable) - S (Seconde, 150 m)

Susceptible B5.01

X (Aucun) / X (Aucun)

MRC D'Autray, municipalité de Lanoraie, rue Pinat, tout près de l'autoroute 40, de part et d'autre d'une usine Produits D'Acier Hason. / Nord-ouest de l'usine : Sable exposé colonisé par une herbaçaie discontinue. Avec Crepis tectorum, Erysimum hieraciifolium, Cyperus lupulinus subsp. lupulinus, Fragaria virginiana subsp. virginiana, Leucanthemum vulgare, Poa pratensis, Elymus repens, Populus tremuloides, Dichanthelium linearifolium, Prunus pensylvanica. 2019 (inv. partiel) : Au moins 255 touffes (estimation entre 500 et 1000). 2007 (inv. partiel) : Entre 50 et 100 touffes. Sud-est de l'usine : Button sablonneux sur le bord d'une route. 2015 : 150 touffes.

Meilleure source : FORMTER 2001 -. Banque de données sur les formulaires de terrain, active depuis 2001; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et des Parcs, Direction de la protection des espèces et des milieux naturels. Québec, Québec.

FLORE

Carex muehlenbergii var. muehlenbergii - (11216) G5T5 / N4N5 / S2

Emprise de l`autoroute et sous la ligne de transport d`énergie électrique. Milieu sablonneux ouvert et sec, terrain un peu ondulé, dunes de sable. 2002 : Plus d'une centaine de clones observés, la deuxième semaine de septembre.

46,003 / -73,157

carex de Mühlenberg

2002-09-11

Susceptible C (Passable) - S (Seconde, 150 m)

Susceptible B5.01

X (Aucun) / X (Aucun)

MRC Pierre-De Sorel, ville de Sorel-Tracy, côté ouest de l`autoroute 30 et sous la ligne électrique au niveau du km 180. Accès par les rues Industrielle et Joseph-Simard (Tracy). / Emprise de l`autoroute et sous la ligne de transport d`énergie électrique. Milieu sablonneux ouvert et sec, terrain un peu ondulé, dunes de sable. 2002 : Plus d'une centaine de clones observés, la deuxième semaine de septembre.

Meilleure source : FORMTER 2001 -. Banque de données sur les formulaires de terrain, active depuis 2001; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et des Parcs, Direction de la protection des espèces et des milieux naturels. Québec, Québec.

FLORE

Carex muehlenbergii var. muehlenbergii - (7138) G5T5 / N4N5 / S2 Sables secs. 1930 : En fleurs et fruits à la mi-juillet. 45,977 / -73,169

carex de Mühlenberg 1932-06-19

Susceptible X (Extirpée) - G (Général, > 8000 m)

Susceptible B0.00

X (Aucun) / X (Aucun)

Comté de Verchères, Contrecœur, Les Grèves. / Sables secs. 1930 : En fleurs et fruits à la mi-juillet.

Meilleure source : HERBIERS 2001 -. Banque de données sur les spécimens d'herbier, active depuis 2001; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et des Parcs, Direction de la protection des espèces et des milieux naturels. Québec, Québec.

FLORE

Carex muehlenbergii var. muehlenbergii - (80267) G5T5 / N4N5 / S2 Dans une pinède ouverte. 45,967 / -73,217

carex de Mühlenberg 1952-07-17

Susceptible H (Historique) - M (Minute, 1500 m)

Susceptible B5.04

X (Aucun) / X (Aucun)

Lanoraie, poudré de la Grande côte. / Dans une pinède ouverte.

Meilleure source : HERBIERS 2001 -. Banque de données sur les spécimens d'herbier, active depuis 2001; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et des Parcs, Direction de la protection des espèces et des milieux naturels. Québec, Québec.

FLORE

Claytonia virginica - (5650) G5 / NNR / S2 Pleine floraison la troisième semaine de mai. 46,067 / -73,179

claytonie de Virginie 1932-05-16

Susceptible H (Historique) - G (Général, > 8000 m)

Susceptible B0.00

X (Aucun) / X (Aucun) FAC

Berthier. / Pleine floraison la troisième semaine de mai.

Meilleure source : HERBIERS 2001 -. Banque de données sur les spécimens d'herbier, active depuis 2001; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et des Parcs, Direction de la protection des espèces et des milieux naturels. Québec, Québec.

FLORE

Cyperus houghtonii - (22895) G4? / N3 / S2 Coteau de sable sec. 1936 : Aucune indication quant à la démographie. 45,959 / -73,22

souchet de Houghton 1936

Susceptible H (Historique) - G (Général, > 8000 m)

Susceptible B0.00

X (Aucun) / X (Aucun)

Lanoraie, comté de Berthier. / Coteau de sable sec. 1936 : Aucune indication quant à la démographie.

Meilleure source : HERBIERS 2001 -. Banque de données sur les spécimens d'herbier, active depuis 2001; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et des Parcs, Direction de la protection des espèces et des milieux naturels. Québec, Québec.

FLORE

Cypripedium reginae - (8007) G4 / N4 / S3 Clairière tourbeuse froide; bois humide; bois sablonneux humide en marge de la tourbière avec Woodwardia virginica et Arisaema stewardsonii; bois à substrat sablonneux, dans les dépressions humides; pleine floraison la quatrième semaine de juin, les première, deuxième et troisième semaines de juillet. 46,067 / -73,179

cypripède royal 1944-07-01

Susceptible H (Historique) - G (Général, > 8000 m)

Susceptible B0.00

X (Aucun) / X (Aucun) FACH

Berthier. / Clairière tourbeuse froide; bois humide; bois sablonneux humide en marge de la tourbière avec Woodwardia virginica et Arisaema stewardsonii; bois à substrat sablonneux, dans les dépressions humides; pleine floraison la quatrième semaine de juin, les première, deuxième et troisième semaines de juillet.

Meilleure source : HERBIERS 2001 -. Banque de données sur les spécimens d'herbier, active depuis 2001; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et des Parcs, Direction de la protection des espèces et des milieux naturels. Québec, Québec.

FLORE

Cypripedium reginae - (8012) G4 / N4 / S3 Tourbière à sphaignes, clairières parmi les petits mélèzes, les cèdres et les épinettes noires; pleine floraison les première, deuxième et troisième semaines de juillet. 45,998 / -73,281

cypripède royal 1947-07-01

Susceptible H (Historique) - G (Général, > 8000 m)

Susceptible B0.00

X (Aucun) / X (Aucun) FACH

Lanoraie, tourbière. / Tourbière à sphaignes, clairières parmi les petits mélèzes, les cèdres et les épinettes noires; pleine floraison les première, deuxième et troisième semaines de juillet.

Meilleure source : HERBIERS 2001 -. Banque de données sur les spécimens d'herbier, active depuis 2001; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et des Parcs, Direction de la protection des espèces et des milieux naturels. Québec, Québec.

FLORE

Gentianella quinquefolia subsp. quinquefolia - (79973)	GNR / NNR / SX	Seule mention de l'espèce pour le Québec.	46,033 / -73,108
gentiane à cinq feuilles			1827-08
Susceptible	X (Extirpée) - G (Général, > 8000 m)		
Non suivie	B0.00		
X (Aucun) / X (Aucun)	FAC		

Région de la Montérégie, MRC Pierre-de Saurel, cette occurrence se retrouve dans la municipalité de Sorel-Tracy. Dans le manuscript, on indique "Sorell". / Seule mention de l'espèce pour le Québec.

Meilleure source : Cayouette, J. 2018. Lady Dalhousie: distinguished collector of Orchids and rare plants of Lower Canada. Manuscrit en voie de publication. 30 p.

FLORE

Goodyera pubescens - (8100)	G5 / N4N5 / S2	Début de fructification la première semaine de septembre.	46,039 / -73,135
goodyérie pubescente			1939-09-03
Vulnérable	H (Historique) - M (Minute, 1500 m)		
Vulnérable	B5.04		
X (Aucun) / X (Aucun)	FACT		

Saint-Joseph-de-Sorel. / Début de fructification la première semaine de septembre.

Meilleure source : HERBIERS 2001 -. Banque de données sur les spécimens d'herbier, active depuis 2001; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et des Parcs, Direction de la protection des espèces et des milieux naturels. Québec, Québec.

FLORE

Goodyera pubescens - (80566)	G5 / N4N5 / S2	Un total de 41 individus ont été observés dans ce secteur du parc régional des Grèves. Habitat : Non caractérisé	45,978 / -73,172
goodyérie pubescente			2021-09-21
Vulnérable	D (Faible, non viable) - S (Seconde, 150 m)		
Vulnérable	B5.04		
X (Aucun) / X (Aucun)	FACT		

Région de la Montérégie, cette occurrence est située dans le parc régional des Grèves et certains individus sont en bordure de la piste Des Côtes dans la municipalité de Contrecoeur. / Un total de 41 individus ont été observés dans ce secteur du parc régional des Grèves.
Habitat : Non caractérisé

Meilleure source : Payette, Mireille 2021. Observation de Goodyéries pubescentes envoyée par courriel à Dominic Chambers. .

FLORE

Ionactis linariifolia - (4167)	G5 / N2N3 / S2	Terrains secs; en fleurs au début d'août.	46,039 / -73,101
aster à feuilles de linaire			1950-08-01
Vulnérable	X (Extirpée) - G (Général, > 8000 m)		
Vulnérable	B0.00		
X (Aucun) / X (Aucun)	FACT		

Sorel, champs près du quai. / Terrains secs; en fleurs au début d'août.

Meilleure source : HERBIERS 2001 -. Banque de données sur les spécimens d'herbier, active depuis 2001; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et des Parcs, Direction de la protection des espèces et des milieux naturels. Québec, Québec.

FLORE

Juglans cinerea - (20970)	G4 / N2 / S1	Aucune caractérisation. 1923 : Aucune précision sur le nombre d'individus.	46,068 / -73,185
noyer cendré			1923-06-15
Susceptible	H (Historique) - G (Général, > 8000 m)		
Menacée (recommandé)	B0.00		
VD (En voie de disparition) / VD (En voie de disparition)	NI		

MRC D'Autray, ville de Berthierville. / Aucune caractérisation. 1923 : Aucune précision sur le nombre d'individus.

Meilleure source : HERBIERS 2001 -. Banque de données sur les spécimens d'herbier, active depuis 2001; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et des Parcs, Direction de la protection des espèces et des milieux naturels. Québec, Québec.

FLORE

Juglans cinerea - (20968)	G4 / N2 / S1	(1) : Jeune érablière rouge. 2007 : 7 individus. (2) : Peupleraie. 2007 : 4 individus.	45,971 / -73,184
noyer cendré			2007-07-10
Susceptible	CD (Passable à faible) - S (Seconde, 150 m)		
Menacée (recommandé)	B4.02		
VD (En voie de disparition) / VD (En voie de disparition)	NI		

MRC Marguerite-D'Youville, ville de Contrecoeur, occurrence divisée en 2 sous-populations. (1) : Rivage du fleuve Saint-Laurent, secteur Saint-Arsène. (2) : À environ 850 m à l'est de la sous-population (1). / (1) : Jeune érablière rouge. 2007 : 7 individus. (2) : Peupleraie. 2007 : 4 individus.

Meilleure source : Nature-Action Québec. 2007. Données d'espèces floristiques à statut précaire, obtenues par Nature-Action Québec en 2007 (pour le projet du Corridor forestier du Mont-Saint-Bruno). 1 p. + annexe.

FLORE

Panicum virgatum - (8655)	G5 / NNR / S2	Pleine floraison la deuxième semaine de juillet, début de fructification la première semaine d'août et pleine fructification les deuxième et troisième semaines de septembre.	45,964 / -73,231
panic raide			1943-08-05
Susceptible	H (Historique) - G (Général, > 8000 m)		
Susceptible	B0.00		
X (Aucun) / X (Aucun)	FAC		

Lanoraie. / Pleine floraison la deuxième semaine de juillet, début de fructification la première semaine d'août et pleine fructification les deuxième et troisième semaines de septembre.

Meilleure source : Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec 1997. Liste imprimée des occurrences floristiques incluant leur documentation originale. Document non publié.

FLORE

Panicum virgatum - (8642)	G5 / NNR / S2	Île couverte de prairies, de bosquets et d'arbres isolés.1929::Abondant sur le sable; aussi, prairie et rivages; en fruits la deuxième semaine d'août. 2002: 3 colonies (10, 2 et 1 touffes) observées à environ 3 m. en bas du talus sur rive argileuse; 2004: pointe sud-est: plus de 1000 touffes réparties sur 200 X 5 m; sud-est: environ 15 touffes sur 15 X 5 m; est central: 5 touffes; nord-est: 22 touffes sur 200 X 1 m.	45,904 / -73,226
panic raide			2002
Susceptible	B (Bonne) - S (Seconde, 150 m)		
Susceptible	B3.11		
X (Aucun) / X (Aucun)	FAC		

Contrecœur, Ile Saint-Ours, nord-est de l'île, pointe sud-est, sud-est. / Île couverte de prairies, de bosquets et d'arbres isolés.1929::Abondant sur le sable; aussi, prairie et rivages; en fruits la deuxième semaine d'août. 2002: 3 colonies (10, 2 et 1 touffes) observées à environ 3 m. en bas du talus sur rive argileuse; 2004: pointe sud-est: plus de 1000 touffes réparties sur 200 X 5 m; sud-est: environ 15 touffes sur 15 X 5 m; est central: 5 touffes; nord-est: 22 touffes sur 200 X 1 m.

Meilleure source : Sabourin, A. 2004. Inventaire des plantes vasculaires menacées ou vulnérables de la réserve nationale de faune des îles de Contrecoeur. Rapport final préparé pour Environnement Canada 10 p.

FLORE

Persicaria arifolia - (22610)	G5 / N3N4 / S2	Tourbière, position riparienne du Canal de la gare. Groupement à Alnus rugosa, Ilex verticillata et Osmunda cinnamomea. Alt. 20 m. Aussi position riparienne de la rivière Saint-Joseph. Groupement à Calamagrostis canadensis. Alt. 16 m. 1993 : Aucune précision sur le nombre d'individus, la deuxième semaine de septembre.	45,959 / -73,22
renouée à feuilles d'arum			1993-09-11
Susceptible	H (Historique) - G (Général, > 8000 m)		
Susceptible	B0.00		
X (Aucun) / X (Aucun)	OBL		

Lanoraie, tourbière Saint-Joseph. / Tourbière, position riparienne du Canal de la gare. Groupement à Alnus rugosa, Ilex verticillata et Osmunda cinnamomea. Alt. 20 m. Aussi position riparienne de la rivière Saint-Joseph. Groupement à Calamagrostis canadensis. Alt. 16 m. 1993 : Aucune précision sur le nombre d'individus, la deuxième semaine de septembre.

Meilleure source : HERBIERS 2001 -. Banque de données sur les spécimens d'herbier, active depuis 2001; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et des Parcs, Direction de la protection des espèces et des milieux naturels. Québec, Québec.

FLORE

Platanthera flava var. herbiola - (8243)	G4?T4Q / NNR / S2	Nil.	46,039 / -73,101
platanthère petite-herbe			1935
Susceptible	H (Historique) - G (Général, > 8000 m)		
Susceptible	B0.00		
X (Aucun) / X (Aucun)	FACH		

Sorel. / Nil.

Meilleure source : HERBIERS 2001 -. Banque de données sur les spécimens d'herbier, active depuis 2001; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et des Parcs, Direction de la protection des espèces et des milieux naturels. Québec, Québec.

FLORE

Platylomella lescurii - (51739) G5 / N2N3 / S1 Aucune info 45,945 / -73,076

leskée marginée 0

Susceptible H (Historique) - G (Général, > 8000 m)

B0.00

X (Aucun) / X (Aucun)

Aucune info / Aucune info

Meilleure source : Faubert, J., M. D'Août, M. Favreau, K. Higgins, M. Lamond, M. Lapointe, A. Lavoie, S. Leclerc, S. Nadeau et collaborateurs. 2014+. Base de données des bryophytes du Québec Labrador (BRYOQUEL). En ligne à http://societequebecoisedebryologie.org

FLORE

Salix amygdaloides - (23163) G5 / NNR / S2 Bord d'un marécage. 46,047 / -73,128

saule à feuilles de pêcher 1943

Susceptible H (Historique) - G (Général, > 8000 m)

Susceptible B0.00

X (Aucun) / X (Aucun) FACH

Saint-Joseph-de-Sorel, comté de Richelieu. / Bord d'un marécage.

Meilleure source : HERBIERS 2001 -. Banque de données sur les spécimens d'herbier, active depuis 2001; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et des Parcs, Direction de la protection des espèces et des milieux naturels. Québec, Québec.

FLORE

Salix amygdaloides - (80500) G5 / NNR / S2 Bordure de la tourbière, avec Alnus incana subsp. rugosa, Phragmites australis subsp. australis, Salix eriocephala, S. bebbiana et Betula populifolia. 2019 : Un individu de Salix amygdaloides du côté sud de la tour, d'environ 10 cm de diamètre. 45,995 / -73,296

saule à feuilles de pêcher 2019-07-17

Susceptible D (Faible, non viable) - S (Seconde, 150 m)

Susceptible B5.04

X (Aucun) / X (Aucun) FACH

MRC D'Autray, réserve écologique des Tourbières-de-Lanoraie, chemin de Joliette, tour d'observation sur le bord de la route. / Bordure de la tourbière, avec Alnus incana subsp. rugosa, Phragmites australis subsp. australis, Salix eriocephala, S. bebbiana et Betula populifolia. 2019 : Un individu de Salix amygdaloides du côté sud de la tour, d'environ 10 cm de diamètre.

Meilleure source : FORMTER 2001 -. Banque de données sur les formulaires de terrain, active depuis 2001; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et des Parcs, Direction de la protection des espèces et des milieux naturels. Québec, Québec.

FLORE

Strophostyles helvola - (4807) G5 / N4 / S2 Pleine fructification la quatrième semaine d'août. 45,96 / -73,215

strophostyle ochracé 1942-08-25

Susceptible	H (Historique) - M (Minute, 1500 m)
Susceptible	B5.04
X (Aucun) / X (Aucun)	FACH

MRC D'Autray, municipalité de Lanoraie / Pleine fructification la quatrième semaine d'août.

Meilleure source : HERBIERS 2001 -. Banque de données sur les spécimens d'herbier, active depuis 2001; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et des Parcs, Direction de la protection des espèces et des milieux naturels. Québec, Québec.

FLORE

Ulmus thomasii - (20906) G5 / NNR / S2 — Aulnaie à bouleau gris, très mauvais drainage. Dépôt organique, mésisol typique. 1976 : Aucune précision sur le nombre d'individus. — 45,976 / -73,244

orme liège 1976-09-24

Menacée	H (Historique) - M (Minute, 1500 m)
Menacée	B5.04
X (Aucun) / X (Aucun)	NI

MRC D'Autray, municipalité de Lanoraie. / Aulnaie à bouleau gris, très mauvais drainage. Dépôt organique, mésisol typique. 1976 : Aucune précision sur le nombre d'individus.

Meilleure source : HERBIERS 2001 -. Banque de données sur les spécimens d'herbier, active depuis 2001; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et des Parcs, Direction de la protection des espèces et des milieux naturels. Québec, Québec.

2 – Nombre total d'espèces pour cette requête : 25

Nom latin

Nom commun Statut canadien Cosepac / Lep	Rangs de priorité G	 N	 S	Statut	Total Requête	Nombre d'occurrences dans votre sélection A	 B	 C	 D	 X	 H	 F	 E	 I	 Autres*	Nombre au Québec**
Allium tricoccum ail des bois X (Aucun) / X (Aucun)	G5	N5	S3	Vulnérable	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	176
Amelanchier amabilis amélanchier gracieux X (Aucun) / X (Aucun)	G4?Q	NNR	S2	Susceptible	4	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	11
Anchistea virginica woodwardie de Virginie X (Aucun) / X (Aucun)	G5	N4N5	S3	Susceptible	4	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	68
Arisaema dracontium arisème dragon P (Préoccupante) / P (Préoccupante)	G5	N3	S2	Menacée	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	24
FLORE																
Aulacomnium androgynum petite aulacomnie X (Aucun) / X (Aucun)	G5	N5	S1	Susceptible	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	7
Bartonia virginica bartonie de Virginie X (Aucun) / X (Aucun)	G5	N3	S1	Susceptible	3	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	13
Carex argyrantha carex argenté X (Aucun) / X (Aucun)	G5	NNR	S2	Susceptible	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	13
Carex cephalophora	G5	N5	S3	Susceptible	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	17

2 – Nombre total d'espèces pour cette requête : 25

Nom latin / Nom commun / Statut canadien Cosepac / Lep	Rangs de priorité G	N	S	Statut	Total Requête	Nombre d'occurrences dans votre sélection A	B	C	D	X	H	F	E	I	Autres*	Nombre au Québec**
carex porte-tête X (Aucun) / X (Aucun)																
Carex folliculata carex folliculé X (Aucun) / X (Aucun)	G5	N5	S3	Susceptible	3	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	50
Carex mesochorea carex de l'arrière-pays X (Aucun) / X (Aucun)	G4G5	N1	SX	Susceptible	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Carex muehlenbergii var. muehlenbergii carex de Mühlenberg X (Aucun) / X (Aucun)	G5T5	N4N5	S2	Susceptible	4	0	0	2	0	1	1	0	0	0	0	4
Claytonia virginica claytonie de Virginie X (Aucun) / X (Aucun)	G5	NNR	S2	Susceptible	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	26
Cyperus houghtonii souchet de Houghton X (Aucun) / X (Aucun)	G4?	N3	S2	Susceptible	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	8
Cypripedium reginae cypripède royal X (Aucun) / X (Aucun)	G4	N4	S3	Susceptible	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	56
Gentianella quinquefolia subsp. quinquefolia gentiane à cinq feuilles X (Aucun) / X (Aucun)	GNR	NNR	SX	Susceptible	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0

2 – Nombre total d'espèces pour cette requête : 25

Nom latin

Nom commun Statut canadien Cosepac / Lep	Rangs de priorité G	 N	 S	Statut	Total Requête	Nombre d'occurrences dans votre sélection A	 B	 C	 D	 X	 H	 F	 E	 I	 Autres*	Nombre au Québec**
Goodyera pubescens goodyérie pubescente X (Aucun) / X (Aucun)	G5	N4N5	S2	Vulnérable	2	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	56
Ionactis linariifolia aster à feuilles de linaire X (Aucun) / X (Aucun)	G5	N2N3	S2	Vulnérable	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	28
Juglans cinerea noyer cendré VD (En voie de disparition) / VD (En voie de disparition)	G4	N2	S1	Susceptible	2	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	319
Panicum virgatum panic raide X (Aucun) / X (Aucun)	G5	NNR	S2	Susceptible	2	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	13
Persicaria arifolia renouée à feuilles d'arum X (Aucun) / X (Aucun)	G5	N3N4	S2	Susceptible	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	21
Platanthera flava var. herbiola platanthère petite-herbe X (Aucun) / X (Aucun)	G4?T4Q	NNR	S2	Susceptible	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	12
Platylomella lescurii leskée marginée X (Aucun) / X (Aucun)	G5	N2N3	S1	Susceptible	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3
Salix amygdaloides saule à feuilles de pêcher	G5	NNR	S2	Susceptible	2	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	9

2 – Nombre total d'espèces pour cette requête : 25

Nom latin Nom commun / Statut canadien Cosepac / Lep	Rangs de priorité G	N	S	Statut	Total Requête	Nombre d'occurrences dans votre sélection A	B	C	D	X	H	F	E	I	Autres*	Nombre au Québec**
X (Aucun) / X (Aucun)																
Strophostyles helvola strophostyle ochracé X (Aucun) / X (Aucun)	G5	N4	S2	Susceptible	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	15
Ulmus thomasii orme liège X (Aucun) / X (Aucun)	G5	NNR	S2	Menacée	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	41
				Totaux:	43	0	2	6	4	5	26	0	0	0	0	

* Cette colonne compile les occurrences introduites, réintroduites et/ou restaurées pour chaque espèce suivie au CDPNQ.

** Les occurrences de qualités F, H, X ou compilées dans la colonne «Autres» ne sont pas comptabilisées dans ce nombre.

Signification des termes et symboles utilisés

Espèce : Le mot espèce est employé dans un sens très large, comprenant les sous-espèces, variétés et populations. Le symbole P (population) suivi d'un chiffre correspondant au numéro de la région administrative du Québec (ministère des Ressources naturelles, 1997) et inscrit après le nom d'une espèce indique une espèce menacée ou vulnérable dans cette partie seulement de son aire de répartition québécoise : P01 : Bas-Saint-Laurent; P05 : Estrie; P07 : Outaouais; P09 : Côte-Nord; P11 : Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine, P12 : Chaudière–Appalaches; P15 : Laurentides

Espèces menacées ou vulnérables : Cette expression comprend les espèces désignées et celles susceptibles d'être ainsi désignées légalement selon la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (L.R.Q., c. E-12.01)

Rang de priorité : Rang décroissant de priorité pour la conservation (de 1 à 5), déterminé selon trois échelles : G (globale; l'aire de répartition totale) N (nationale; le pays) et S (subnationale; la province ou l'État) en tenant compte principalement de la fréquence et de l'abondance de l'élément.
1: En danger critique
2: En danger
3: Vulnérable
4: Apparemment sécure
5: Sécure
Seuls les rangs 1 à 3 traduisent un certain degré de précarité. Dans certains cas, les rangs numériques sont remplacés ou nuancés par les cotes suivantes :B: population animale reproductrice (breeding); H: historique, non observé au cours des 20 dernières années (sud du Québec) ou des 40 dernières années (nord du Québec); M: population animale migratrice; N: population animale non reproductrice; NA: présence accidentelle / exotique / hybride / présence potentielle / présence rapportée mais non caractérisée / présence rapportée mais douteuse / présence signalée par erreur / synonymie de la nomenclature / existant, sans occurrence répertoriée; NR: rang non attribué; Q: statut taxinomique douteux; T: taxon infra-spécifique ou population isolée; U: rang impossible à déterminer; X: éteint ou extirpé; ?: indique une incertitude

Statut au Québec : Statut défini selon la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (L.R.Q., c. E-12.01). Menacée: espèce désignée menacée (dont la disparition est appréhendée); Vulnérable: espèce désignée vulnérable (dont la survie est précaire, sans que la disparition soit appréhendée); Susceptible d'être désignée: espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable, figurant sur la liste publiée à la Gazette officielle du Québec. Il existe également d'autres statuts utilisés à l'interne au CDPNQ, à des fins administratives : non suivie, retirée, candidate, disparue

Statut au Québec recommandé : Statut recommandé par le Comité aviseur pour une désignation à venir en vertu de la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (L.R.Q., c. E-12.01). Menacée: espèce désignée menacée (dont la disparition est appréhendée); Vulnérable: espèce désignée vulnérable (dont la survie est précaire, sans que la disparition soit appréhendée); Susceptible d'être désignée: espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable.

Statut COSEPAC (COSEWIC) : Les catégories de risque au Canada, définis selon le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC; Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada (COSEWIC)). C: candidate; D: disparue; DI: données insuffisantes; DP: disparue du pays; M: menacée; NEP: non en péril; P: préoccupante; VD: en voie de disparition; X: aucun

Statut LEP : Les catégories de risque au Canada, définis selon la Loi sur les espèces en péril (L.C. 2002, ch. 29). DP: disparue du pays; M: menacée; P: préoccupante; VD: en voie de disparition; X: aucun

Qualité des occurrences : Rangs de base caractérisant la viabilité des espèces. A: excellente; B: bonne; C: passable; D: faible; E: existante, à caractériser; F: non retrouvée; H: historique; X: extirpée; U: impossible à attribuer; NR: non attribuée; ?:
indique une incertitude; AB (=A): excellente à bonne; AC (=B): excellente à passable; BC (=B): bonne à passable; CD (=C): passable à faible; R: réintroduite ou restaurée; I: introduite

Précision des occurrences : Indique le niveau de précision de la localisation de l'occurrence. S: <= 150 m de rayon; M: <= 1,5 km de rayon; G: <= 8 km de rayon; U: > 8 km de rayon

Statut hydrique : Indique l'affinité avec les milieux humides chez les plantes vasculaires. OBL: Presque exclusivement restreintes aux milieux humides; FACH : Généralement restreintes aux milieux humides; FAC: Se trouvent autant dans les milieux humides que les milieux terrestres; FACT : Facultative des milieux terrestres; TER: Terrestre; NI :N on indicatrice.

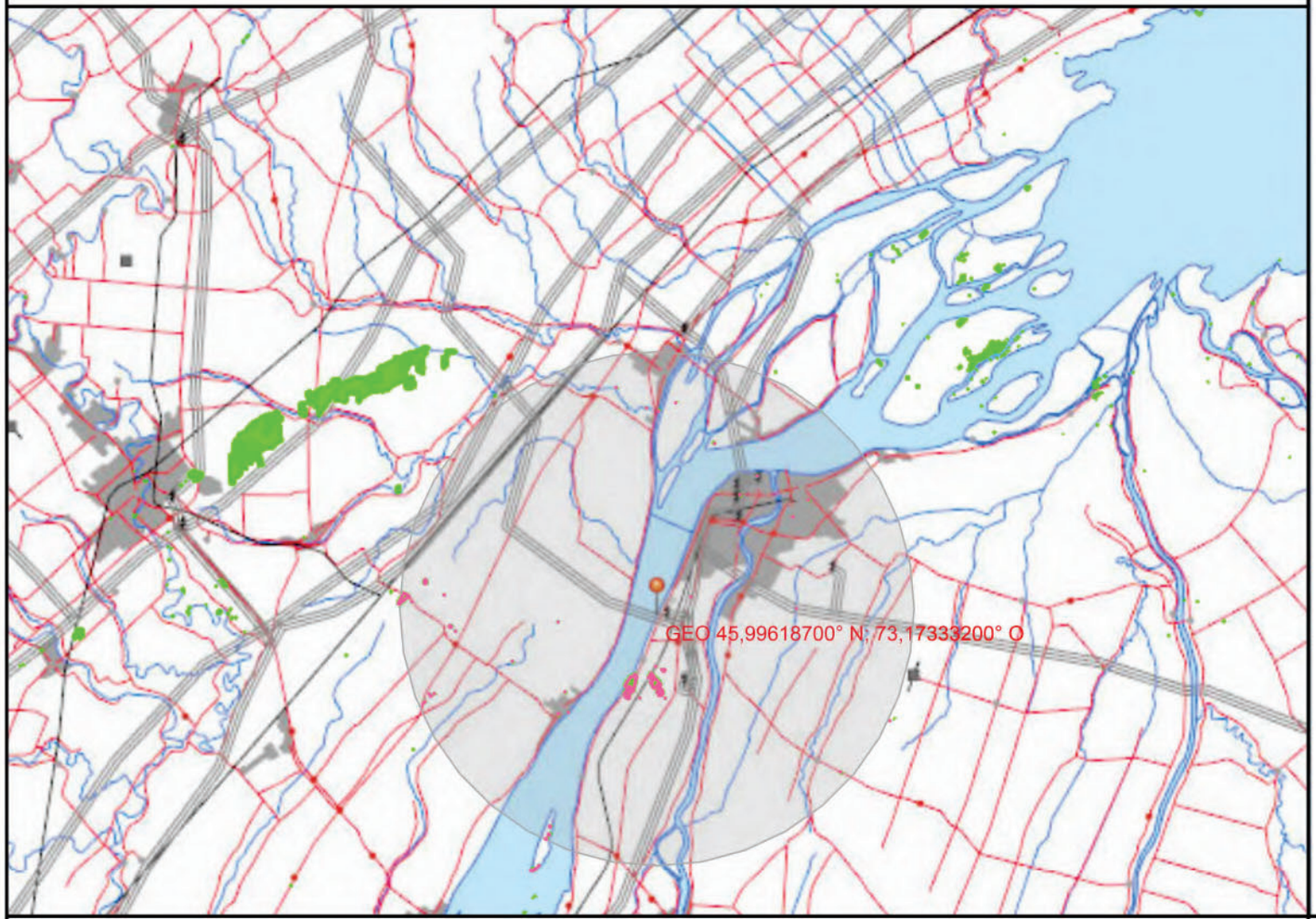
Indice de biodiversité : Attribué aux occurrences, seules ou regroupées, indique les territoires qui peuvent être considérés importants pour la ou les espèces représentées et la pertinence de protection de la ou des populations concernées (actualité de la ou des données, nombre d'individus évalué et significatif). B1: Exceptionnel; B2: Très élevé; B3: Élevé; B4: Modéré; B5: Marginal. Les territoires avec un indice de biodiversité de B1 à B3 sont considérés comme d'intérêt le plus significatif pour la conservation

Acronymes des herbiers : BL : MARCEL BLONDEAU; BM : Natural history museum; CAN : Musées nationaux; CCO : Université de Carleton; DAO : Agriculture Canada; DS : California academy of sciences; F : Field museum of natural history; GH : Gray; GR : Christian Grenier; ILL : University of Illinois; JEPS : Jepson herbarium; K : kew; LG : Université de Liège; MI : Université du Michigan; MO : Missouri; MT : MLCP (fusionné à MT); MT : Marie-Victorin; MTMG : Université McGill; NB : University of New Brunswick; NY : New York; OSC : Oregon state university; PM : Pierre Morisset; QFA : Louis-Marie; QFB-E : Forêts Canada; QFS : Université Laval; QK : Fowler; QSF : SCF; QUE : Québec; SFS : Rolland-Germain; TRTE : Toronto; UC : University of California; UQTA : Université du Québec; US : Smithsonian; V : Royal British Columbia museum; WAT : Waterloo university; WS : Washington state

CRITÈRES POUR L'ATTRIBUTION D'UN INDICE DE BIODIVERSITÉ À UNE OCCURENCE
(adapté de The Nature Conservancy 1994 et 1996)

Indice	Sous-indice	Critères
B1	.01	Unique occurrence au monde d'espèce G1
	.02	Unique occurrence au Québec d'espèce G1
	.03	Unique occurrence au Québec d'espèce G2
	.04	Unique occurrence au Québec d'espèce G3
	.05	Occurrence d'excellente qualité d'espèce G1
	.07	Unique occurrence au Québec d'espèce S1
B2	.01	Occurrence autre que d'excellente qualité d'espèce G1
	.02	Occurrence d'excellente à bonne qualité d'espèce G2
	.03	Occurrence d'excellente qualité d'espèce G3
	.04	Occurrence d'excellente qualité d'espèce S1
B3	.01	Occurrence de qualité passable d'espèce G2
	.02	Occurrence de bonne qualité d'espèce G3
	.03	Occurrence de bonne qualité d'espèce S1
	.05	Occurrence d'excellente qualité d'espèce S2
	.11	Occurrence de bonne qualité d'espèce S2
B4	.01	Occurrence de qualité passable d'espèce G3
	.02	Occurrence de qualité passable d'espèce S1
	.03	Occurrence d'excellente qualité d'espèce S3
	.07	Occurrence de bonne qualité d'espèce S3
B5	.01	Occurrence de qualité passable d'espèce S2
	.03	Occurrence de qualité passable d'espèce S3
	.04	Occurrence parmi les cas suivants : qualité faible, historique, présence contrôlée (existant)

Projet Sorel-Tracy 211117



Sélection - Espèces végétales désignées et susceptibles

Espèces végétales désignées et susceptibles

Plantes

Frontières du Québec

Frontière internationale

Frontière interprovinciale

Frontière

Échelle : 1 / 250 000

5km

5mi

N

Source(s) des données :
Carte à titre de support visuel seulement

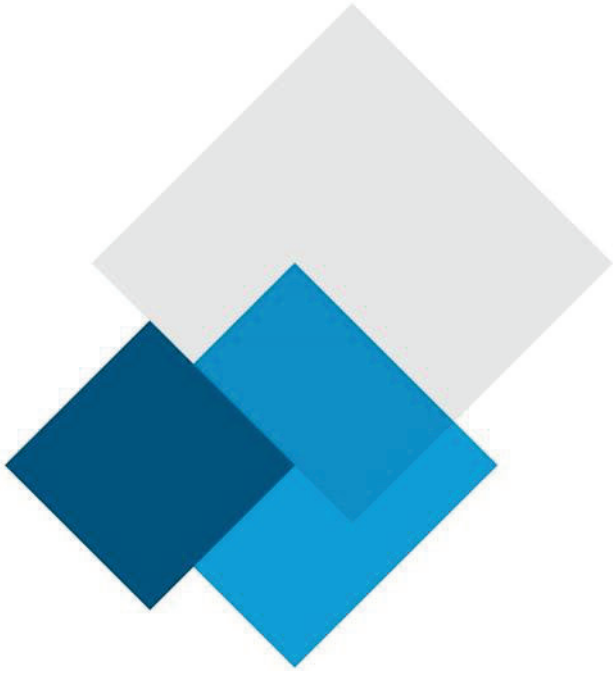
© Gouvernement du Québec, 2021

Environnement et Lutte contre les changements climatiques
Québec

Préparé par:
Isabelle Bilodeau
Communications Longueuil (A)
2021-11-23

Annexe 2

Formulaires d’inventaire des tortues



Inventaire de tortue géographique

Formulaire de prise de données (un formulaire par tronçon)

Zone d'étude : 685610_QSL **Date :** 10 juin 2021

Observateurs : Samuel Denault et Jérémy Desjardins

Accompagnateurs : _____ **et** _____

Conditions

Moment :	Heure	Température air (°C)	Température eau (°C)	Nuages [1] (%)	Vent[2]	Précipitation (oui ou non)
Début	**6h45**	**17**	**NA**	**30**	**3**	**non**
Fin	**10h08**	**21**	**NA**	**30**	**3**	**non**

[1] Pourcentage de la couverture nuageuse.

[2] Échelle de Beaufort.

Trajet (tronçon parcouru) :

Coordonnées de départ (DD, NAD83): Latitude 45,95475 Longitude -73,201466

Coordonnées de fin (DD, NAD83) : Latitude 46,039155 Longitude -73,153020

Distance parcourue (selon la géomatique) : 10 000 mètres

Observations : Aucune observation

N°	Heure	Latitude (DD, NAD83)	Longitude (DD NAD83)	Espèce et nombre	Photo Tortues (oui/non)	Photo Habitat (oui/non)	Description sommaire de l'habitat
	6h45	45,954754	-73,201466	-	-	oui	Rive anthropisée
	10h08	46,039155	-73,153020	-	-	oui	Rive anthropisée

. Inscrire les remarques au verso en indiquant le numéro de l'observation

. Si possible, vérifier la présence de blessures comme des amputations ou un trou dans la carapace

Inventaire de tortue géographique
Formulaire de prise de données (un formulaire par tronçon)

Zone d'étude : 685610_QSL **Date :** 24 juin 2021
Observateurs : Samuel Denault et David Lauzon
Accompagnateurs : _____ **et** _____

Conditions :

Moment	Heure	Température air (°C)	Température eau (°C)	Nuages [1] (%)	Vent[2]	Précipitation (oui ou non)
Début	**9h36**	**22**	**NA**	**30**	**2**	**non**
Fin	**11h05**	**25**	**NA**	**30**	**2**	**non**

[1] Pourcentage de la couverture nuageuse.

[2] Échelle de Beaufort.

Trajet (tronçon parcouru) :

Coordonnées de départ (DD, NAD83): Latitude 45,95475 Longitude -73,201466
Coordonnées de fin (DD, NAD83) : Latitude 46,039155 Longitude -73,153020
Distance parcourue (selon la géomatique) : 10 000 mètres

Observations : Aucune observation, rives très anthropisées

N°	Heure	Latitude (DD, NAD83)	Longitude (DD NAD83)	Espèce et nombre	Photo Tortues (oui/non)	Photo Habitat (oui/non)	Description sommaire de l'habitat
	9h36	45,954754	-73,201466	-	-	oui	Rive anthropisée
	11h05	46,039155	-73,153020	-	-	oui	Rive anthropisée

. Inscrire les remarques au verso en indiquant le numéro de l'observation

. Si possible, vérifier la présence de blessures comme des amputations ou un trou dans la carapace

Inventaire de tortue géographique

Inventaire de tortue géographique
Formulaire de prise de données (un formulaire par tronçon)

Zone d'étude : 685610_QSL **Date :** 7 juillet 2021
Observateurs : Samuel Denault et Frédéric Manseau
Accompagnateurs : _____ **et** _____

Conditions :

Moment	Heure	Température air (°C)	Température eau (°C)	Nuages [1] (%)	Vent[2]	Précipitation (oui ou non)
Début	**6h15**	**15**	**NA**	**30**	**3**	**non**
Fin	**10h07**	**18**	**NA**	**30**	**4**	**non**

[1] Pourcentage de la couverture nuageuse.

[2] Échelle de Beaufort.

Trajet (tronçon parcouru) :

Coordonnées de départ (DD, NAD83): Latitude 45,95475 Longitude -73,201466
Coordonnées de fin (DD, NAD83) : Latitude 46,039155 Longitude -73,153020
Distance parcourue (selon la géomatique) : 10 000 mètres

Observations : Aucune observation

N°	Heure	Latitude (DD, NAD83)	Longitude (DD NAD83)	Espèce et nombre	Photo Tortues (oui/non)	Photo Habitat (oui/non)	Description sommaire de l'habitat
	6h15	45,954754	-73,201466	-	-	oui	Rive anthropisée
	10h07	46,039155	-73,153020	-	-	oui	Rive anthropisée

. Inscrire les remarques au verso en indiquant le numéro de l'observation

. Si possible, vérifier la présence de blessures comme des amputations ou un trou dans la carapace

Annexe 3

Photographies des inventaires fauniques

Photo 1 **Rive inventoriée pour la ponte des tortues près du quai projeté, 10 juin 2021**

Photo 2 **Rive inventoriée pour la ponte des tortues près du quai projeté, 10 juin 2021**

Photo 3 **Rive inventoriée pour la ponte des tortues près du quai projeté, 10 juin 2021**

Photo 4 **Rive inventoriée pour la ponte des tortues près du quai projeté, 10 juin 2021**

Photo 5 **Structure anthropique présentant un potentiel de nidification pour l'hirondelle rustique au quai projeté (espèce absente du site)**

Photo 6 **Rive fortement anthropisé au site à l'étude présentant un potentiel très faible à nulle pour la faune à statut particulier**

Photo 7 Berge anthropisée (enrochement) en amont du quai projeté

Photo 8 Berge anthropisée (enrochement) en amont du quai projeté

Photo 9 **Structure anthropique présentant un potentiel de nidification pour l'hirondelle rustique au quai projeté (espèce absente du site)**

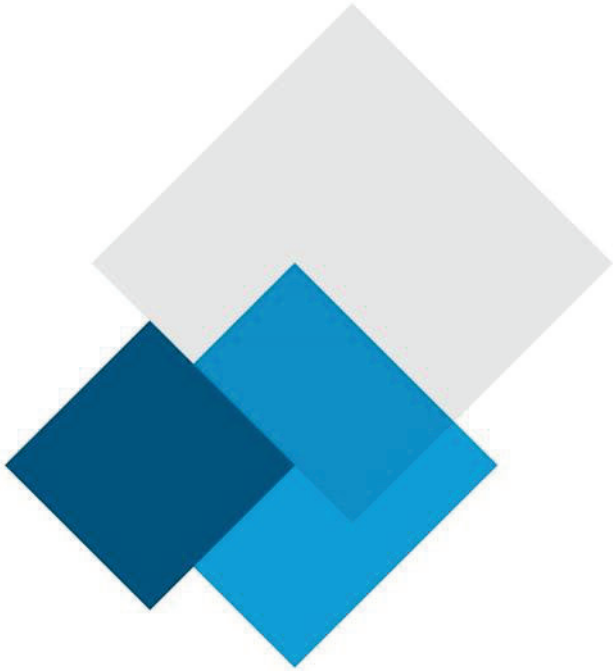
Photo 10 **Rive fortement anthropisé au site à l'étude présentant un potentiel très faible à nulle pour la faune à statut particulier**

Photo 11 Berge anthropisée (enrochement) en aval du quai projeté

Photo 12. Berge anthropisée (muret) en aval du quai projeté

Annexe 4

Permis SEG



Forêts, Faune et Parcs Québec

Demande de permis SEG
et certificat de bons soins aux animaux

AVANT DE REMPLIR LE FORMULAIRE, VEUILLEZ LIRE L'INFORMATION À LA FIN

Type de permis demandé : **Scientifique**

AVIS : La demande doit être reçue au moins dix jours ouvrables avant la date prévue pour le début des activités. Prévoir un délai plus long, si le projet concerne plus d'une région ou s'il requiert un certificat de bons soins aux animaux.

1a Demandeur (Chargé de projet)

☐ Madame ☒ Monsieur ☐ Non-résident

Nom	Prénom	Titre
Denault	Samuel Philippe	Chargé de projet

Organisme: SNC-Lavalin

N° civique / Rue / App.	Municipalité	Province / État
455, boul. René-Lévesque Ouest	Montréal	QC

Code postal	Téléphone	Télécopieur	Courriel
H2Z 1Z3	(514) 758-8243	( ) -	samuelphilippe.denault@snclavalin.com

Autre contact en cas d'urgence

Nom	Téléphone au travail	Téléphone à domicile
Julie Tremblay	(514) 475-6222	( ) -

1b Activités exécutées pour le compte de

Raison sociale / organisme: QSL

N° civique / Rue / App.	Municipalité	Province / État
961, BOUL. CHAMPLAIN	Québec	QC

Code postal	Téléphone	Télécopieur	Courriel
G1K 4J9	(581) 984-6016	( ) -	claudine.couture-trudel@qsl.com

1c Qualification du chargé de projet

Scolarité : ☐ Collégiale ☒ Universitaire ☐ Autre : Diplôme : ☒ Obtenu ☐ En voie d'obtention

Spécialisation : Biologiste, M. Sc. Res. Nat.

Expérience de travail pertinente : Chargé de projet en environnement/faune de 2014-2021

1d Durée prévue des activités (Prévoir un délai raisonnable pour la réalisation des activités)

Début : année / mois / jour	Fin : année / mois / jour	Remarques
2021-08-31	2021-11-01	Période ciblée = fin août à octobre

1e Titre du projet ou du cours

Nouveau quai QSL, Sorel-Tracy

2 But du projet ou de l'activité d'enseignement (Faire une description sommaire)

Dans le cadre d'une analyse environnementale concernant le réaménagement d'un nouveau quai à Sorel-Tracy, nous désirons compléter différents inventaires dont celui des couleuvres.

L'objectif général de cette étude est de valider la présence ou l'absence d'espèces à statut particulier, notamment chez les couleuvres.

3 Expérience des personnes qui manipuleront les animaux (Expérience de travail pertinente)

Nom	Statut	Téléphone
1. Samuel Denault	Biologiste, M. Sc, chargé de projet	514-758-8243
Expérience spécifique aux procédures : 10 ans		
2. Julie Tremblay	Biologiste, B. Sc, directrice de projet	514-475-6222
Expérience spécifique aux procédures : 10 ans		
3. Stéphanie Cotnoir	Biologiste, M. Sc.	581-307-4140
Expérience spécifique aux procédures : 1 an		
4. Jérémy Desjardins:	Biologiste, M. Sc.	438-455-7511
Expérience spécifique aux procédures : 1 an		

4 Localisation des lieux de capture (Joindre une carte de localisation)

Territoire visé ☐ Zec _____ ☐ Pourvoirie _____ ☐ Parc _____
☐ Réserve faunique _____ ☒ Municipalité : Sorel-Tracy ☐ Autre _____

Endroit(s) prévu(s) pour le déroulement des activités : 12125 MARIE-VICTORIN RTE, Sorel-Tracy

Plans d'eau	Coordonnées géographiques	Plans d'eau	Coordonnées géographiques
Fleuve Saint-Laurent	45°59'43.4" N 74°02'12.8" O		° ' " N ° ' " O
	° ' " N ° ' " O		° ' " N ° ' " O
	° ' " N ° ' " O		° ' " N ° ' " O
	° ' " N ° ' " O		° ' " N ° ' " O

5 Animaux qui seront capturés

Espèce* (nom commun en français)	Nombre maximum Mort	Vivant	Espèce* (nom commun en français)	Nombre maximum Mort	Vivant
1. Couleuvre brune	0	200	5. Couleuvre tachetée.	0	200
2. Couleuvre rayée	0	200	6. Couleuvre verte	0	200
3. Couleuvre à ventre rouge	0	200	7.		
4. Couleuvre à collier	0	200	8.		

*Décrire en annexe si plus d'espèces

6 Captures accidentelles Ne s'applique pas ☐

6.1 Indiquez les risques de capture, de blessures ou de mortalité d'espèces autres que celle(s) visée(s)

Il n'y a pas de risque de captures, de blessures ou de mortalités pour d'autres espèces que celles visées.

6.2 Quelles précautions prendra-t-on pour éviter de capturer des animaux d'autres espèces?

Aucune. L'utilisation de bardeaux ne risque pas de provoquer la capture accidentelle de d'autres espèces.

6.3 Que fera-t-on des animaux capturés accidentellement? ☒ remis en liberté ☐ autre, précisez :

7 Description des procédures (Indiquez les procédures et manipulations qui seront effectuées sur les animaux)

☐ poursuite	☒ capture	☒ identification de l'espèce
☐ transport	☐ contention physique	☐ contention chimique / administration de médicaments
☐ prise de mesures	☐ prélèvement d'échantillons biologiques	☐ procédures chirurgicales
☐ marquage / étiquetage	☐ pose d'émetteurs externes	☐ pose d'implants
☐ garde en captivité	☐ abattage	☒ remise en liberté

8 Modes de capture (ex. : piège, filet, etc.)

Engin	Type ou modèle	Quantité	Dimensions/spécifications

Abris artificiels	Bardeaux d'asphalte	200	Deux bardeaux par station

9 Transport

Ne s'applique pas ☒

Espèce	Nombre maximum		De	À
	Mort	Vivant		

Transport d'animaux vivants : Ne s'applique pas ☐

Expliquez en quoi le transport est nécessaire : Pour la relocalisation à l'intérieur de la zone d'exclusion des couleuvres.

Mode de transport : v distance à parcourir : nombre d'animaux par sac :

Administration de tranquillisant : ☒ non ☐ oui nom du produit : dosage : mg/kg

Description sommaire des procédures :

10 Garde en captivité

Ne s'applique pas ☒

Expliquez en quoi la garde en captivité est nécessaire :

Espèce : nombre : _____ durée : _____

Conditions de garde : Endroit de garde : ☐ local spécial, précisez :

Type d'hébergement : ☐ cage ☐ enclos ☐ vivier ☐ aquarium ☐ vivarium ☐ autre

Conditions de garde : À l'abri :

☐ solitaire ☐ en groupe | ☐ eau ☐ nourriture ☐ litière ☐ aération | ☐ des rayons du soleil ☐ des précipitations ☐ du vent ☐ du bruit

À la fin de la garde en captivité, les animaux seront :

☐ remis en liberté : ☐ à l'endroit même de leur capture ☐ à un autre endroit, précisez :

☐ autre, précisez :

11 Mise à mort et disposition des animaux*

11.1 Méthode de mise à mort pour les études terminales ou advenant qu'un animal subisse une douleur et/ou une détresse impossible à soulager ou compromettant sa survie

Méthode chimique

Nom du vétérinaire qui sera consulté au sujet de la méthode chimique et qui ☐ effectuera ou ☐ supervisera la procédure : Dr.

agent : ☐ barbiturique ou ☐ T61 dosage : mg/kg dose : ml voie d'administration :

Méthode physique

☐ coup de feu, calibre : ☐ décapitation ☐ décérébration

☒ dislocation cervicale ☐ exsanguination ☐ autre :

☐ sous anesthésie, agent anesthésique : dosage : mg/kg, dose : ml ou % voie d'administration :

☐ sans anesthésie, veuillez fournir les justifications :

11.2 Mode de disposition des animaux abattus

☒ site d'enfouissement ☐ incinération sanitaire ☐ équarrissage ☐ laissés sur place (si aucune substance active n'a été administrée)

☐ conservation à des fins éducatives ou de collection ☐ nécropsie, si possible, effectuée par Dr(e) : ☐ autre :

*Le décès de l'animal doit être confirmé à la suite de la mise à mort. À cet effet, une combinaison de différents indicateurs peut être vérifiée selon l'espèce : absence de pouls, de respiration (ou de mouvements operculaires), ou de bruit cardiaque ou respiratoire; absence de réflexe cornéen; chute de pression oculaire avec apparence vitreuse ou ridée de la cornée; dilatation pupillaire fixe ou ne réagissant pas à la lumière; absence de douleur profonde (réaction spontanée à un pincement avec force des extrémités); muqueuses grisâtres sans remplissage capillaire, etc.

IMPORTANT – La délivrance d'un permis SEG est **conditionnelle** à l'obtention d'un certificat de bons soins aux animaux.

Tous les projets faisant appel à l'**utilisation** d'animaux sauvages **vivants** pour la **recherche**, l'**acquisition de connaissances**, l'**enseignement postsecondaire** et les **tests** de nouveaux produits nécessitent l'obtention d'un **certificat de bons soins aux animaux.** Le projet doit être conforme aux

Lignes directrices sur : le soin et l'utilisation des animaux sauvages, l'euthanasie des animaux utilisés en science et *choisir un point limite approprié pour les expériences faisant appel à l'utilisation des animaux en recherche, en enseignement et dans les tests*, le soin et l'utilisation des poissons en recherche, en enseignement et dans les tests, ainsi qu'aux recommandations spécifiques aux chauves-souris, amphibiens et reptiles et oiseaux du Conseil canadien de protection des animaux (CCPA).

Les projets suivants **ne nécessitent pas de certificat** :

- les animaux simplement observés lors d'études sur le terrain;
- les animaux capturés (au filet à papillon, à la main ou à l'épuisette) pour fin d'identification uniquement et dont le temps de contention physique est inférieur à deux minutes;
- les animaux morts qui n'ont pas été sacrifiés spécifiquement pour un projet ou trouvés morts;
- les poissons échantillonnés morts (par la pêche au chalut, filet maillant, etc.) ou dénombrés à des installations de comptage ou qui font partie d'études de marquage/recapture sans contention chimique ou utilisés pour surveiller les maladies ainsi que les concentrations de contaminants ou de toxines.

Besoin d'un certificat?

☒ non, remplissez la section 24, puis transmettez le tout à la Direction régionale concernée du MFFP

☐ oui, joignez votre certificat préalablement obtenu et remplissez la section 24, puis transmettez le tout à la Direction régionale concernée du MFFP (Demandeur indépendant du MFFP)

☐ oui, complétez les sections suivantes pour l'obtention du certificat et transmettez à cpa-faune@faune.gouv.qc.ca (Demandeur employé du MFFP)

NOTE : Le Comité de protection des animaux évaluera votre demande dûment remplie et, s'il y a lieu, vous devrez fournir les compléments d'information ou apporter les modifications demandées. Une fois le projet approuvé, un certificat signé vous sera délivré. Advenant un refus, une révision pourra être effectuée par un comité *ad hoc*.

12 Type de demande

☒ Nouvelle demande ☐ Renouvellement du certificat numéro : _____

S'il s'agit d'un renouvellement, joindre le Suivi post-approbation de l'année précédente

13 Formation des personnes qui manipuleront les animaux

Seules les personnes qui sont inscrites dans cette section et qui ont suivis les formations appropriées **sont autorisées à manipuler les animaux**. En cochant les cases appropriées, le chargé de projet atteste que les personnes associées aux manipulations des animaux ont pris connaissance des plus récents modules du volet tronc commun* de formation théorique et lignes directrices offerts par le CCPA ou ont reçu une formation équivalente reconnue depuis moins de 5 ans.

Nom	Modules du tronc commun* nº 1	Lignes directrices du CCPA nos 2 et 3*	*Lignes directrices sur l'euthanasie***	Formation reçue Institution	Année
1.	☐	☐	☐		
2.	☐	☐	☐		
3.	☐	☐	☐		
4.	☐	☐	☐		
5.	☐	☐	☐		

*Modules de formation théorique offerts par le CCPA : nº 1 (tronc commun) : Lignes directrices, législation et réglementation; Éthique de l'expérimentation animale; Trois R de l'expérimentation animale éthiquement acceptable; Santé et sécurité au travail, nº 2 : *Lignes directrices du CCPA sur : le soin et l'utilisation des animaux sauvages* et nº 3 *Lignes directrices du CCPA sur : choisir un point limite approprié pour les expériences faisant appel à l'utilisation des animaux en recherche, en enseignement et dans les tests*.

***Lignes directrices sur l'euthanasie*

14 Évaluation du mérite scientifique ou pédagogique

☐ Ce projet a reçu l'appui d'une équipe de rétablissement, précisez :

☐ Ce projet a reçu l'appui d'un fonds de recherche ou d'une chaire de recherche, précisez :

☐ Ce projet a reçu l'approbation d'un spécialiste du domaine visé au MFFP, précisez le nom de la personne, son titre et sa direction :

☐ Ce projet répond à une exigence qui s'inscrit dans le cadre du processus d'étude d'impact, précisez :

☐ Ce projet a reçu l'approbation de mon établissement d'enseignement, précisez le nom du coordonnateur du programme et le numéro du cours :

☐ Autre :

Si votre projet ne correspond pas aux choix précédents, la direction concernée par le projet devra fournir un formulaire rempli par **deux scientifiques qualifiés** dans le domaine d'étude et qui ne collaborent pas avec le requérant pour attester du mérite scientifique, à la satisfaction du Comité.

15 Justification du nombre d'animaux vivants utilisés (Définitions des Trois R)

15.1 Remplacement
Existe-t-il une alternative à l'utilisation des animaux? Justifiez votre réponse.

15.2 Réduction
Est-il possible de réduire le nombre d'animaux? Est-ce qu'une collaboration avec un autre chercheur pourrait permettre la réduction du nombre d'animaux et/ou d'expérimentations? Expliquez en quoi le nombre indiqué est nécessaire à la poursuite de ce projet.

15.3 Raffinement
Quelles sont les précautions particulières apportées au niveau technique afin de réduire la douleur, le stress ou la détresse des animaux à court et à long terme?

16 Capture d'animaux vivants

16.1 ☐ Recherche active (précisez) :

☐ Vérification des engins de capture :

☐ en opération continue et sous surveillance constante ☐ en opération continue et vérifiés à toutes les heures

☐ activés à la brunante et vérifiés à l'aube ☐ activés à l'aube et vérifiés à toutes les heures

☐ Désactivation des engins de capture lorsque la température atteint le point critique de ºC.

Remarque :

16.2 Soins apportés pour assurer le bien-être des animaux capturés

☐ eau ☐ ombre : ☐ abri : ☐ nourriture : ☐ litière : ☐ autre :

16.3 Utilisation de leurres vivants Ne s'applique pas ☐

Si oui, nombre d'individus par espèce et leur provenance :

Justifiez et précisez leur utilisation :

16 Capture d'animaux vivants

Moyen de transport :

Conditions de garde :

Au terme du projet, les leurres seront : ☐ remis en liberté ☐ retournés à leur lieu d'origine ☐ abattus ☐ donnés en adoption

16.4 Mesures prises pour protéger l'animal et le personnel du risque de transmission de maladies lors des manipulations

Port de ☐ vêtements longs ☐ visière ☐ lunettes ☐ masque ☐ gants épais ☐ gants à usage unique

Lavage des mains entre chaque manipulation ☐ d'un animal ☐ d'un engin de capture ☐ à la fin des activités ☐ avec de l'eau et du savon

Avant de quitter un site ☐ lavage et désinfection (spécifiez avec quoi :), de tous les équipements en contact avec l'eau :

☐ bottes ☐ pantalons ☐ épuisettes ☐ seaux ☐ nasses ☐ bacs de contention

☐ Vaccination du personnel contre la ☐ rage ☐ autre, précisez :

☐ En cas de morsure ou de contact à risque avec un mammifère, précisez votre protocole d'urgence :

☐ Autre :

16.5 Poursuite Ne s'applique pas ☐

Durée totale maximale de la poursuite (déplacement des animaux vers le secteur de capture et poursuite active) : minutes

Durée maximale de la poursuite active : minutes

Dans quelles conditions climatiques prévoyez-vous effectuer la poursuite :

Y a-t-il des risques d'avortement de femelles gestantes ☐ oui ☐ non; de capturer un animal dont les bois sont en croissance ☐ oui ☐ non

Si oui, justifiez et décrivez sommairement :

Période de repos allouée avant de reprendre la poursuite du même animal : _____ heures

17 Contention physique et manipulation Ne s'applique pas ☒

Travail exécuté par au moins personnes

Durée maximale de la manipulation : minutes Durée maximale totale de la contention* : minutes

*Contention : à partir du moment où l'animal est immobilisé jusqu'à ce qu'il soit libéré (incluant l'anesthésie, les manipulations, le temps de récupération et le transport)

Équipement utilisé :

☐ aucun, avec les mains unité individuelle de contention : ☐ sac en tissu léger ☐ bac ☐ cage ☐ filet

☐ collier muni d'un cran d'arrêt ☐ enfarge ☐ autre :

Mesures particulières prises lors de la contention :

☐ réduction des mouvements et du bruit autour de l'animal restriction du mouvement : ☐ du corps entier ☐ des pattes ☐ de la tête

☐ application de gouttes ophtalmiques (lorsqu'un animal est anesthésié) ☐ recouvrement des yeux, précisez :

☐ animal muselé, précisez : ☐ animal placé dans un bac entre les manipulations ☐ ruminant maintenu en position sternale

☐ tortue maintenue en position normale soit le plastron vers le bas et la dossière vers le haut ☐ autre :

Remarque additionnelle :

18 Contention chimique Ne s'applique pas ☐

Nom du vétérinaire consulté au sujet de l'administration de tout médicament ou substance active : Dr.

Durée totale prévue de l'immobilisation _____ minutes

Produit(s) administré(s)	Dosage (mg/kg)	Voie d'administration	Méthode d'administration
1.			
2.			
3.			

S'il s'agit d'une drogue contrôlée, précisez le numéro du permis d'exemption de Santé Canada : _____ et/ou la source d'approvisionnement :

☐ suivi régulier des signes vitaux (pouls, respiration, température)

☐ les animaux sont sous surveillance constante tant que les effets de l'immobilisation sont apparents

18 Contention chimique

Ne s'applique pas ☐

Les animaux risquent-ils d'être consommés par des humains suite au manipulations?, ☐ oui ☐ non

Indiquez le délai pendant lequel les animaux ne peuvent être consommés par un humain :

Mesures prises pour éviter la consommation de ces animaux :

Remarques additionnelles :

* **Note :** Pour désinfecter, tremper durant 10 minutes dans l'alcool ou dans le Virkon 1 % ou encore tremper dans l'alcool puis passer sous la flamme.

19 Marquage et étiquetage

19.1 Marquage des tissus

Ne s'applique pas ☒

Expliquez en quoi le marquage des tissus est nécessaire :

Type de marqueurs :

Instrument utilisé : ☐ à usage unique ☐ désinfecté* ☐ autre :

Site de marquage :

Comment minimiserez-vous les risques :

☐ de blessure, d'infection et autres effets possibles à long terme :

☐ autre :

Description de la méthodologie :

19.2 Étiquetage

Ne s'applique pas ☒

Expliquez en quoi l'étiquetage est nécessaire :

Type d'étiquettes : Taille: Forme:

Instrument utilisé : ☐ à usage unique ☐ désinfecté* ☐ autre :

Site d'étiquetage : ☐ tiers proximal de l'oreille ☐ muscle sous la base de la nageoire dorsale ☐ patte ☐ autre :

Comment minimiserez-vous les risques :

☐ de déchirure, de blessure, d'infection et autres effets possibles à long terme :

☐ d'entrave aux comportements normaux de l'animal (reproduction, déplacement, alimentation, etc.) :

☐ autre :

Description de la méthodologie :

19.3 Pose d'émetteurs ou autres appareils

Ne s'applique pas ☒

Type : Dimensions : Durée de fonctionnement : jours

Poids** de l'appareil : g incluant ☐ émetteur ☐ collier ☐ harnais ☐ antenne ☐ dispositif de relâche automatisé

Poids** du plus petit animal utilisé : Rapport en pourcentage du poids de l'appareil sur le poids du plus petit animal utilisé : %

Longueur du plus petit poisson utilisé : Rapport en pourcentage de la longueur de l'appareil sur la longueur du plus petit poisson utilisé : %

Note : Les dispositifs de télémétrie doivent être aussi légers que possible et ne pas dépasser 5 % du poids de l'animal, voire 1 à 2 %. Pour les poissons, les émetteurs intracoelomiques ne doivent pas dépasser 12 % de la longueur totale de l'individu, voir même un maximum de 10 % chez les grands spécimens.

Site de pose : ☐ cou ☐ dos ☐ sous-cutané ☐ cavité abdominale ☐ bordure antérieure ou ☐ postérieure de la dossière ☐ autre :

Méthode de fixation de l'émetteur :

Précisez, s'il y a lieu, la méthode d'ajustement du collier au cours de la croissance de l'animal :

Précisez si l'émetteur externe : ☐ sera enlevé au terme du suivi télémétrique ☐ se détachera de lui-même à la fin de sa vie utile ☐ sera remplacé

Note : Le Comité de protection des animaux recommande l'utilisation d'émetteurs munis d'un système de relâche.

Comment seront minimisés les risques :

☐ d'usure de la fourrure, du plumage ou de la peau ou encore de blessures ou d'infection au niveau de l'appareil :

☐ d'entrave aux comportements normaux de l'animal (reproduction, déplacement, alimentation, etc.) :

☐ autre :

Remarque additionnelle :

** mesuré dans l'air (et non dans l'eau)

* **Note :** Pour désinfecter, tremper durant 10 minutes dans l'alcool ou dans le Virkon 1 % ou encore tremper dans l'alcool puis passer sous la flamme.

20 Prise de mesures et prélèvement d'échantillons biologiques

Ne s'applique pas ☒

20.1 Mesures morphométriques

Ne s'applique pas ☐

Type :

Description de la méthodologie :

20.2 Mesures physiologiques

Ne s'applique pas ☐

Type :

Description de la méthodologie :

20.3 Prélèvements d'échantillons biologiques

Ne s'applique pas ☐

Type : ☐ poils ☐ sang ☐ écailles ☐ plumes ☐ fèces ☐ gonade (fraie manuelle) ☐ autre :

Site de prélèvement : désinfecté avec ☐ chlorhexidine (2 %) ☐ autre :

Instrument utilisé : ☐ à usage unique ☐ désinfecté* ☐ autre :

Quantité prélevée : Nombre de prélèvement par animal :

Comment seront minimisés les risques :

☐ de saignements ou d'hématomes :

☐ autre :

Description de la méthodologie :

Donnez la raison de chaque type de prélèvement : ☐ analyse génétique ☐ lecture d'âge ☐ autre :

Qui effectuera l'analyse et quand :

21 Procédures chirurgicales

Ne s'applique pas ☒

Nom du vétérinaire qui ☐ sera consulté au sujet de l'administration de tout médicament vétérinaire et qui ☐ effectuera ou ☐ supervisera les procédures chirurgicales : Dr.

Nom de la ou des personnes qui effectueront la chirurgie :

Nombre d'animaux qui subiront la chirurgie : Durée prévue de la chirurgie : minutes

Lieu où se dérouleront les manipulations chirurgicales : ☐ Utilisation d'une table chirurgicale

Type d'intervention : ☐ biopsie ☐ extraction d'une dent ☐ insertion d'émetteur ☐ autre :

Instruments utilisés : ☐ lame : ☐ aiguille de suture stérile : ☐ fil de suture (type et taille) : ☐ sonde cannelée ☐ poinçon à biopsie : ☐ instruments de dentisterie : ☐ porte-aiguille : ☐ autre :

Instruments ☐ à usage unique ou ☐ désinfectés par trempage dans : ☐ alcool ☐ solution de Virkon 1 % ☐ autre : ☐ durant au moins dix minutes ☐ puis rincés à l'eau stérile

Méthode de préparation du champ opératoire :

Endroit de l'incision : taille de l'incision : mm Nombre de points de suture :

Substance(s) (excluant la contention chimique) administrée(s) avant, pendant et après la procédure chirurgicale

Moment	Substance	Dose (mg/kg)	Voie d'administration	Méthode d'administration
Avant				
Pendant				
Après				

Les animaux risquent-ils d'être consommés par des humains suite au manipulations?, ☐ oui ☐ non

Indiquez le délai pendant lequel les animaux ne peuvent être consommés par un humain :

Mesures prises pour éviter la consommation de ces animaux :

Surveillance pendant la récupération : ☐ sous observation pendant : minutes après le réveil ou la fin des manipulations

☐ dans une cage à capture ☐ dans une cage de rétention installée dans le cours d'eau

☐ dans un bac avec apport d'eau fraîche ou aération ☐ autre :

21 Procédures chirurgicales

Ne s'applique pas ☒

Comment seront minimisés les risques :

☐ de complications reliées à une infection de plaie et/ou une infection de la cavité coelomique, d'adhérences intracoelomiques nuisant au fonctionnement des organes internes ou autre :

☐ d'entrave aux comportements normaux de l'animal (reproduction, déplacement, alimentation, etc.) :

☐ d'inconfort post-opératoire :

Description de la méthodologie :

Remarque additionnelle :

22 Stress, douleur, détresse et points limites

22.1 Toutes procédures ou manipulations risquent de produire du stress, de la douleur ou de la détresse. Certains symptômes tels que : blessure grave (fracture ou hémorragie), rythmes cardiaque et respiratoire anormaux, agitation excessive, comportement anormal, animal trop faible qui ne réagit plus aux stimuli, température anormale, couleur des muqueuses anormale, etc., détermineront les points limites de la procédure ou manipulation.

Identifier les points limites qui risque d'être atteints dans vos procédures ainsi que les moyens prévus afin de les soulager ou les réduire.

Points limites	Moyens prévus
	☐ les manipulations seront arrêtées ☐ les soins nécessaires seront apportés, précisez ☐ l'animal sera conduit dans une clinique vétérinaire ☐ l'animal sera mis à mort ☐ autre
	☐ les manipulations seront arrêtées ☐ les soins nécessaires seront apportés, précisez ☐ l'animal sera conduit dans une clinique vétérinaire ☐ l'animal sera mis à mort ☐ autre
	☐ les manipulations seront arrêtées ☐ les soins nécessaires seront apportés, précisez ☐ l'animal sera conduit dans une clinique vétérinaire ☐ l'animal sera mis à mort ☐ autre

22.2 Indiquez la catégorie de techniques invasives qui décrit le mieux le projet* : ☐ **C** ☐ **D**

*Voir l'annexe D des Lignes directrices sur les animaux sauvages

23 Information supplémentaire

23.1 Ouvrages consultés : Fiches normatives du Ministère : ☐ caribous ☐ poissons ☐ tortues d'eau douce

23.2 Prévoyez-vous prendre des photos et/ou des vidéos des manipulations? ☐ Photo(s) ☐ Vidéo(s) ☐ Non

24 Demandeur

Nom	Signature	Date : année / mois / jour
Samuel Denault		2021/08/16

Pour les demandes de certificat de bons soins aux animaux :
Une fois la demande de certificat **approuvée**, veuillez apposer les signatures du demandeur (section 24) et des personnes qui manipuleront les animaux (section 25), puis retournez à la coordonnatrice du :

Comité de protection des animaux
Secteur de la faune et des parcs
Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
cpa-faune@faune.gouv.qc.ca
880, chemin Sainte-Foy, 2e étage
Québec (Québec) G1S 4X4

25 Approbation de la demande de certificat de bons soins

Numéro de demande

Personnes qui manipuleront les animaux
Je, soussigné, ai pris connaissance de la demande approuvée et accepte ses conditions

Nom	Signatures	Date : année / mois / jour

INFORMATION

1. Des droits sont exigibles pour l'analyse de toute demande de délivrance de permis SEG à des fins de gestion ou pour toute modification à une demande en cours d'analyse ou pour tout addenda à un permis SEG à des fins de gestion déjà délivré.

2. Ces droits sont non-remboursables et payables en totalité lors du dépôt de la demande. Le paiement doit être fait par chèque à l'ordre du ministre des finances.

3. Tout solde impayé dans les 30 jours de la facturation porte intérêt à compter de la date de facturation au taux édicté par l'article 28 de la Loi sur l'administration fiscale (L.R.Q., chapitre A-6.002). L'intérêt est capitalisé mensuellement.

4. Toute transaction bancaire qui n'est pas honorée par l'institution financière est assujettie aux frais prévus par l'article 12.2 de la Loi sur l'administration fiscale (L.R.Q., chapitre A-6.002).

5. Ces droits seront indexés annuellement en appliquant à leur valeur de l'année précédente le pourcentage de variation annuelle, calculé pour le mois de juin de l'année précédente, de l'indice général des prix à la consommation publié par Statistique Canada.

6. Les droits indiqués pourront faire l'objet d'une révision selon la réglementation en vigueur.

Rte Marie-Victor
Rte 132
Google

Annexe 5

Photographies du milieu riverain et aquatique

Photo 1 **Herbier émergent –Vue vers l'amont – 10 juin 2021**

Photo 2 **Herbier émergent –Vue vers l'amont – 13 octobre 2021**

Photo 3 **Deux structures de béton – Vue vers l'amont – 25 août 2021**

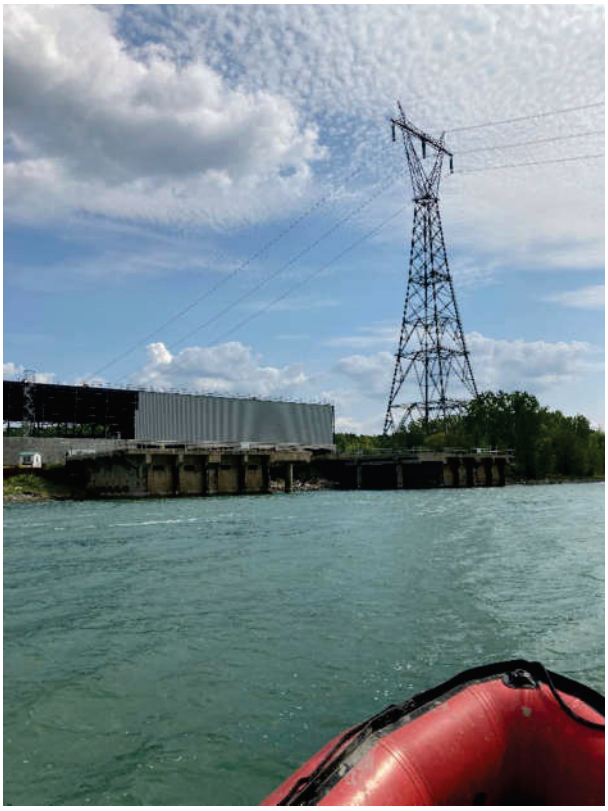


Photo 4 **Bateau au quai en fonction – Vue vers l'aval – 25 août 2021**

Photo 5 **Ligne de démarcation sur la structure – Délimitation de la LHE – 3 août 2021**

Photo 6 **Traces de glaces laissées sur les troncs – Délimitation de la LHE – 3 août 2021**

Photo 7 **Traces de glaces laissées sur les troncs – Délimitation de la LHE – 3 août 2021**

Photo 8 **Ligne de débris – Délimitation de la LHE – 3 août 2021**

Photo 9 **Préparation équipe de plongeurs – Vue vers l'amont – 25 août 2021**

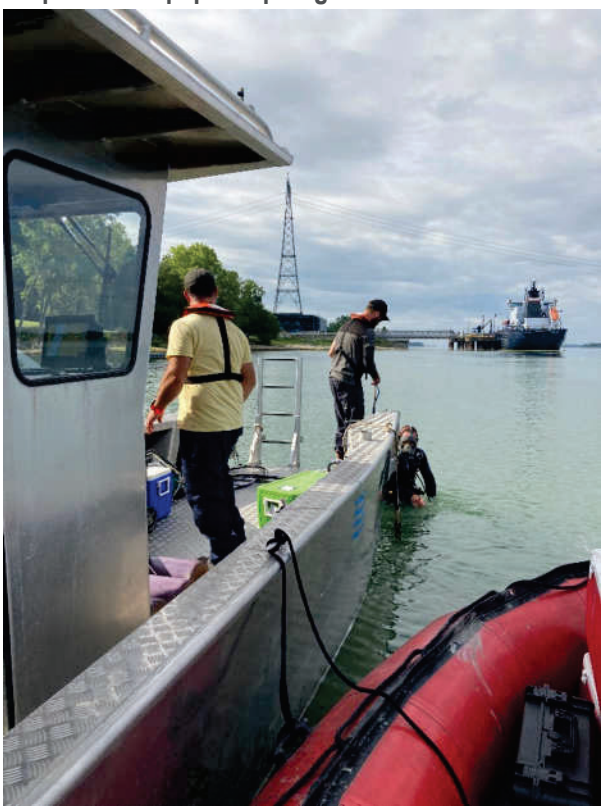
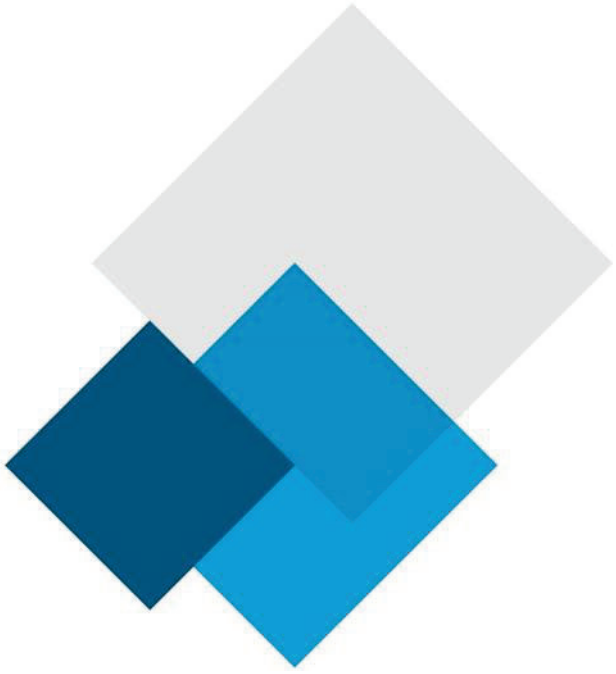


Photo 10 **Barge et structures de béton – Vue vers l'aval – 25 août 2021**

Annexe 6

Tableau des habitats préférentiels des espèces floristiques recensées par le CDPNQ



Annexe 6 Critères d'habitat et potentiel de présence des espèces floristiques à statut précaire recensées par le CDPNQ

Nom latin	Nom français	Statut (Qc)	COSEPAC	LEP	Rang	Potentiel	Qualité	Habitat
Allium tricoccum	Ail des bois	Vulnérable	Aucun	Aucun	S3	Nul	H (Historique)	Forêts dominées par l'érable à sucre, établies à mi-versants, en bas de pente et en bordure des cours d'eau, sur des sols bien ou modérément bien drainés, riches en éléments minéraux.
Amelanchier amabilis	Amélanchier gracieux	Susceptible	Aucun	Aucun	S2	Faible	H (Historique)	Flancs boisés, escarpés et semi-ouverts de collines, taillis rocheux ou sablonneux; milieux souvent calcaires.
Anchistea virginica	Woodwardie de Virginie	Susceptible	Aucun	Aucun	S3	Nul	H (Historique)	Tourbières, marécages et forêts feuillues et humides.
Arisaema dracontium	Arisème dragon	Menacée	Préoccupante)	Préoccupante	S2	Faible	D (Faible, non viable)	Plaine inondable, souvent à la limite des hautes eaux, érablière à érable argenté et frêne rouge, prairie alluvionnaire à alpiste roseau.
Aulacomnium androgynum	Petite aulacomnie	Susceptible	Aucun	Aucun	S1	Faible	BC (Bonne à passable)	Peut être trouvé dans une variété d'habitats ouverts et ombragés. Les substrats comprennent le bois en décomposition, les troncs d'arbres, les sols minéraux perturbés et les rochers.
Bartonia virginica	Bartonie de Virginie	Susceptible	Aucun	Aucun	S1	Nul	C (Passable)	Tourbière sèche et ouverte, marge de marécage à érable rouge, bord tourbeux de lac, bois ouvert et mixte, milieu acide et sablonneux.
Carex argyrantha	Carex argenté	Susceptible	Aucun	Aucun	S2	Moyen	C (Passable)	Milieux sablonneux ou rocheux secs, bois ouverts, clairières, rochers exposés.
Carex cephalophora	Carex porte-tête	Susceptible	Aucun	Aucun	S3	Faible	H (Historique)	Milieux rocheux, secs à humides, plus ou moins ouverts, clairières, sentiers, érablières à érable à sucre ; plante calcicole.
Carex folliculata	Carex folliculé	Susceptible	Aucun	Aucun	S3	Nul	C (Passable)	Milieu humide, marais, marécage, lagg (bordure de tourbière), érablière à érable rouge.
Carex mesochorea	Carex de l'arrière-pays	Susceptible	Aucun	Aucun	SX	Nul	X (Extirpée)	Milieux secs, sablonneux et ouverts, boisés ouverts.
Carex muehlenbergii var. muehlenbergii	Carex de Mühlenberg	Susceptible	Aucun	Aucun	S2	Faible	C (Passable)	Milieux sablonneux, secs, ouverts, dunes, clairières, affleurements rocheux, escarpements, champs.
Claytonia virginica	Claytonie de Virginie	Susceptible	Aucun	Aucun	S2	Nul	H (Historique)	Milieux frais ou humides, boisés, érablières à érable argenté ou érable argenté ou érable rouge, ou à tilleul et caryer, ormaies à orme d'Amérique, chênaies à chêne à gros fruits, frênaies à frêne rouge.
Cyperus houghtonii	Souchet de Houghton	Susceptible	Aucun	Aucun	S2	Moyen	H (Historique)	Rivages sablonneux ou boueux de rivières, de lacs ou du fleuve, bords des marais.
Cypripedium reginae	Cypripède royal	Susceptible	Aucun	Aucun	S3	Nul	H (Historique)	Cédrières, mélézaies, tourbières minérotrophes arbustives et hauts rivages; en milieu calcaire.
Gentianella quinquefolia subsp. quinquefolia	Gentiane à cinq feuilles	Susceptible	Aucun	Aucun	SX	Nul	X (Extirpée)	Bords de bois riches, prairies et terrains humides ensoleillés, marécages et bois mixtes ouverts et souvent riverains, fossés.
Goodyera pubescens	Goodyérie pubescente	Vulnérable	Aucun	Aucun	S2	Nul	D (Faible, non viable)	Forêt feuillue ou mixte mature, mésique ou humide à érable à sucre, hêtre, chêne rouge, pruche, thuya, pin blanc, érable rouge.

© SNC-Lavalin inc. 2021. Tous droits réservés.

Nom latin	Nom français	Statut (Qc)	COSEPAC	LEP	Rang	Potentiel	Qualité	Habitat
Ionactis linariifolia	Aster à feuilles de linaire	Vulnérable	Aucun	Aucun	S2	Nul	X (Extirpée)	Milieux sablonneux ou rocheux, sec et ouvert, clairière dans les pinèdes à pins gris, dune, berge ou escarpement rocheux et riverain.
Juglans cinerea	Noyer cendré	Susceptible	En voie de disparition	En voie de disparition	S1	Faible	CD (Passable à faible)	Érablières sur sites bien drainés et fertiles, aussi sur sols rocailleux, en compagnie du tilleul d'Amérique, du caryer cordiforme et du frêne d'Amérique.
Panicum virgatum	Panic raide	Susceptible	Aucun	Aucun	S2	Faible	B (Bonne)	Hauts rivages ouverts et secs, sablonneux, graveleux ou rocheux, prairies riveraines.
Persicaria arifolia	Renouée à feuilles d'arum	Susceptible	Aucun	Aucun	S2	Faible	H (Historique)	Grande affinité pour l'eau. Semble également avoir besoin d'habitats ombragés et frais.
Platanthera flava var. herbiola	Platanthère petite-herbe	Susceptible	Aucun	Aucun	S2	Nul	H (Historique)	Milieux humides ouverts à partiellement ouverts, hauts rivages, berges, friches, forêts décidues.
Platylomella lescurii	Leskée marginée	Susceptible	Aucun	Aucun	S1	Nul	H (Historique)	Roche humide, racines d'arbres, bois pourri, base des arbres le long des cours d'eau, chutes d'eau, suintements, submergés ou dans la zone d'éclaboussement, forêts de feuillus ou mixtes feuillus-conifères de plaine et de montagne, roche acide et calcaire.
Salix amygdaloides	Saule à feuilles de pêcher	Susceptible	Aucun	Aucun	S2	Faible	D (Faible, non viable)	Sol humide aux abords d'un cours d'eau ou d'un lac ou dans un marécage
Strophostyles helvola	Strophostyle ochracé	Susceptible	Aucun	Aucun	S2	Faible	H (Historique)	Milieu frais riverain, haut rivage sablonneux ou graveleux, souvent sur des îles.
Ulmus thomasii	Orme liège	Menacée	Aucun	Aucun	S2	Nul	H (Historique)	Milieux ouverts, secs, rocheux et calcaires, buttes, crêtes, petits escarpements, clôtures de roches, orée des bois, bords des routes, clairières dans les érablières à érable à sucre; plante calcicole.

En gris : occurrence historique
En gris foncé : espèce extirpée

© SNC-Lavalin inc. 2021. Tous droits réservés.

Annexe 7

Photographies de la végétation et des sédiments des quadrats de plongée

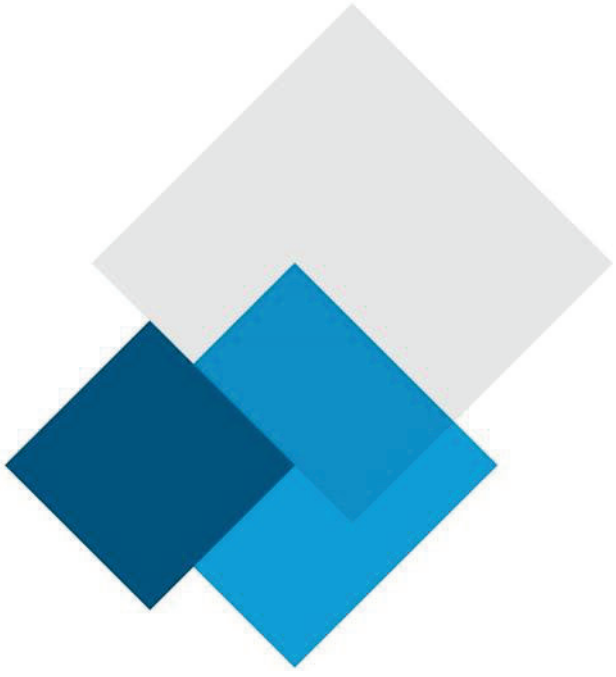


Photo 1 **Quadrat Q01.1 – Sédiment – 25 août 2021** (nº interne Q01.1R)

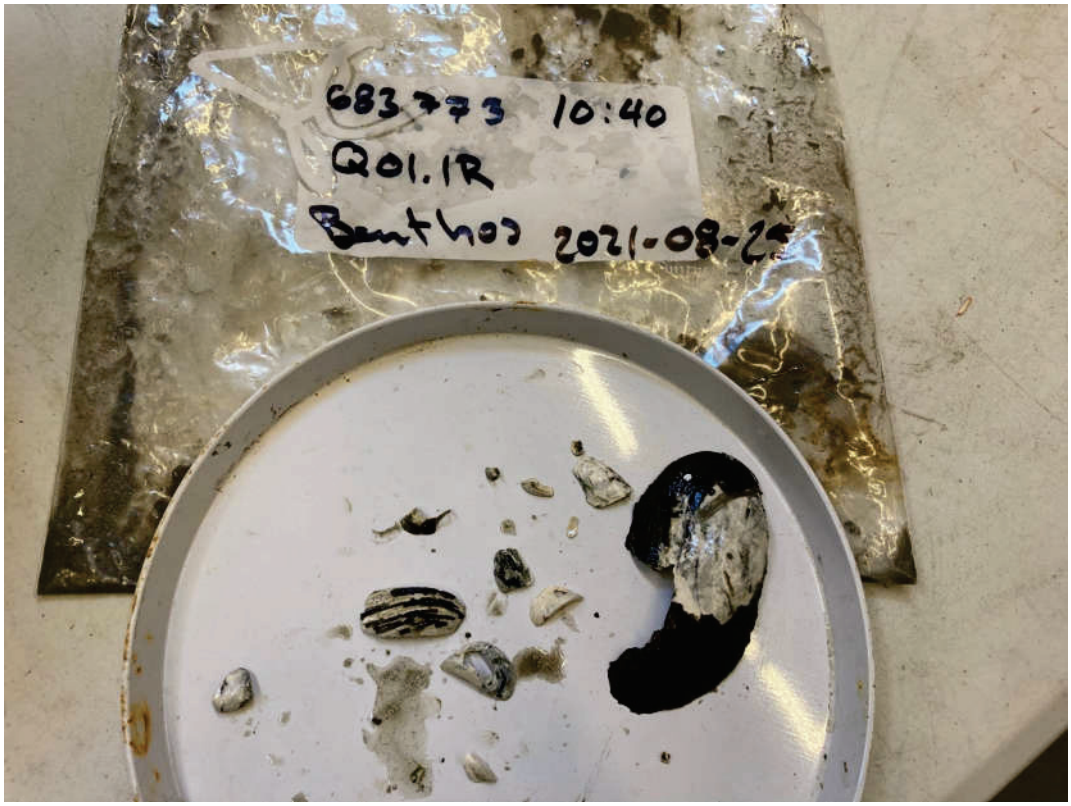


Photo 2 **Quadrat Q01.1 – Végétation – 25 août 2021** (nº interne Q01.1R)

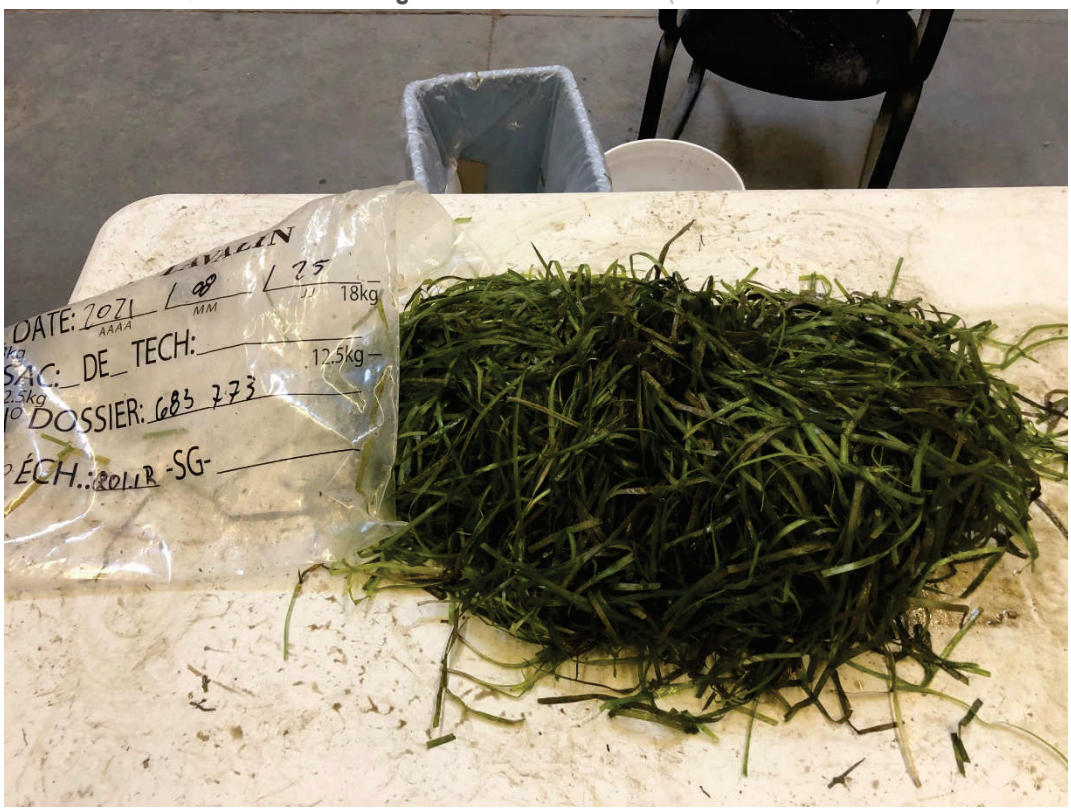


Photo 3 **Quadrat Q01.2 – Sédiment – 25 août 2021** (n° interne Q01.2R)

Photo 4 **Quadrat Q01.2 – Végétation – 25 août 2021** (n° interne Q01.2R)

Photo 5 **Quadrat Q01.3 – Sédiment – 25 août 2021** (nº interne Q01.3R)

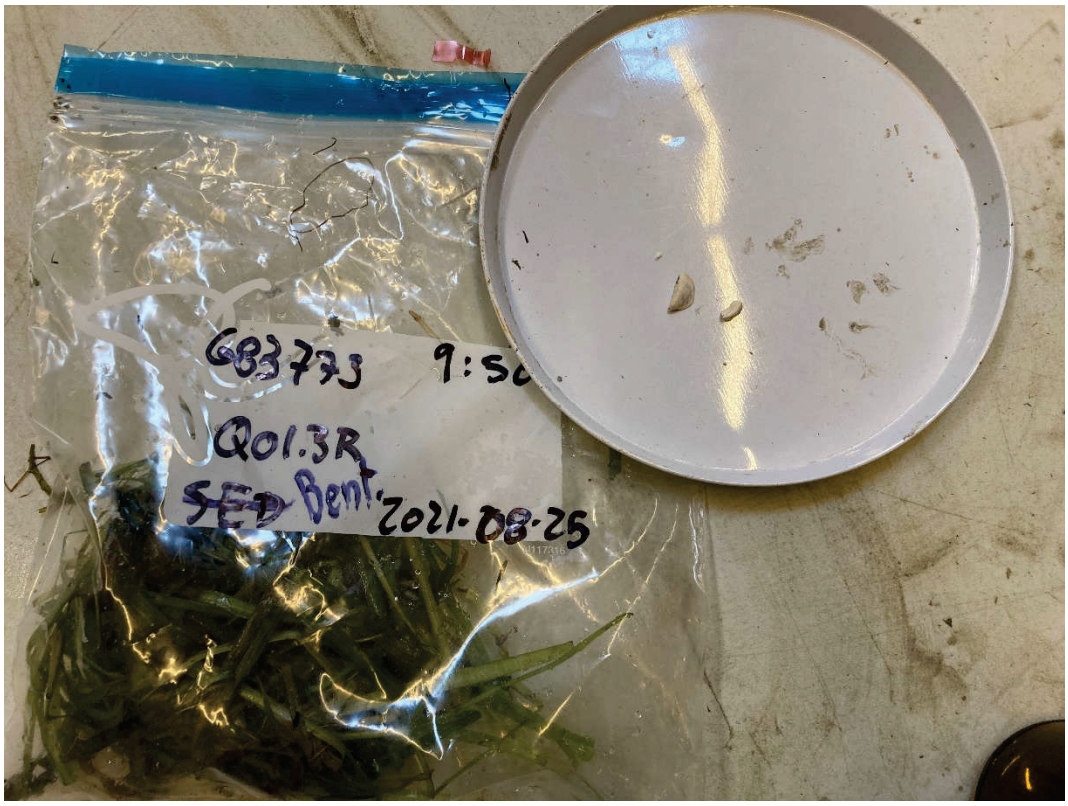


Photo 6 **Quadrat Q01.3 – Végétation – 25 août 2021** (nº interne Q01.3R)

Photo 7 **Quadrat Q01.4 – Sédiment – 25 août 2021** (nº interne Q01.4R)

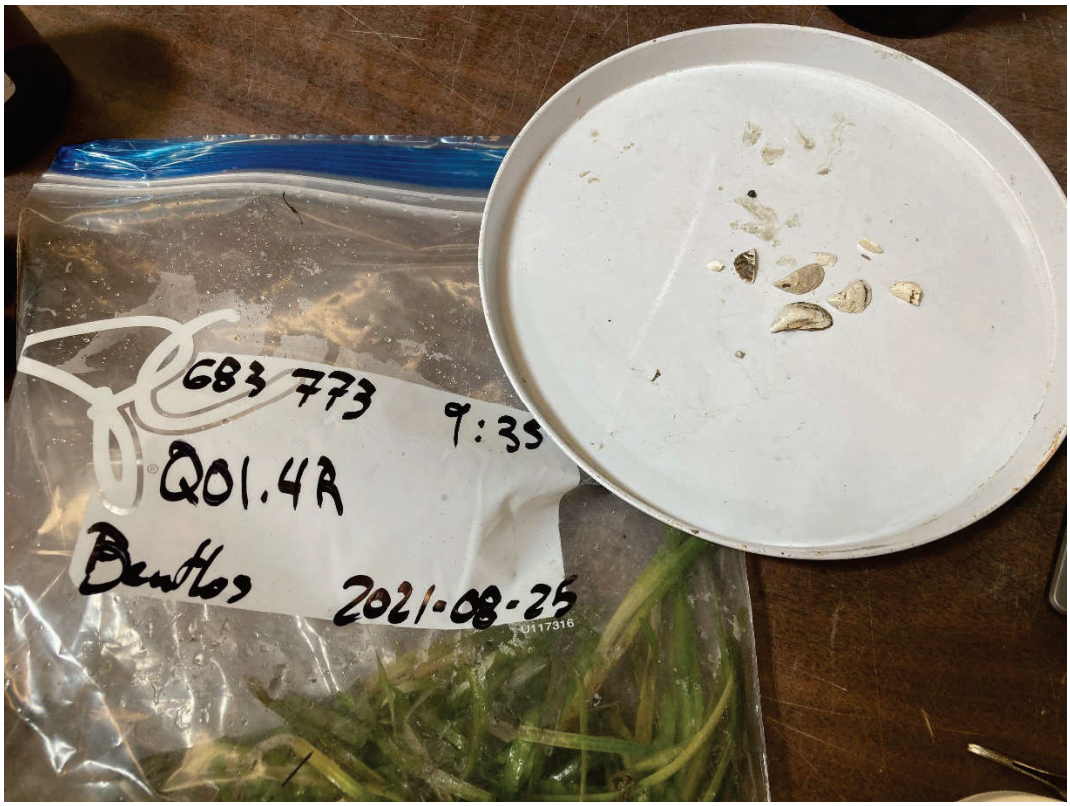


Photo 8 **Quadrat Q01.4 – Végétation – 25 août 2021** (nº interne Q01.4R)

Photo 9 **Quadrat Q01.5 – Sédiment – 25 août 2021** (nº interne Q01.5R)

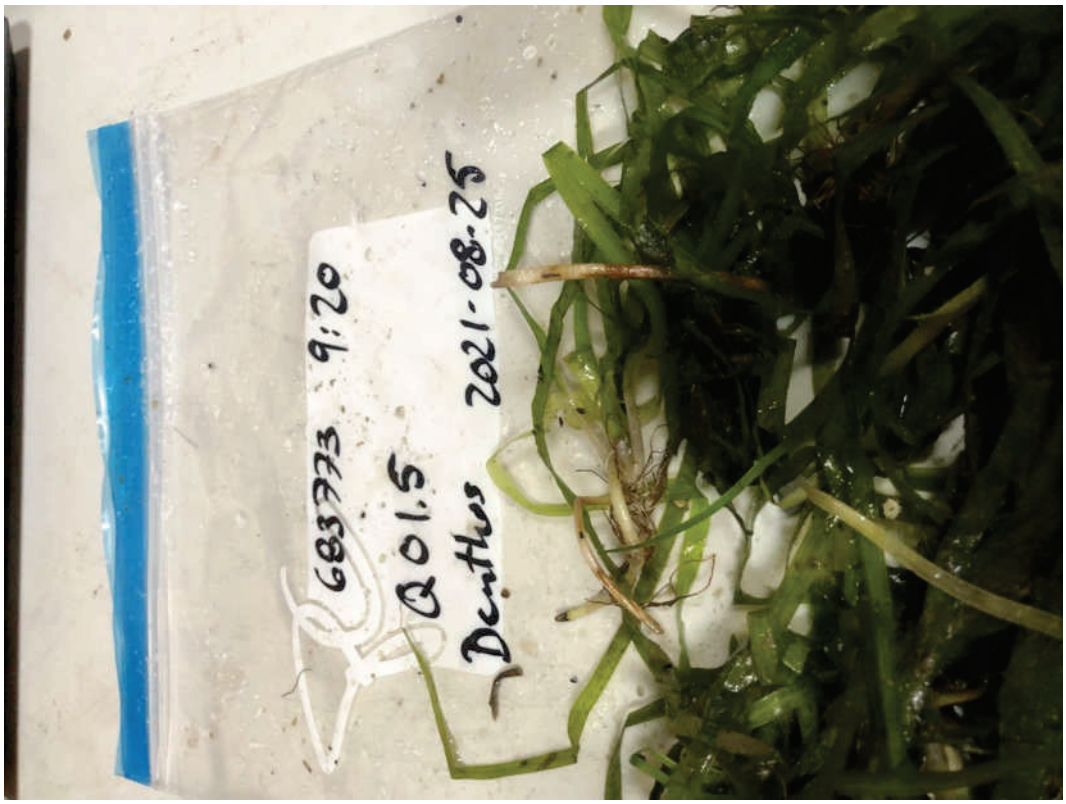


Photo 10 **Quadrat Q01.5 – Végétation – 25 août 2021** (nº interne Q01.5R)

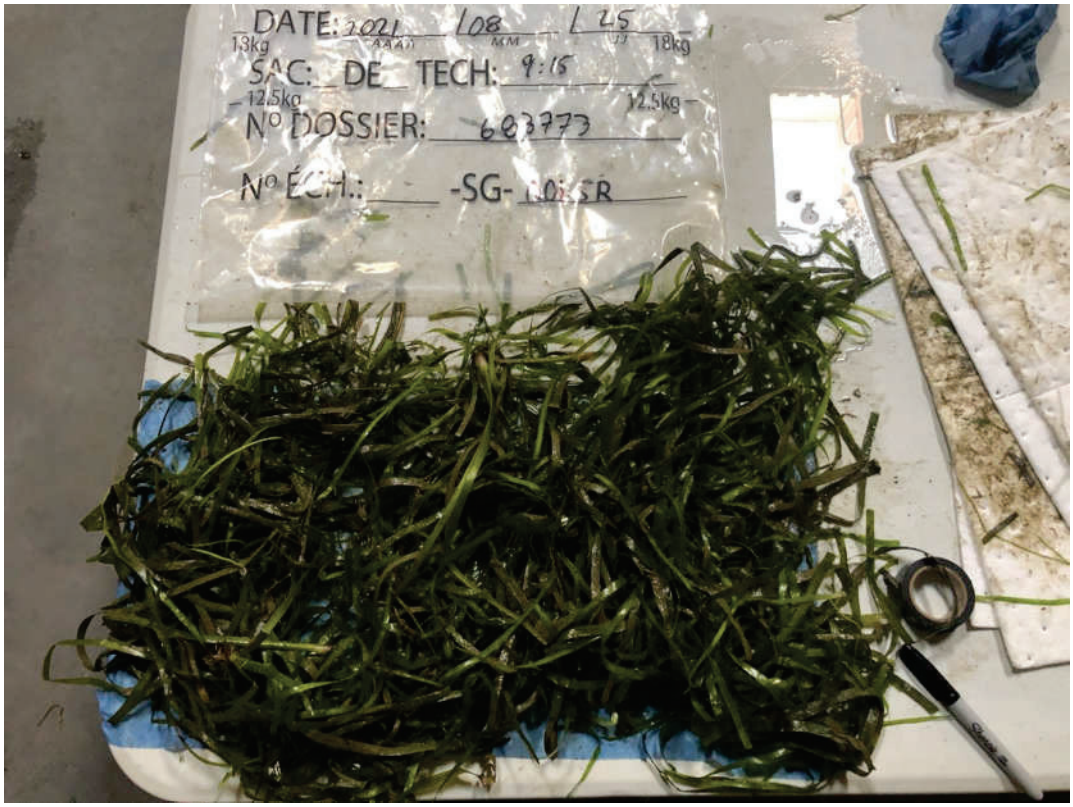


Photo 11 **Quadrat Q02.1 – Végétation – 24 août 2021** (n° interne Q02.1R)

Photo 12 **Quadrat Q02.2 – Sédiment – 24 août 2021** (n° interne Q02.2R)

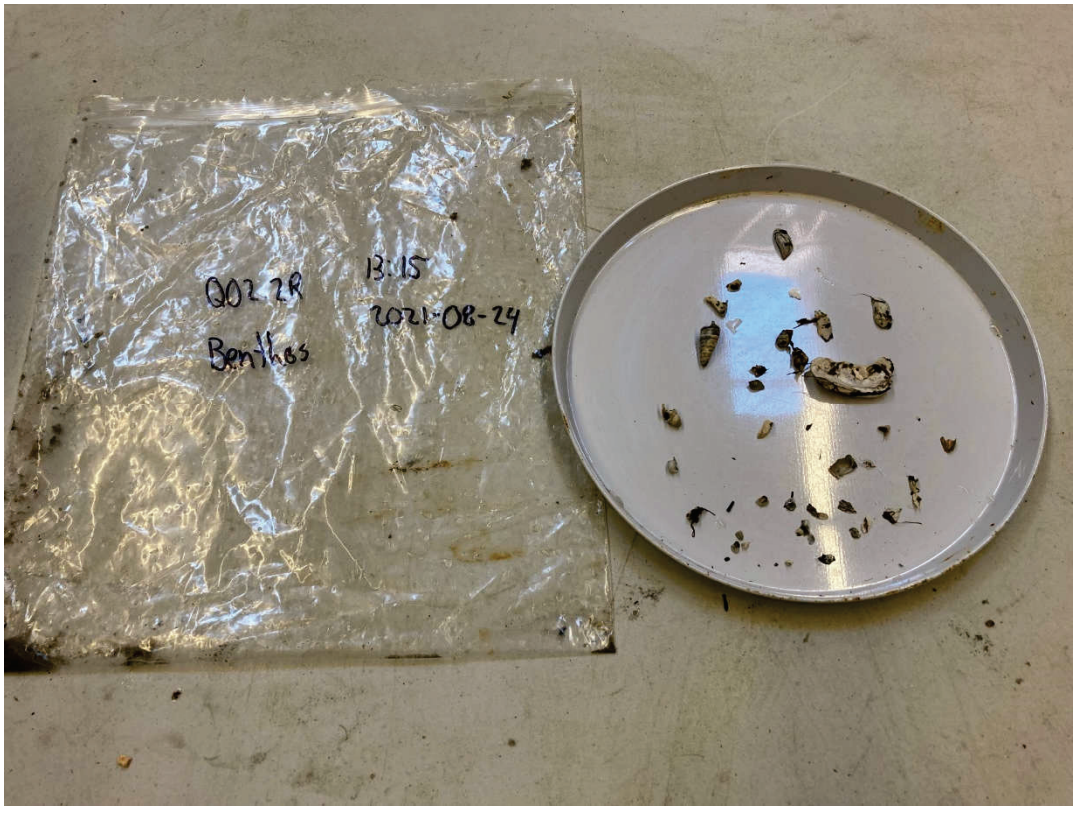


Photo 12 **Quadrat Q02.2 – Végétation – 24 août 2021** (nº interne Q02.2R)

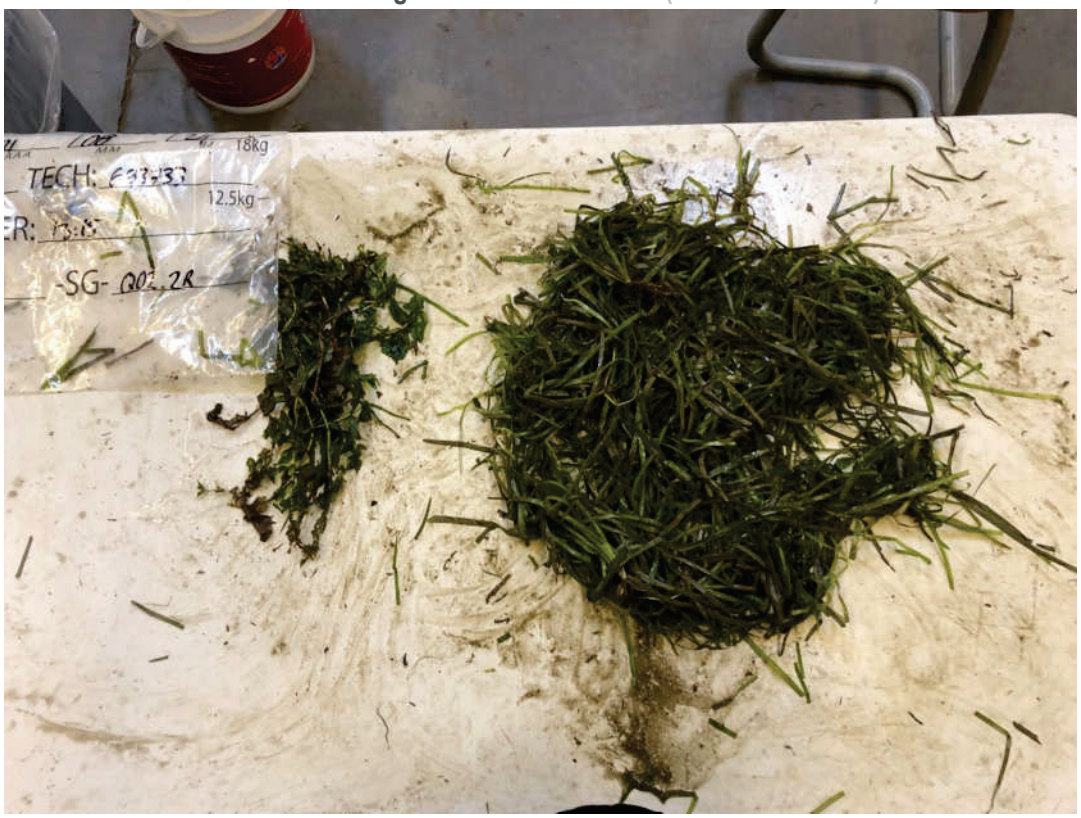


Photo 13 **Quadrat Q02.3 – Sédiment – 24 août 2021** (nº interne Q02.3R)

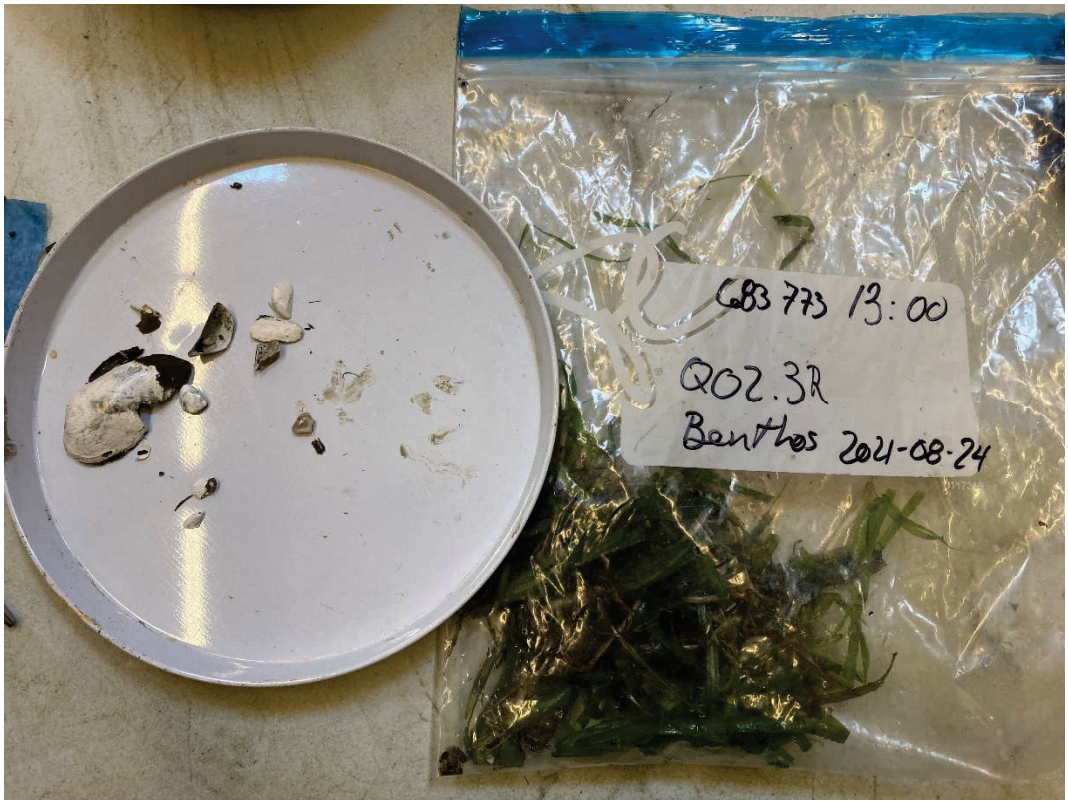


Photo 14 **Quadrat Q02.3 – Végétation – 24 août 2021** (n° interne Q02.3R)

Photo 15 **Quadrat Q02.4 – Sédiment – 24 août 2021** (n° interne Q02.4R)

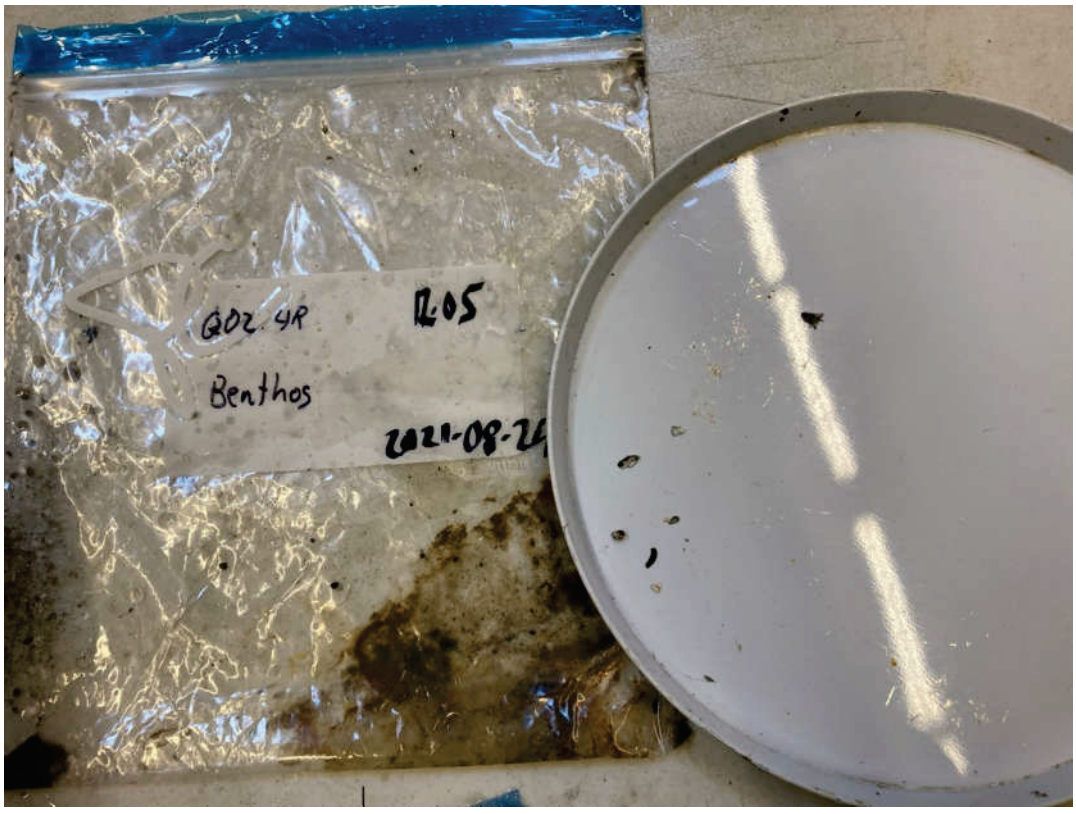


Photo 15 **Quadrat Q02.4 – Végétation – 24 août 2021** (nº interne Q02.4R)

Photo 16 **Quadrat Q03 – Sédiment – 25 août 2021** (nº interne Q03R)

Photo 16 **Quadrat Q03 – Végétation – 25 août 2021** (nº interne Q03R)

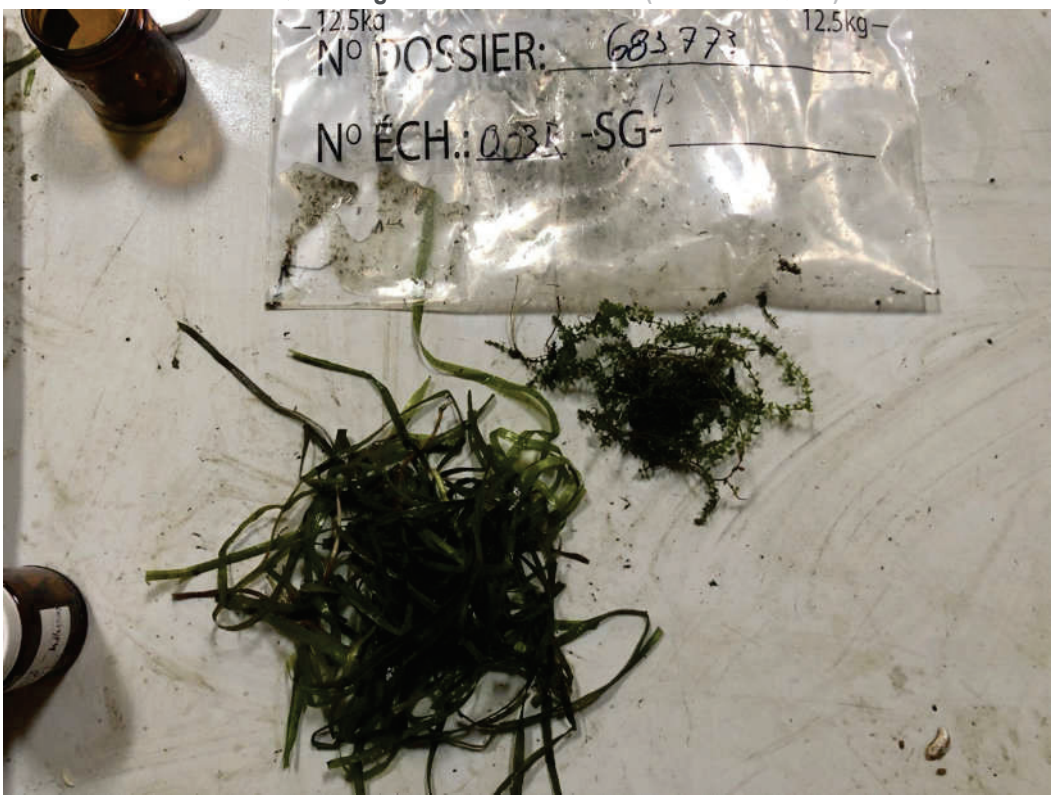


Photo 17 **Quadrat Q04 – Sédiment – 24 août 2021** (nº interne Q05R)

Photo 18 **Quadrat Q04 – Végétation – 24 août 2021** (nº interne Q05R)

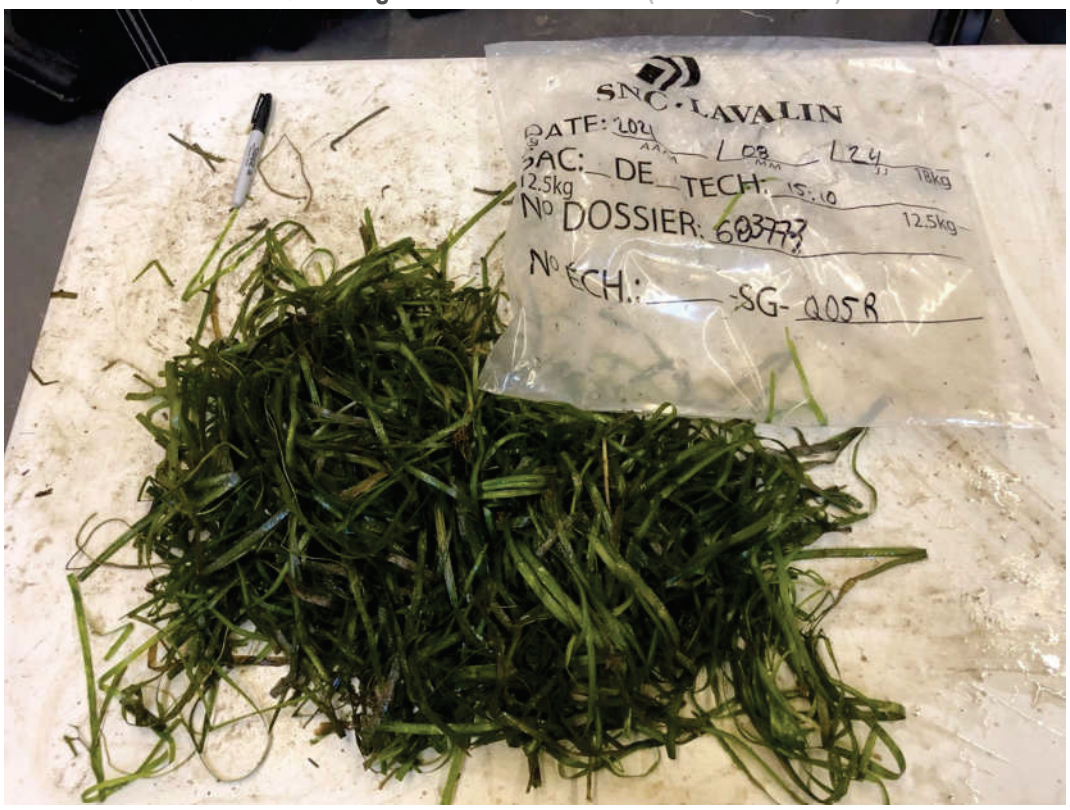


Photo 19 **Quadrat Q05 – Sédiment – 24 août 2021** (nº interne Q06R)

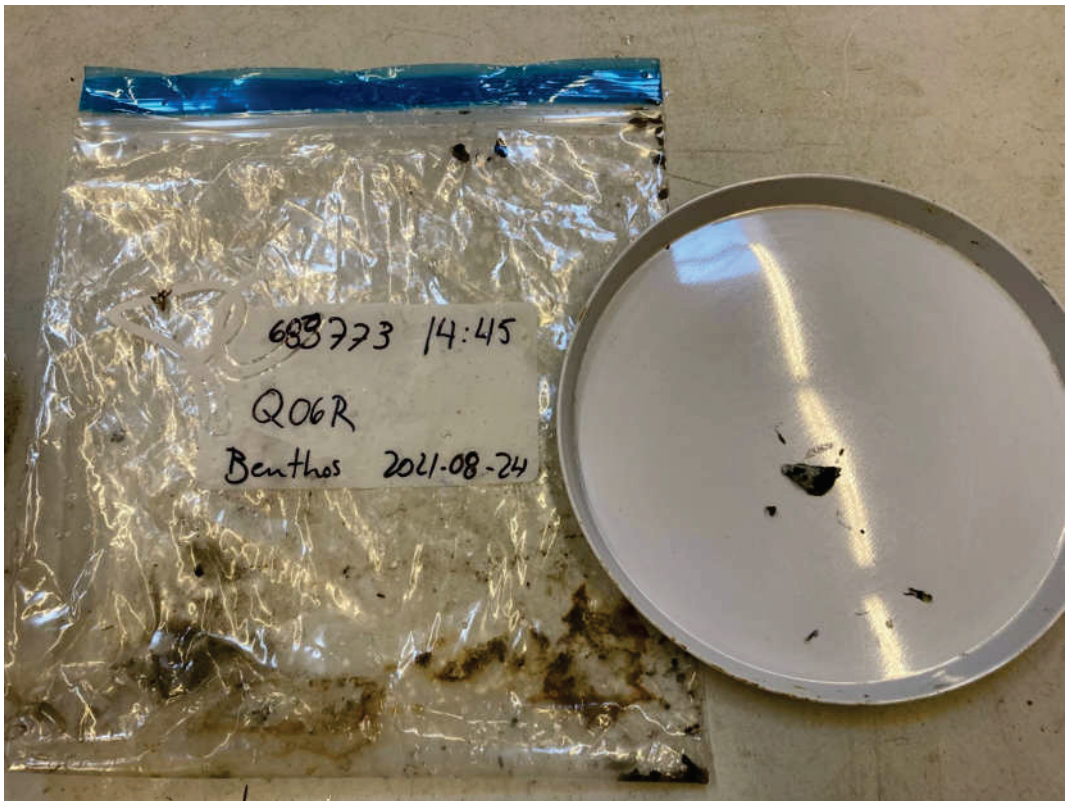


Photo 19 **Quadrat Q05 – Végétation – 24 août 2021** (nº interne Q06R)

Photo 20 **Quadrat Q06 – Sédiment – 24 août 2021** (nº interne Q07R)

Photo 21 **Quadrat Q06 – Végétation – 24 août 2021** (nº interne Q07R)

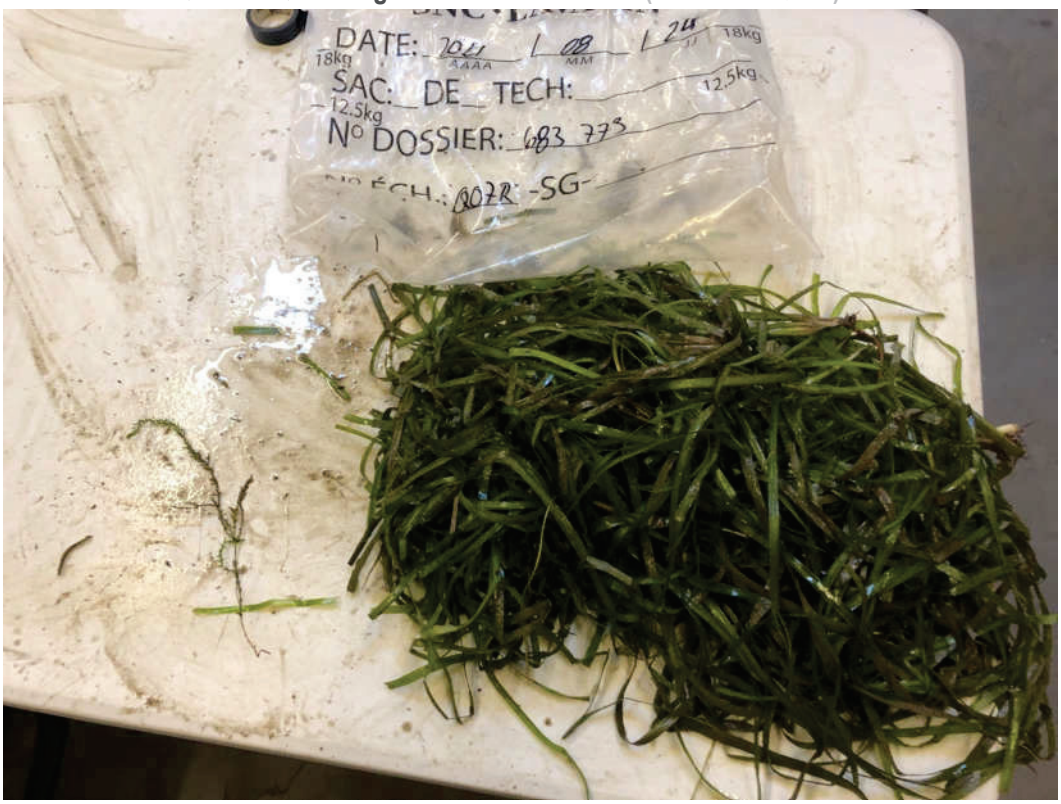


Photo 22 **Quadrat Q07.1 – Sédiment – 24 août 2021** (nº interne Q08.1R)

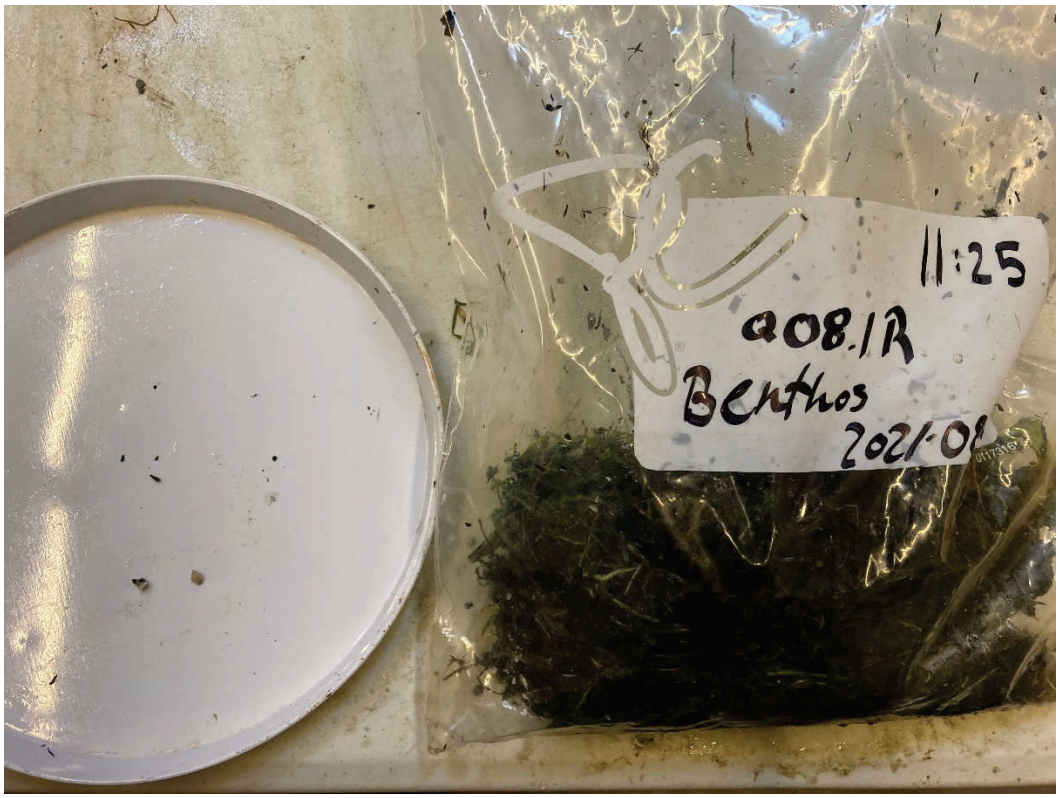


Photo 23 **Quadrat Q07.1 – Végétation – 24 août 2021** (nº interne Q08.1R)

Photo 24 **Quadrat Q07.2 – Sédiment – 24 août 2021** (nº interne Q08.2R)

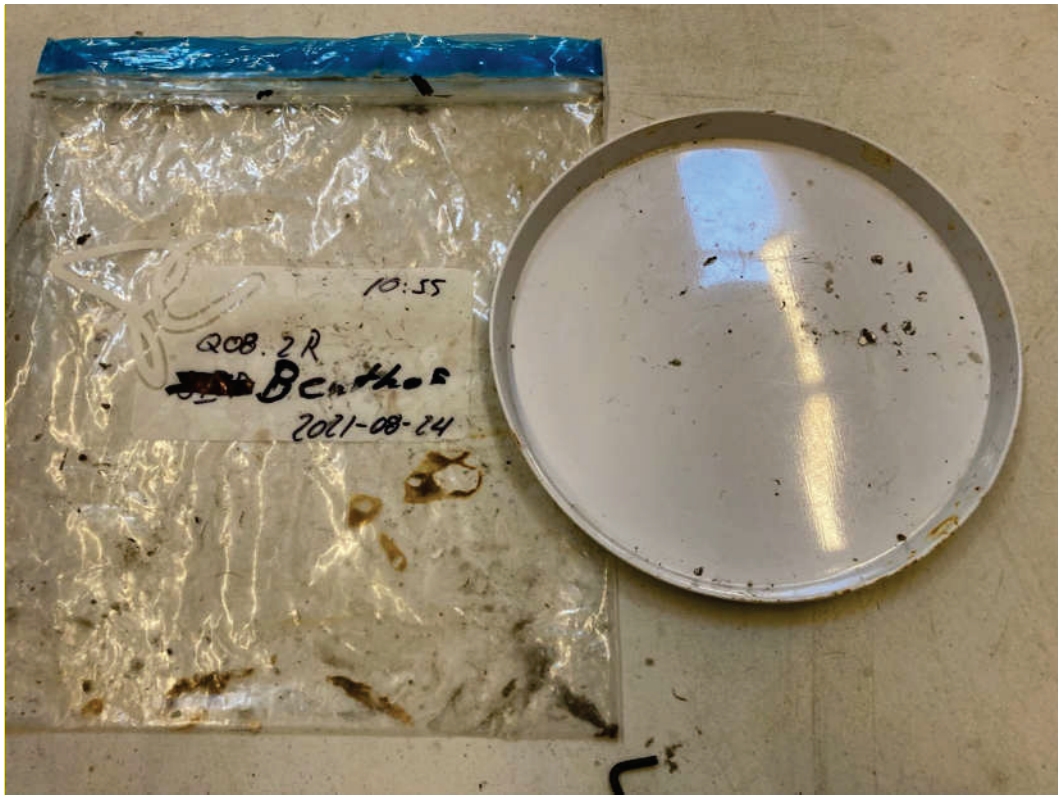


Photo 24 **Quadrat Q07.2 – Végétation – 24 août 2021** (n° interne Q08.2R)

Photo 25 **Quadrat Q07.3 – Sédiment – 24 août 2021** (n° interne Q08.3R)

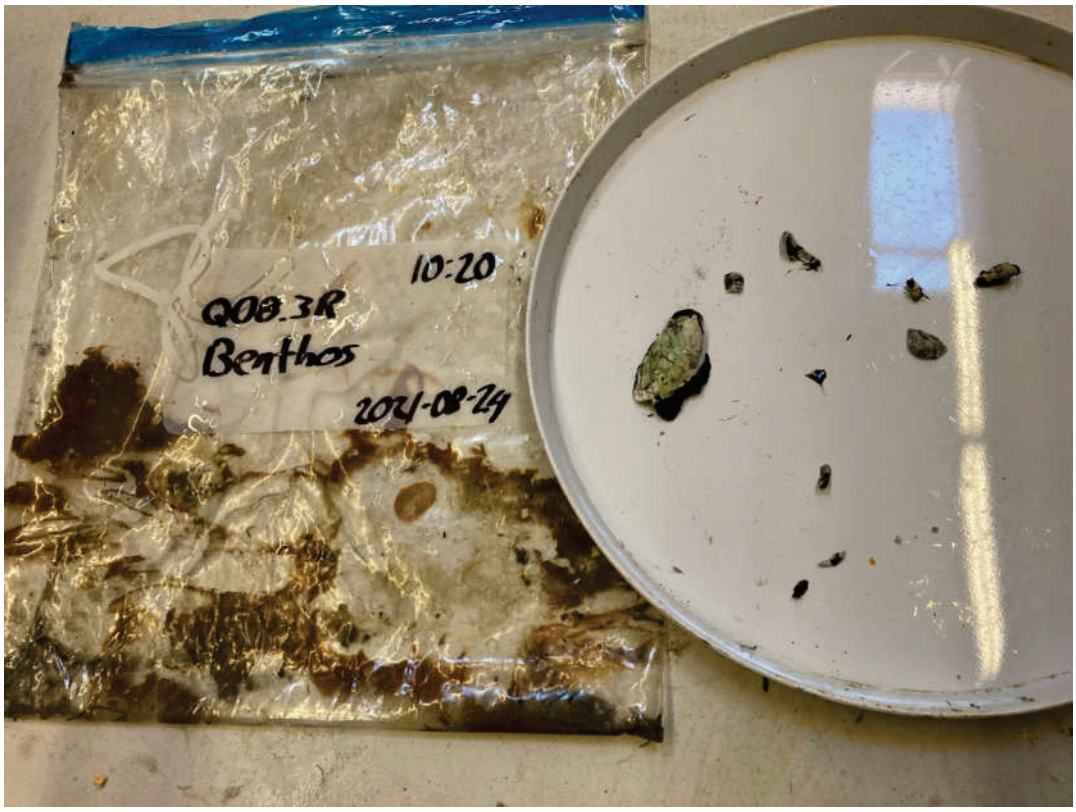


Photo 25 **Quadrat Q07.3 – Végétation – 24 août 2021** (nº interne Q08.3R)

Photo 26 **Quadrat Q07.4 – Sédiment – 24 août 2021** (nº interne Q08.4R)

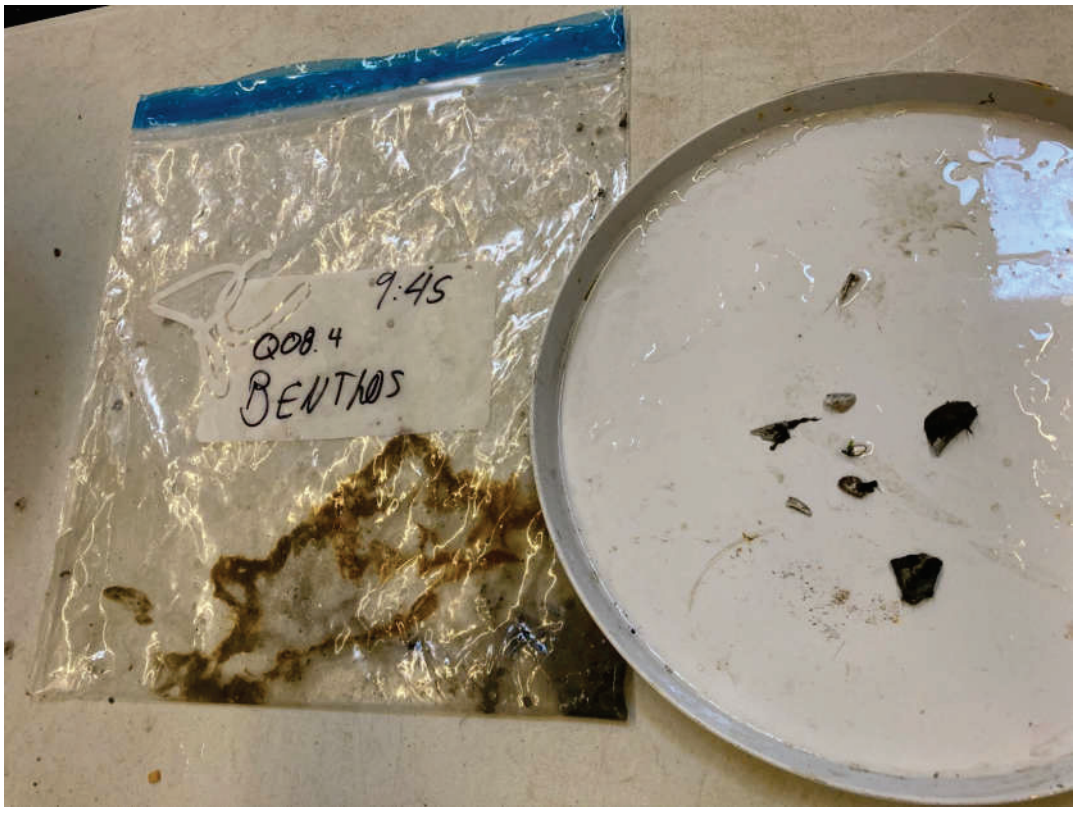
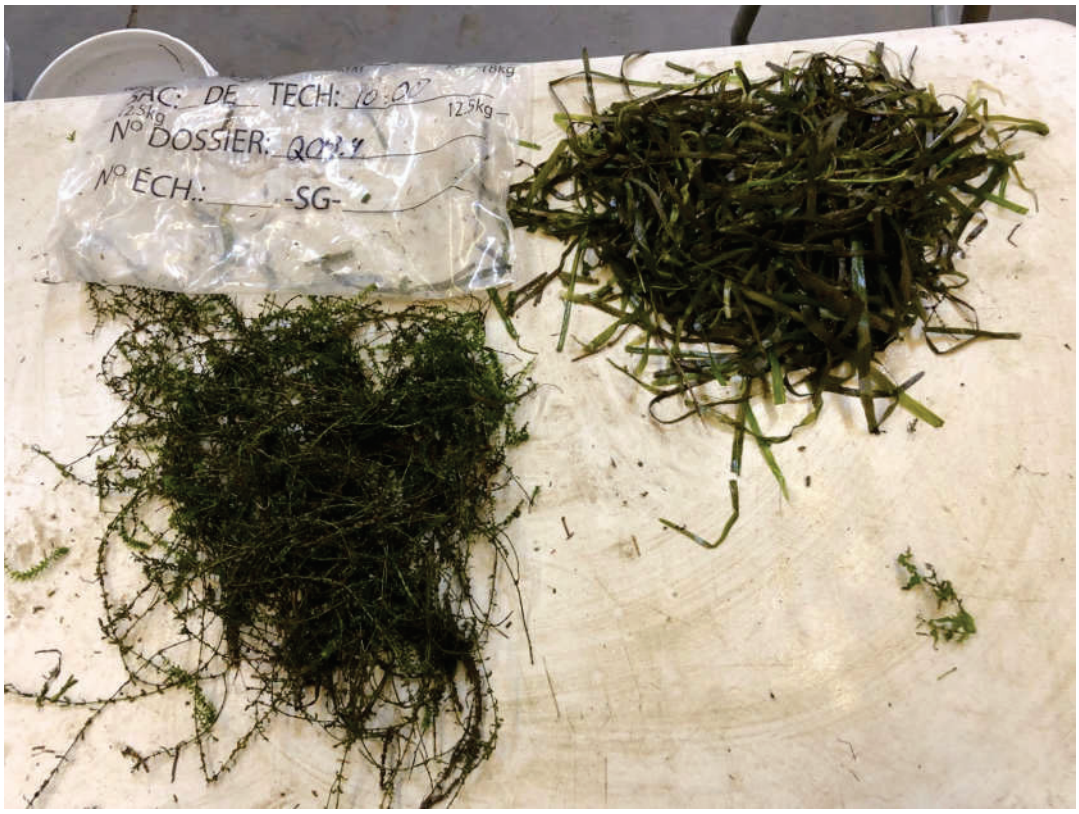
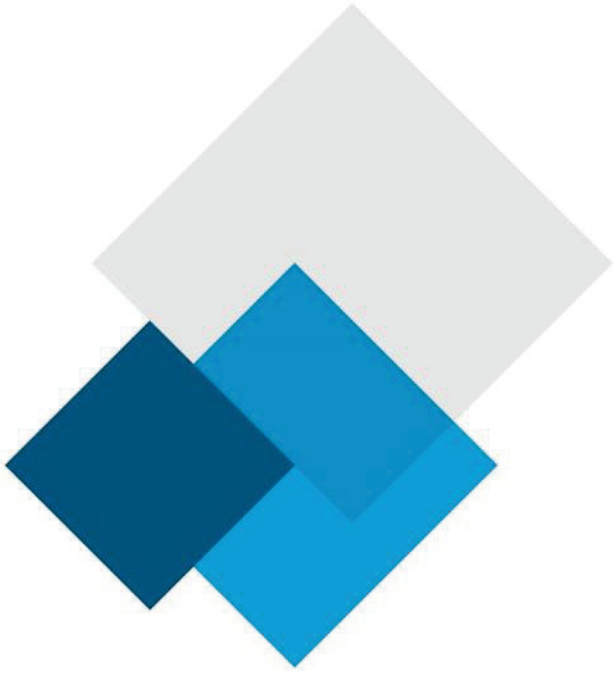


Photo 26 **Quadrat Q07.4 – Végétation – 24 août 2021** (nº interne Q08.4R)



Annexe 8

Résultats de granulométrie (Laboratoire Bureau Veritas)

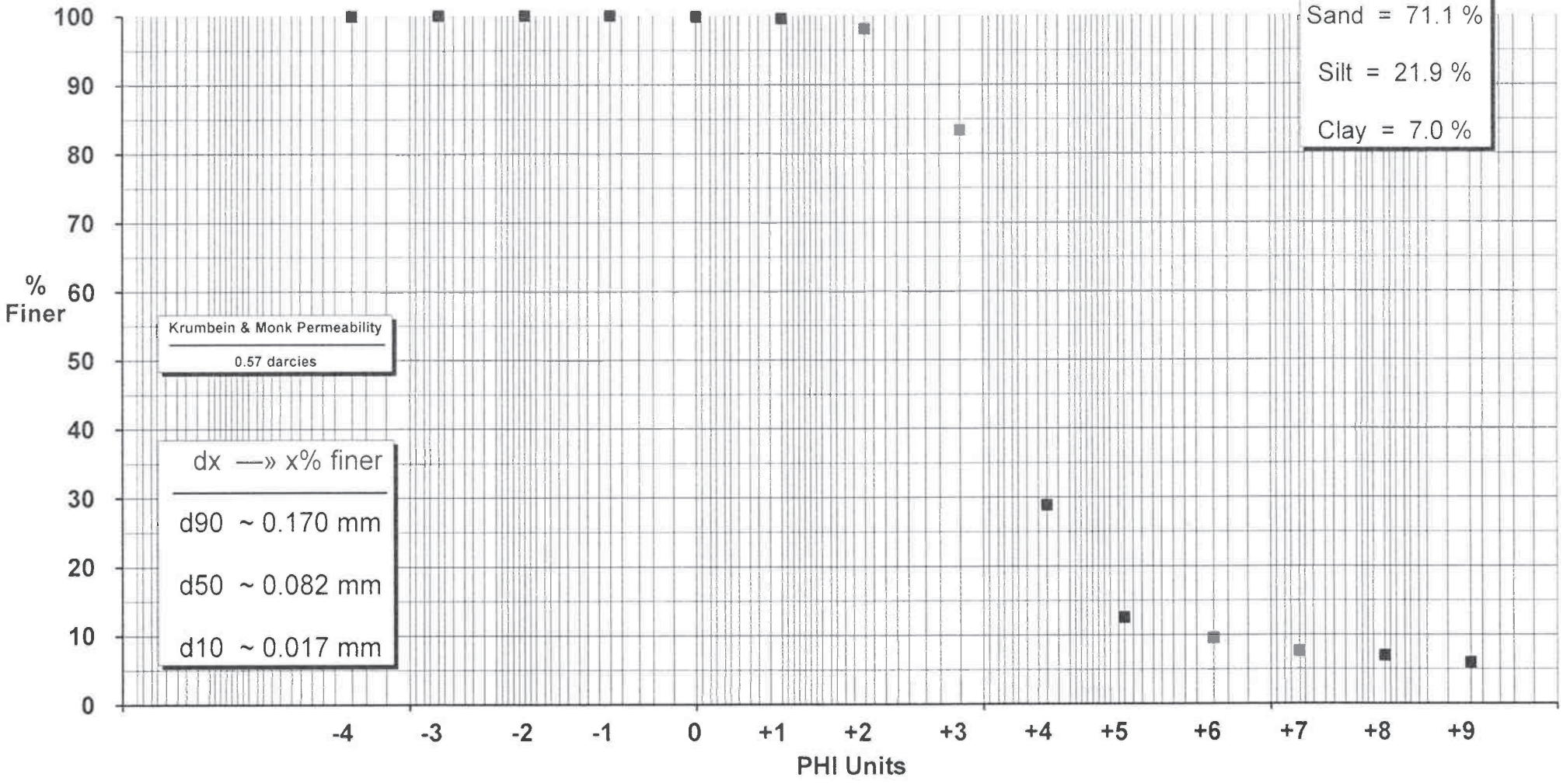


BV Labs ID: QNB251-01

OFFSITE # JP3638-03

Percent Coarser than 75 µm (PHI = 3.737)	Percent Coarser than 50 µm (PHI = 4.322)
56.8 %	76.4 %

Wentworth	
Gravel	0.0 %
Sand	71.1 %
Silt	21.9 %
Clay	7.0 %



Krumbein & Monk Permeability

0.57 darcies

dx —» x% finer	
d90	~ 0.170 mm
d50	~ 0.082 mm
d10	~ 0.017 mm

CTK

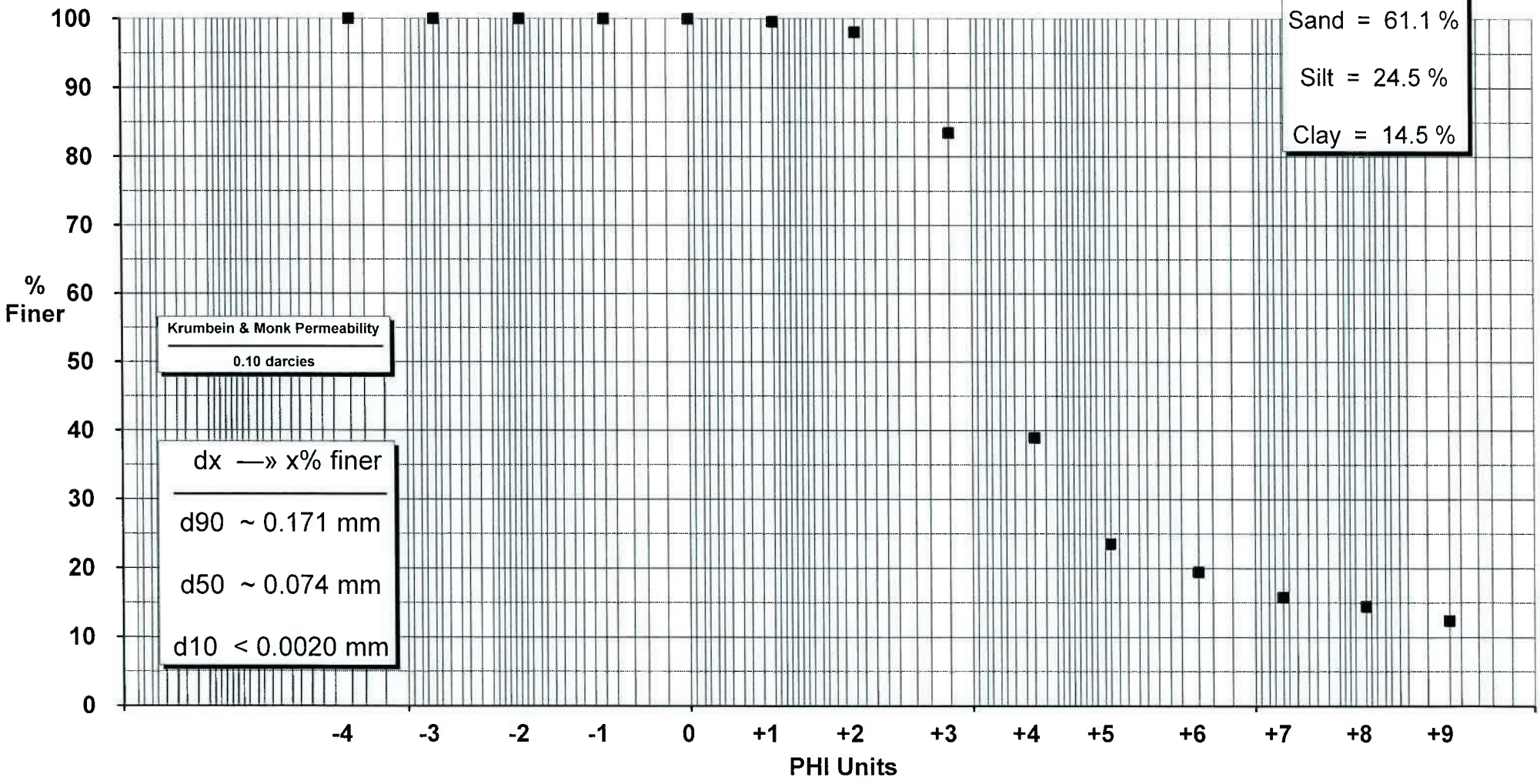
Approved

BV Labs ID: QIS486-01

OFFSITE# JN1640-03

Percent Coarser than 75 µm (PHI = 3.737)	Percent Coarser than 50 µm (PHI = 4.322)
49.4 %	66.0 %

Wentworth	
Gravel	0.0 %
Sand	61.1 %
Silt	24.5 %
Clay	14.5 %



Krumbein & Monk Permeability

0.10 darcies

dx —» x% finer	
d90	~ 0.171 mm
d50	~ 0.074 mm
d10	< 0.0020 mm

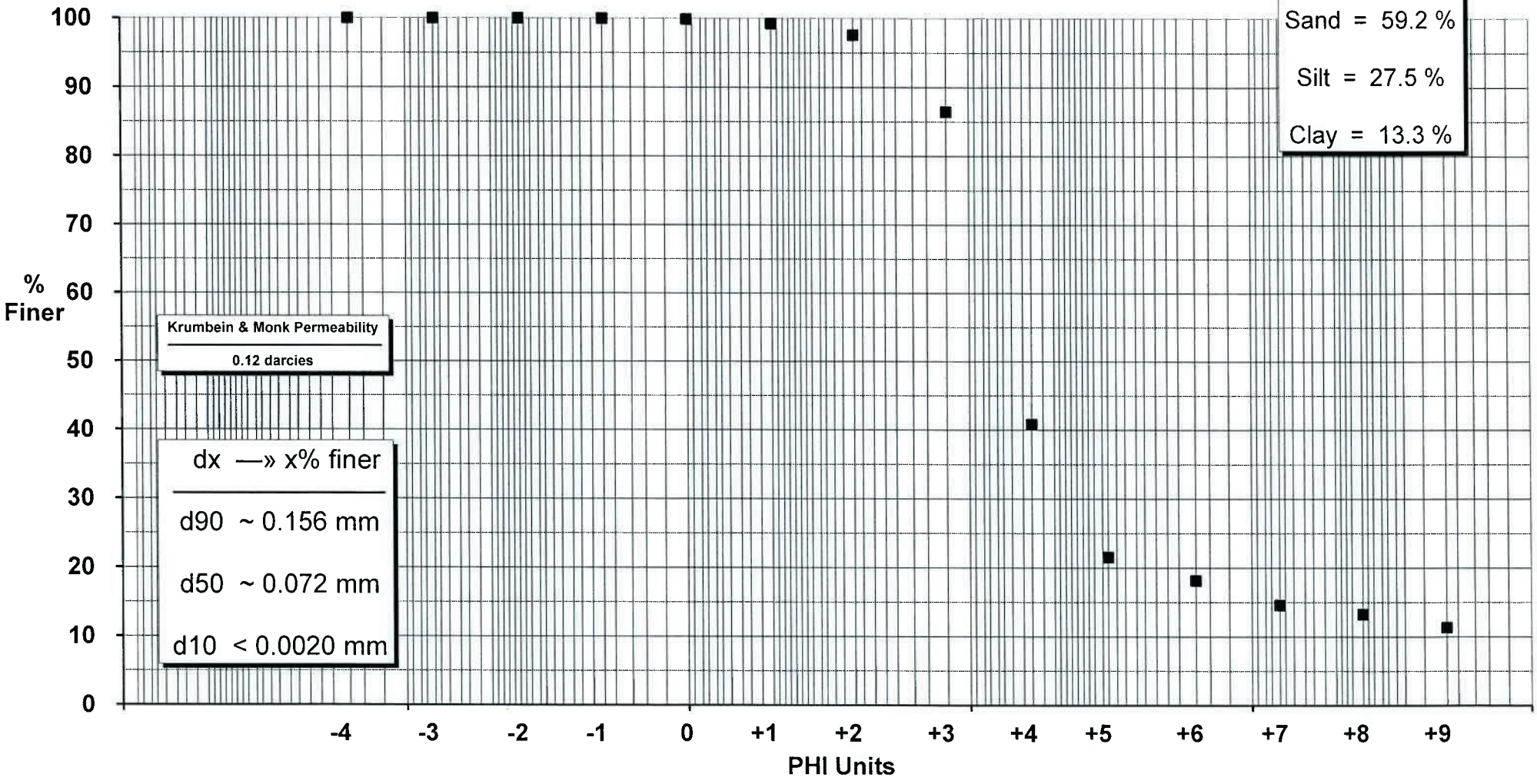
Approved

BV Labs ID: QIS487-01

OFFSITE#JN1641-03

Percent Coarser than 75 µm (PHI = 3.737)	Percent Coarser than 50 µm (PHI = 4.322)
47.2 %	65.4 %

Wentworth	
Gravel	0.0 %
Sand	59.2 %
Silt	27.5 %
Clay	13.3 %



Krumbein & Monk Permeability: 0.12 darcies

dx —» x% finer	
d90	~ 0.156 mm
d50	~ 0.072 mm
d10	< 0.0020 mm

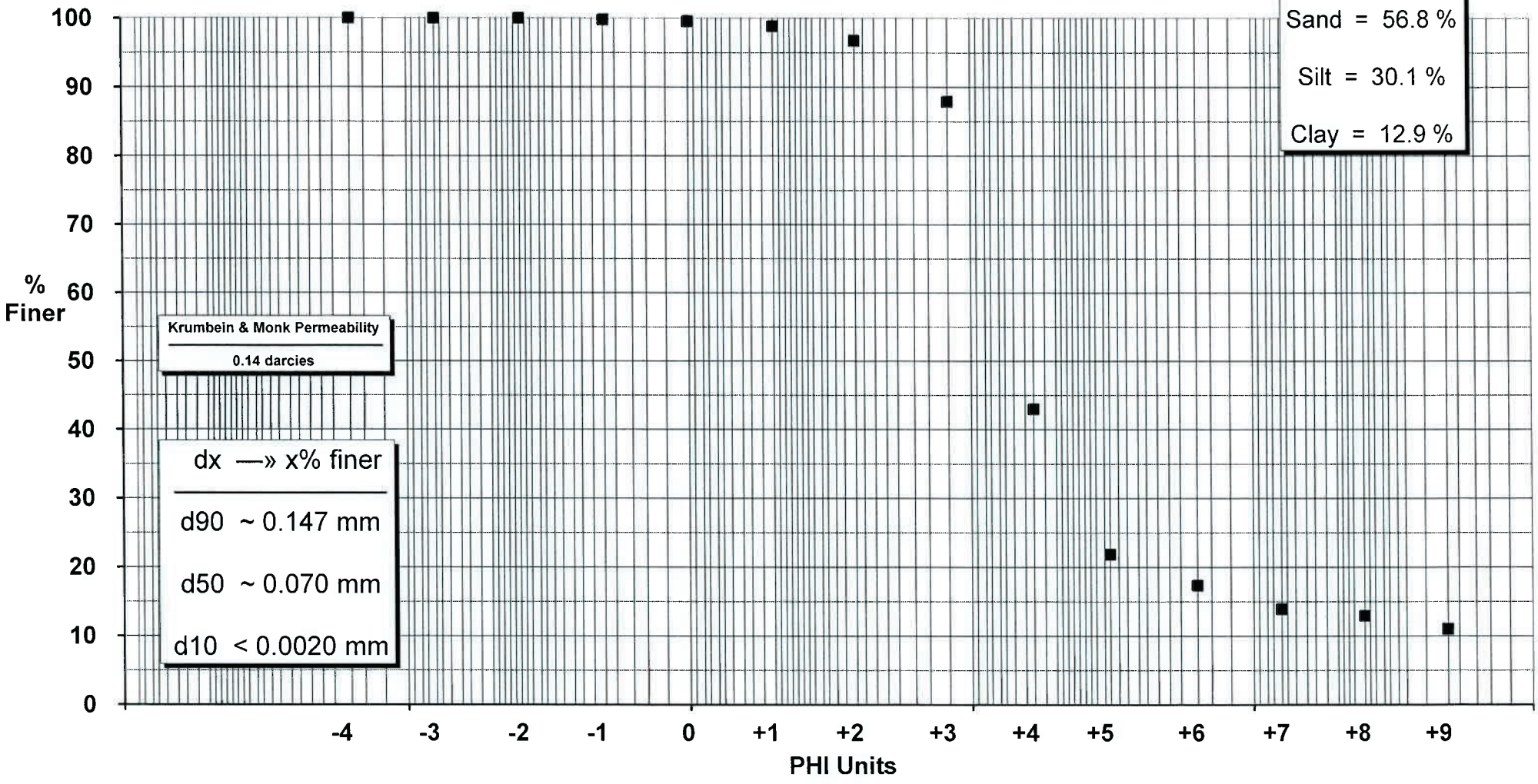
Approved

BV Labs ID: QIS488-01

OFFSITE# JN1642-03

Percent Coarser than 75 µm (PHI = 3.737)	Percent Coarser than 50 µm (PHI = 4.322)
45.2 %	63.8 %

Wentworth	
Gravel	0.2 %
Sand	56.8 %
Silt	30.1 %
Clay	12.9 %



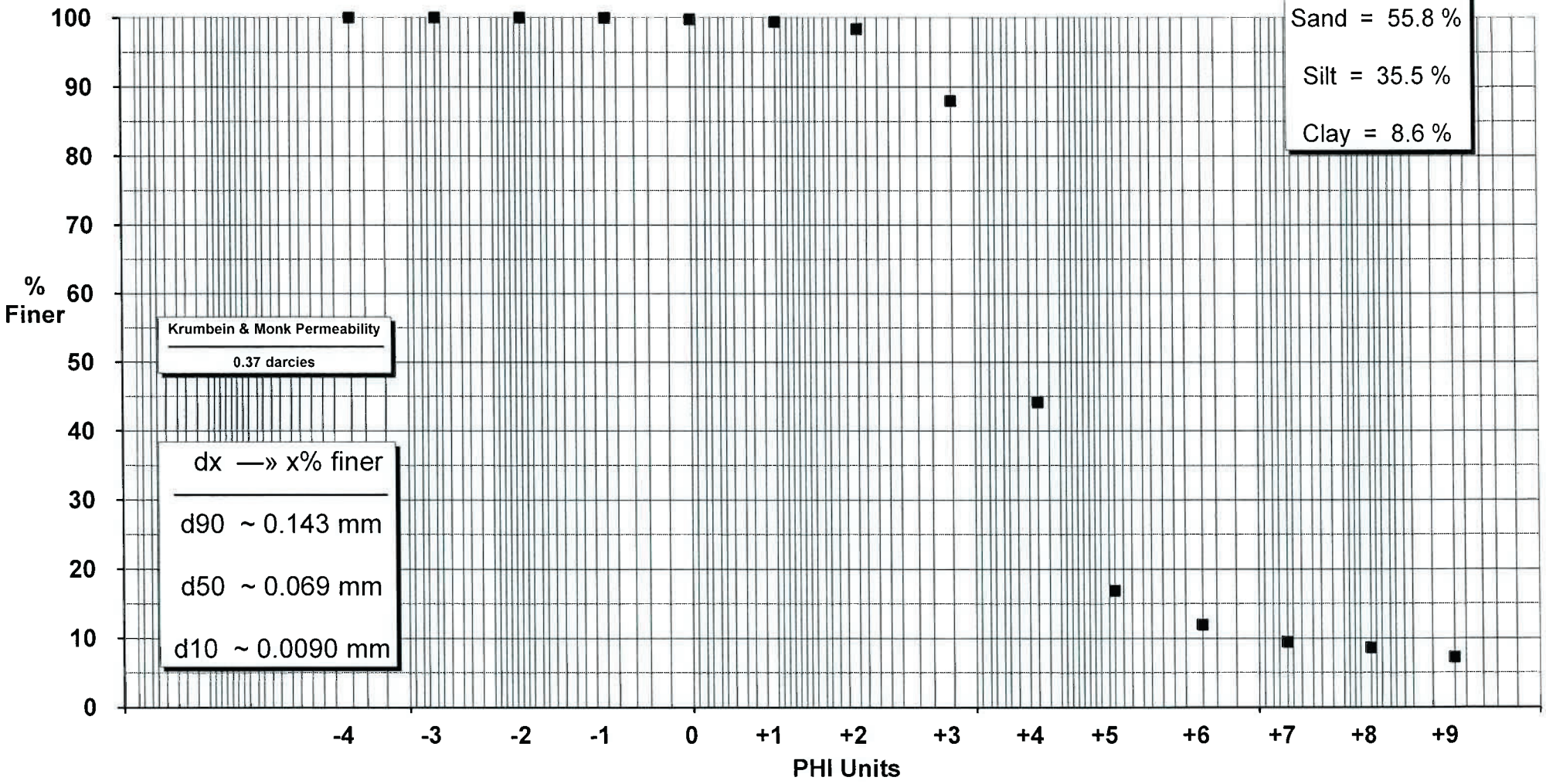
Approved

BV Labs ID: QIS489-01

OFFSITE# JN1643-03

Percent Coarser than 75 µm (PHI = 3.737)	Percent Coarser than 50 µm (PHI = 4.322)
44.3 %	64.6 %

Wentworth	
Gravel	0.1 %
Sand	55.8 %
Silt	35.5 %
Clay	8.6 %



Krumbein & Monk Permeability

0.37 darcies

dx —» x% finer	
d90	~ 0.143 mm
d50	~ 0.069 mm
d10	~ 0.0090 mm

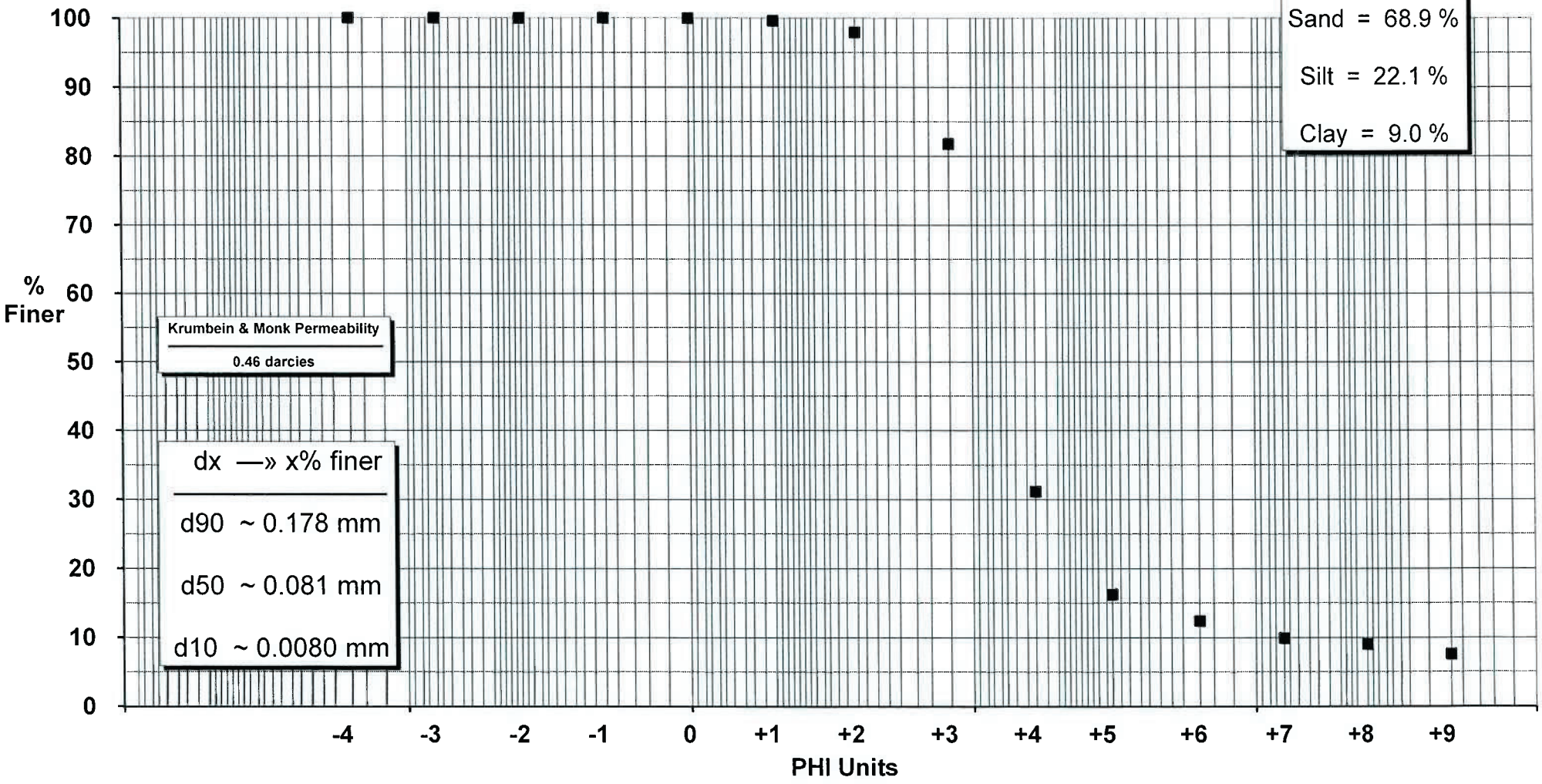
Approved

BV Labs ID: QIS490-01

OFFSITE# JN1644-03

Percent Coarser than 75 µm (PHI = 3.737)	Percent Coarser than 50 µm (PHI = 4.322)
—	—
55.6 %	73.7 %

Wentworth	
Gravel	0.0 %
Sand	68.9 %
Silt	22.1 %
Clay	9.0 %



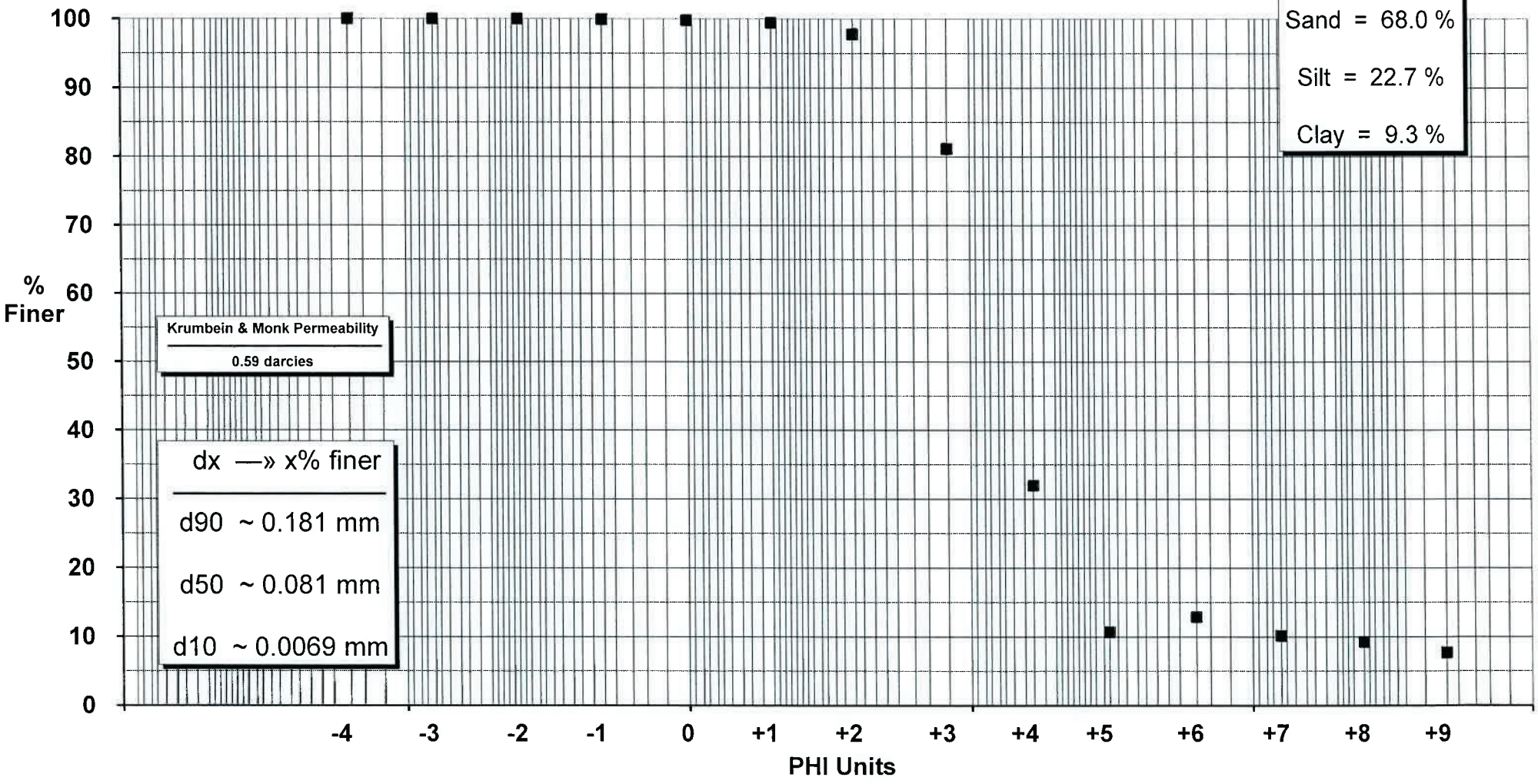
Approved

BV Labs ID: QIS491-01

OFFSITE# JN1645-03

Percent Coarser than 75 µm (PHI = 3.737)	Percent Coarser than 50 µm (PHI = 4.322)
—	—
55.1 %	74.9 %

Wentworth	
Gravel	= 0.1 %
Sand	= 68.0 %
Silt	= 22.7 %
Clay	= 9.3 %



Krumbein & Monk Permeability

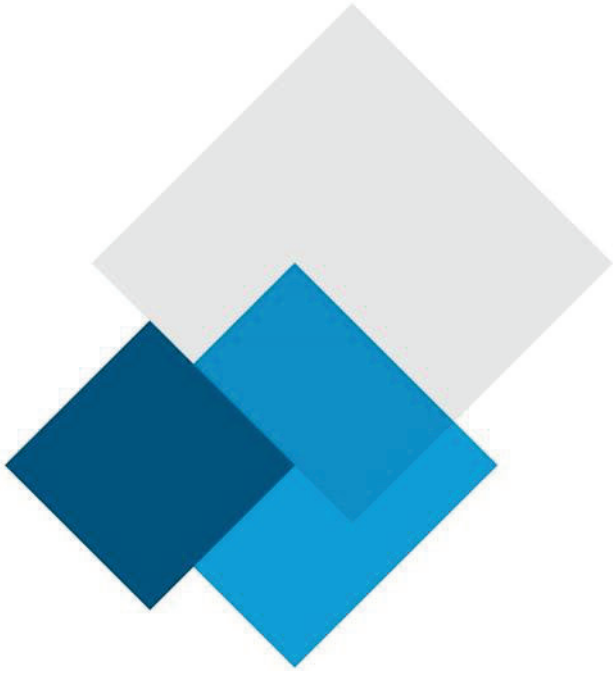
0.59 darcies

dx —» x% finer	
d90	~ 0.181 mm
d50	~ 0.081 mm
d10	~ 0.0069 mm

Approved

Annexe 9

Analyses chimiques des sédiments (Laboratoire Bureau Veritas)



Votre # du projet: 683773-QSL-EI
Votre # Bordereau: 213456-04-01

Attention: Christian Laliberté

SNC-Lavalin GEM Québec Inc.
Montréal- René-Levesque
455 René-Lévesque Ouest
7e étage
Montréal, QC
Canada H2Z 1Z3

Date du rapport: 2021/08/27
Rapport: R2685258
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER LAB BV: C141212
Reçu: 2021/08/10, 18:30

Matrice: Sédiment
Nombre d'échantillons reçus: 6

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
Benzène, toluène, éthylbenzène,xylène	6	2021/08/16	2021/08/16	STL SOP-00145	MA.400–COV 2.0 R4 m
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	5	2021/08/14	2021/08/16	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	1	2021/08/14	2021/08/17	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
Métaux extractibles totaux	6	2021/08/16	2021/08/26	STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7
Hydrocarbures aromatiques polycycliques	3	2021/08/14	2021/08/15	STL SOP-00178	MA.400–HAP 1.1 R5 m
Hydrocarbures aromatiques polycycliques	2	2021/08/14	2021/08/16	STL SOP-00178	MA.400–HAP 1.1 R5 m
Hydrocarbures aromatiques polycycliques	1	2021/08/14	2021/08/17	STL SOP-00178	MA.400–HAP 1.1 R5 m
BPC Totaux	6	2021/08/16	2021/08/17	STL SOP-00133	MA.400–BPC 1.0 R5 m
Pièce jointe de fichier PDF (1)	6	N/A	N/A		
Carbone organique total (2)	6	2021/08/16	2021/08/17	STL SOP-00068	MA.310–CS 1.0 R3 m
Granulométrie et sédimentométrie (1, 3)	6	N/A	2021/08/20	ATL SOP 00012	MSAMS 1978 m
Sédimentométrie (Calculée) (1)	6	N/A	2021/08/20	ATL SOP 00012	MSAMS 1978 m

Remarques:

Bureau Veritas est certifié ISO/IEC 17025 pour certains paramètres précis des portées d'accréditation. Sauf indication contraire, les méthodes d'analyses utilisées par Bureau Veritas s'inspirent des méthodes de référence d'organismes provinciaux, fédéraux et américains, tels que le CCME, le MELCC, l'EPA et l'APHA.

Toutes les analyses présentées ont été réalisées conformément aux procédures et aux pratiques relatives à la méthodologie, à l'assurance qualité et au contrôle de la qualité généralement appliqués par les employés de Bureau Veritas (sauf s'il en a été convenu autrement par écrit entre le client et Bureau Veritas). Toutes les données de laboratoire rencontrent les contrôles statistiques et respectent tous les critères de CQ et les critères de performance des méthodes, sauf s'il en a été signalé autrement. Tous les blancs de méthode sont rapportés, toutefois, les données des échantillons correspondants ne sont pas corrigées pour la valeur du blanc, sauf indication contraire. Le cas échéant, sauf indication contraire, l'incertitude de mesure n'a pas été prise en considération lors de la déclaration de la conformité à la norme de référence.

Les responsabilités de Bureau Veritas sont restreintes au coût réel de l'analyse, sauf s'il en a été convenu autrement par écrit. Il n'existe aucune autre garantie, explicite ou implicite. Le client a fait appel à Bureau Veritas pour l'analyse de ses échantillons conformément aux méthodes de référence mentionnées dans ce rapport. L'interprétation et l'utilisation des résultats sont sous l'entière responsabilité du client et ne font pas partie des services offerts par Bureau Veritas, sauf si convenu autrement par écrit. Bureau Veritas ne peut pas garantir l'exactitude des résultats qui dépendent des renseignements fournis par le client ou son représentant.

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Votre # du projet: 683773-QSL-EI
Votre # Bordereau: 213456-04-01

Attention: Christian Laliberté

SNC-Lavalin GEM Québec Inc.
Montréal- René-Levesque
455 René-Lévesque Ouest
7e étage
Montréal, QC
Canada H2Z 1Z3

Date du rapport: 2021/08/27
Rapport: R2685258
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER LAB BV: C141212

Reçu: 2021/08/10, 18:30

Les résultats des échantillons solides, sauf les biotes, sont rapportés en fonction de la masse sèche, sauf indication contraire. Les analyses organiques ne sont pas corrigées en fonction de la récupération, sauf pour les méthodes de dilution isotopique.

Les résultats s'appliquent seulement aux échantillons analysés. Si l'échantillonnage n'est pas effectué par Bureau Veritas, les résultats se rapportent aux échantillons fournis pour analyse.

Le présent rapport ne doit pas être reproduit, sinon dans son intégralité, sans le consentement écrit du laboratoire.

Lorsque la méthode de référence comprend un suffixe « m », cela signifie que la méthode d'analyse du laboratoire contient des modifications validées et appliquées afin d'améliorer la performance de la méthode de référence.

Notez: Les données brutes sont utilisées pour le calcul du RPD (% d'écart relatif). L'arrondissement des résultats finaux peut expliquer la variation apparente.

(1) Cette analyse a été effectuée par Bureau Veritas Bedford via Montreal

(2) Le résultat de cette analyse inclut le carbone graphitique.

(3) Remarque: La représentation graphique des plus grandes fractions (PHI-4, PHI -3 et PHI -2) n'est pas applicable à moins que ces paramètres facultatifs ne soient spécifiquement demandés.

Note : Les paramètres inclus dans le présent certificat sont accrédités par le MELCC, à moins d'indication contraire.

clé de cryptage

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à votre chargé(e) de projets
Argyro Frangoulis, Chef d'équipe de l'expérience client
Courriel: Argyro.FRANGOULIS@bureauveritas.com
Téléphone (514)448-9001 Ext:7066229

==========

Ce rapport a été produit et distribué en utilisant une procédure automatisée sécuritaire.
Lab BV a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI 17025. Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

RÉSULTATS D'ANALYSES POUR LES ÉCHANTILLONS DE SÉDIMENT

ID Lab BV		JN1640	JN1641	JN1642	JN1643	JN1644	JN1645		
Date d'échantillonnage		2021/08/10	2021/08/10	2021/08/10	2021/08/10	2021/08/10	2021/08/10		
# Bordereau		213456-04-01	213456-04-01	213456-04-01	213456-04-01	213456-04-01	213456-04-01		
	Unités	**QSL #1**	**QSL #2**	**QSL #3**	**QSL #4**	**QSL #5**	**QSL #5A**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	40	42	47	42	36	34	N/A	N/A
GRANULOMÉTRIE									
< -1 Phi (2 mm) †	%	100	100 (1)	100 (2)	100	100	100	0.10	2221773
< 0 Phi (1 mm) †	%	100	100 (1)	100 (1)	100 (1)	100	100	0.10	2221773
< +1 Phi (0.5 mm) †	%	100 (1)	99 (1)	99 (1)	99	100	99	0.10	2221773
< +2 Phi (0.25 mm) †	%	98	98 (1)	97 (1)	98	98	98	0.10	2221773
< +3 Phi (0.12 mm) †	%	83	86	88	88	82	81	0.10	2221773
< +4 Phi (0.062 mm) †	%	39	41	43	44	31	32	0.10	2221773
< +5 Phi (0.031 mm) †	%	24	22	22	17	16	11	0.10	2221773
< +6 Phi (0.016 mm) †	%	19	18	17	12	12	13	0.10	2221773
< +7 Phi (0.0078 mm) †	%	16	15	14	9.5	9.9	10	0.10	2221773
< +8 Phi (0.0039 mm) †	%	14	13	13	8.6	9.0	9.3	0.10	2221773
< +9 Phi (0.0020 mm) †	%	12	11	11	7.3	7.6	7.7	0.10	2221773
Gravier (>2mm) †	%	<0.10	<0.10	0.21	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2221773
Sable (0,06-2mm) †	%	61	59	57	56	69	68	0.10	2221773
Silt (0,004-0,06mm) †	%	24	28	30	36	22	23	0.10	2221773
Argile (<0,004mm) †	%	14	13	13	8.6	9.0	9.3	0.10	2221773
2-4 mm †	%	<0.10	<0.10	0.21	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2221774
1-2 mm †	%	<0.10	0.11	0.27	0.20	<0.10	0.17	0.10	2221774
0,5-1 mm †	%	0.41	0.62	0.72	0.38	0.36	0.35	0.10	2221774
0,25-0,5 mm †	%	1.5	1.7	2.1	1.0	1.7	1.7	0.10	2221774
0,125-0,25 mm †	%	15	11	8.8	10	16	17	0.10	2221774
0,0625-0,125 mm †	%	45	46	45	44	51	49	0.10	2221774
0,031-0,0625 mm †	%	15	19	21	27	15	21	0.10	2221774
0,016-0,031 mm †	%	4.1	3.4	4.5	4.9	3.9	<0.10	0.10	2221774
0,0078-0,016 mm †	%	3.7	3.6	3.4	2.5	2.5	2.7	0.10	2221774
0,0039-0,0078 mm †	%	1.3	1.3	0.99	0.85	0.89	0.90	0.10	2221774
0,0020-0,0039 mm †	%	2.1	1.9	1.9	1.4	1.4	1.6	0.10	2221774

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre
(1) PSA sample observation comment: Fraction contained organic matter.
(2) PSA sample observation comment: Fraction contained organic matter and shell.

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

HAP PAR GCMS (SÉDIMENT)

ID Lab BV						JN1640	JN1641	JN1642		JN1643		
Date d'échantillonnage						2021/08/10	2021/08/10	2021/08/10		2021/08/10		
# Bordereau						213456-04-01	213456-04-01	213456-04-01		213456-04-01		
	Unités	A	B	C	D	QSL #1	QSL #2	QSL #3	Lot CQ	QSL #4	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	-	40	42	47	N/A	42	N/A	N/A
HAP												
Acénaphtène †	mg/kg	**0.1**	10	100	*100*	<0.10	<0.10	<0.10	2219655	<0.10	0.10	2219672
Acénaphtylène †	mg/kg	**0.1**	10	100	*100*	<0.10	<0.10	<0.10	2219655	<0.10	0.10	2219672
Anthracène †	mg/kg	**0.1**	10	100	*100*	<0.10	<0.10	<0.10	2219655	<0.10	0.10	2219672
Benzo(a)anthracène †	mg/kg	**0.1**	1	10	*34*	<0.10	<0.10	<0.10	2219655	<0.10	0.10	2219672
Benzo(a)pyrène †	mg/kg	**0.1**	1	10	*34*	<0.10	<0.10	<0.10	2219655	<0.10	0.10	2219672
Benzo(b)fluoranthène †	mg/kg	**0.1**	1	10	-	<0.10	<0.10	<0.10	2219655	<0.10	0.10	2219672
Benzo(j)fluoranthène †	mg/kg	**0.1**	1	10	-	<0.10	<0.10	<0.10	2219655	<0.10	0.10	2219672
Benzo(k)fluoranthène †	mg/kg	**0.1**	1	10	-	<0.10	<0.10	<0.10	2219655	<0.10	0.10	2219672
Benzo(c)phénanthrène †	mg/kg	**0.1**	1	10	*56*	<0.10	<0.10	<0.10	2219655	<0.10	0.10	2219672
Benzo(ghi)pérylène †	mg/kg	**0.1**	1	10	*18*	<0.10	<0.10	<0.10	2219655	<0.10	0.10	2219672
Chrysène †	mg/kg	**0.1**	1	10	*34*	<0.10	<0.10	<0.10	2219655	<0.10	0.10	2219672
Dibenzo(a,h)anthracène †	mg/kg	**0.1**	1	10	*82*	<0.10	<0.10	<0.10	2219655	<0.10	0.10	2219672
Dibenzo(a,i)pyrène †	mg/kg	**0.1**	1	10	*34*	<0.10	<0.10	<0.10	2219655	<0.10	0.10	2219672
Dibenzo(a,h)pyrène †	mg/kg	**0.1**	1	10	*34*	<0.10	<0.10	<0.10	2219655	<0.10	0.10	2219672
Dibenzo(a,l)pyrène †	mg/kg	**0.1**	1	10	*34*	<0.10	<0.10	<0.10	2219655	<0.10	0.10	2219672
7,12-Diméthylbenzanthracène †	mg/kg	**0.1**	1	10	*34*	<0.10	<0.10	<0.10	2219655	<0.10	0.10	2219672
Fluoranthène †	mg/kg	**0.1**	10	100	*100*	<0.10	<0.10	<0.10	2219655	<0.10	0.10	2219672
Fluorène †	mg/kg	**0.1**	10	100	*100*	<0.10	<0.10	<0.10	2219655	<0.10	0.10	2219672
Indéno(1,2,3-cd)pyrène †	mg/kg	**0.1**	1	10	*34*	<0.10	<0.10	<0.10	2219655	<0.10	0.10	2219672
3-Méthylcholanthrène †	mg/kg	**0.1**	1	10	*150*	<0.10	<0.10	<0.10	2219655	<0.10	0.10	2219672
Naphtalène †	mg/kg	**0.1**	5	50	*56*	<0.10	<0.10	<0.10	2219655	<0.10	0.10	2219672
Phénanthrène †	mg/kg	**0.1**	5	50	*56*	<0.10	<0.10	<0.10	2219655	<0.10	0.10	2219672
Pyrène †	mg/kg	**0.1**	10	100	*100*	<0.10	<0.10	<0.10	2219655	<0.10	0.10	2219672
2-Méthylnaphtalène †	mg/kg	**0.1**	1	10	*56*	<0.10	<0.10	<0.10	2219655	<0.10	0.10	2219672
1-Méthylnaphtalène †	mg/kg	**0.1**	1	10	*56*	<0.10	<0.10	<0.10	2219655	<0.10	0.10	2219672
1,3-Diméthylnaphtalène †	mg/kg	**0.1**	1	10	*56*	<0.10	<0.10	<0.10	2219655	<0.10	0.10	2219672
2,3,5-Triméthylnaphtalène †	mg/kg	**0.1**	1	10	*56*	<0.10	<0.10	<0.10	2219655	<0.10	0.10	2219672
Récupération des Surrogates (%)												
D10-Anthracène	%	-	-	-	-	98	90	92	2219655	94	N/A	2219672
D12-Benzo(a)pyrène	%	-	-	-	-	90	82	84	2219655	86	N/A	2219672
D14-Terphenyl	%	-	-	-	-	104	94	96	2219655	98	N/A	2219672
D8-Acenaphthylene	%	-	-	-	-	102	92	94	2219655	86	N/A	2219672
D8-Naphtalène	%	-	-	-	-	98	90	92	2219655	80	N/A	2219672

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

HAP PAR GCMS (SÉDIMENT)

ID Lab BV						JN1644	JN1645		
Date d'échantillonnage						2021/08/10	2021/08/10		
# Bordereau						213456-04-01	213456-04-01		
	Unités	**A**	**B**	**C**	**D**	**QSL #5**	**QSL #5A**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	-	36	34	N/A	N/A
HAP									
Acénaphtène †	mg/kg	**0.1**	10	100	*100*	<0.10	<0.10	0.10	2219662
Acénaphtylène †	mg/kg	**0.1**	10	100	*100*	<0.10	<0.10	0.10	2219662
Anthracène †	mg/kg	**0.1**	10	100	*100*	<0.10	<0.10	0.10	2219662
Benzo(a)anthracène †	mg/kg	**0.1**	1	10	*34*	<0.10	<0.10	0.10	2219662
Benzo(a)pyrène †	mg/kg	**0.1**	1	10	*34*	<0.10	<0.10	0.10	2219662
Benzo(b)fluoranthène †	mg/kg	**0.1**	1	10	-	<0.10	<0.10	0.10	2219662
Benzo(j)fluoranthène †	mg/kg	**0.1**	1	10	-	<0.10	<0.10	0.10	2219662
Benzo(k)fluoranthène †	mg/kg	**0.1**	1	10	-	<0.10	<0.10	0.10	2219662
Benzo(c)phénanthrène †	mg/kg	**0.1**	1	10	*56*	<0.10	<0.10	0.10	2219662
Benzo(ghi)pérylène †	mg/kg	**0.1**	1	10	*18*	<0.10	<0.10	0.10	2219662
Chrysène †	mg/kg	**0.1**	1	10	*34*	<0.10	<0.10	0.10	2219662
Dibenzo(a,h)anthracène †	mg/kg	**0.1**	1	10	*82*	<0.10	<0.10	0.10	2219662
Dibenzo(a,i)pyrène †	mg/kg	**0.1**	1	10	*34*	<0.10	<0.10	0.10	2219662
Dibenzo(a,h)pyrène †	mg/kg	**0.1**	1	10	*34*	<0.10	<0.10	0.10	2219662
Dibenzo(a,l)pyrène †	mg/kg	**0.1**	1	10	*34*	<0.10	<0.10	0.10	2219662
7,12-Diméthylbenzanthracène †	mg/kg	**0.1**	1	10	*34*	<0.10	<0.10	0.10	2219662
Fluoranthène †	mg/kg	**0.1**	10	100	*100*	<0.10	<0.10	0.10	2219662
Fluorène †	mg/kg	**0.1**	10	100	*100*	<0.10	<0.10	0.10	2219662
Indéno(1,2,3-cd)pyrène †	mg/kg	**0.1**	1	10	*34*	<0.10	<0.10	0.10	2219662
3-Méthylcholanthrène †	mg/kg	**0.1**	1	10	*150*	<0.10	<0.10	0.10	2219662
Naphtalène †	mg/kg	**0.1**	5	50	*56*	<0.10	<0.10	0.10	2219662
Phénanthrène †	mg/kg	**0.1**	5	50	*56*	<0.10	<0.10	0.10	2219662
Pyrène †	mg/kg	**0.1**	10	100	*100*	<0.10	<0.10	0.10	2219662
2-Méthylnaphtalène †	mg/kg	**0.1**	1	10	*56*	<0.10	<0.10	0.10	2219662
1-Méthylnaphtalène †	mg/kg	**0.1**	1	10	*56*	<0.10	<0.10	0.10	2219662
1,3-Diméthylnaphtalène †	mg/kg	**0.1**	1	10	*56*	<0.10	<0.10	0.10	2219662
2,3,5-Triméthylnaphtalène †	mg/kg	**0.1**	1	10	*56*	<0.10	<0.10	0.10	2219662
Récupération des Surrogates (%)									
D10-Anthracène	%	-	-	-	-	96	94	N/A	2219662
D12-Benzo(a)pyrène	%	-	-	-	-	86	80	N/A	2219662
D14-Terphenyl	%	-	-	-	-	88	84	N/A	2219662
D8-Acenaphthylene	%	-	-	-	-	94	96	N/A	2219662
D8-Naphtalène	%	-	-	-	-	82	82	N/A	2219662

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

SNC-Lavalin GEM Québec Inc.
Votre # du projet: 683773-QSL-EI
Initiales du préleveur: DL

HYDROCARBURES PAR GCFID (SÉDIMENT)

ID Lab BV						JN1640	JN1641	JN1642		
Date d'échantillonnage						2021/08/10	2021/08/10	2021/08/10		
# Bordereau						213456-04-01	213456-04-01	213456-04-01		
	Unités	**A**	**B**	**C**	**D**	**QSL #1**	**QSL #2**	**QSL #3**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	-	40	42	47	N/A	N/A
HYDROCARBURES PÉTROLIERS										
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50) †	mg/kg	**100**	700	3500	*10000*	<100	<100	<100	100	2219654
Récupération des Surrogates (%)										
1-Chlorooctadécane	%	**-**	-	-	-	105	84	81	N/A	2219654

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

ID Lab BV						JN1643		JN1644	JN1645		
Date d'échantillonnage						2021/08/10		2021/08/10	2021/08/10		
# Bordereau						213456-04-01		213456-04-01	213456-04-01		
	Unités	**A**	**B**	**C**	**D**	**QSL #4**	**Lot CQ**	**QSL #5**	**QSL #5A**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	-	42	N/A	36	34	N/A	N/A
HYDROCARBURES PÉTROLIERS											
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50) †	mg/kg	**100**	700	3500	*10000*	<100	2219671	<100	<100	100	2219661
Récupération des Surrogates (%)											
1-Chlorooctadécane	%	**-**	-	-	-	71	2219671	77	88	N/A	2219661

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

BTEX PAR GC/MS (SÉDIMENT)

ID Lab BV						JN1640	JN1640	JN1641	JN1642	JN1643		
Date d'échantillonnage						2021/08/10	2021/08/10	2021/08/10	2021/08/10	2021/08/10		
# Bordereau						213456-04-01	213456-04-01	213456-04-01	213456-04-01	213456-04-01		
	Unités	**A**	**B**	**C**	**D**	**QSL #1**	**QSL #1 Dup. de Lab.**	**QSL #2**	**QSL #3**	**QSL #4**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	-	40	40	42	47	42	N/A	N/A
VOLATILS												
Benzène †	mg/kg	**0.2**	0.5	5	*5*	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2219814
Toluène †	mg/kg	**0.2**	3	30	*30*	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	0.20	2219814
Éthylbenzène †	mg/kg	**0.2**	5	50	*50*	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	0.20	2219814
Xylènes (o,m,p) †	mg/kg	**0.4**	5	50	*50*	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	0.20	2219814
Récupération des Surrogates (%)												
4-Bromofluorobenzène	%	-	-	-	-	93	94	94	94	93	N/A	2219814
D10-Ethylbenzène	%	-	-	-	-	83	85	92	90	85	N/A	2219814
D4-1,2-Dichloroéthane	%	-	-	-	-	89	89	90	90	90	N/A	2219814
D8-Toluène	%	-	-	-	-	100	101	99	99	100	N/A	2219814

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
Duplicata de laboratoire
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

SNC-Lavalin GEM Québec Inc.
Votre # du projet: 683773-QSL-EI
Initiales du préleveur: DL

BTEX PAR GC/MS (SÉDIMENT)

ID Lab BV						JN1644	JN1645		
Date d'échantillonnage						2021/08/10	2021/08/10		
# Bordereau						213456-04-01	213456-04-01		
	Unités	**A**	**B**	**C**	**D**	**QSL #5**	**QSL #5A**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	-	36	34	N/A	N/A
VOLATILS									
Benzène †	mg/kg	**0.2**	0.5	5	*5*	<0.10	<0.10	0.10	2219814
Toluène †	mg/kg	**0.2**	3	30	*30*	<0.20	<0.20	0.20	2219814
Éthylbenzène †	mg/kg	**0.2**	5	50	*50*	<0.20	<0.20	0.20	2219814
Xylènes (o,m,p) †	mg/kg	**0.4**	5	50	*50*	<0.20	<0.20	0.20	2219814
Récupération des Surrogates (%)									
4-Bromofluorobenzène	%	**-**	-	-	-	94	95	N/A	2219814
D10-Ethylbenzène	%	**-**	-	-	-	90	85	N/A	2219814
D4-1,2-Dichloroéthane	%	**-**	-	-	-	90	90	N/A	2219814
D8-Toluène	%	**-**	-	-	-	99	98	N/A	2219814

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Dossier Lab BV: C141212
Date du rapport: 2021/08/27

SNC-Lavalin GEM Québec Inc.
Votre # du projet: 683773-QSL-EI
Initiales du préleveur: DL

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (SÉDIMENT)

ID Lab BV						JN1640	JN1641	JN1642	JN1643		
Date d'échantillonnage						2021/08/10	2021/08/10	2021/08/10	2021/08/10		
# Bordereau						213456-04-01	213456-04-01	213456-04-01	213456-04-01		
	Unités	**A**	**B**	**C**	**D**	**QSL #1**	**QSL #2**	**QSL #3**	**QSL #4**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	-	40	42	47	42	N/A	N/A
MÉTAUX											
Aluminium (Al) †	mg/kg	-	-	-	-	8600	8300	8700	7800	20	2219938
Antimoine (Sb) †	mg/kg	-	-	-	-	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	2.0	2219938
Argent (Ag) †	mg/kg	**2**	20	40	*200*	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	2.0	2219938
Arsenic (As) †	mg/kg	**6**	30	50	*250*	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	2.0	2219938
Baryum (Ba) †	mg/kg	**340**	500	2000	*10000*	61	57	62	54	5.0	2219938
Béryllium (Be) †	mg/kg	**-**	-	-	-	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	0.50	2219938
Bore (B) †	mg/kg	**-**	-	-	-	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	5.0	2219938
Cadmium (Cd) †	mg/kg	**1.5**	5	20	*100*	0.16	0.15	0.17	0.15	0.10	2219938
Chrome (Cr) †	mg/kg	**100**	250	800	*4000*	29	30	31	28	2.0	2219938
Cuivre (Cu) †	mg/kg	**50**	100	500	*2500*	15	15	18	14	1.0	2219938
Cobalt (Co) †	mg/kg	**25**	50	300	*1500*	6.9	6.9	7.3	6.8	2.0	2219938
Fer (Fe) †	mg/kg	**-**	-	-	-	16000	16000	16000	15000	10	2219938

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (SÉDIMENT)

ID Lab BV						JN1644	JN1645		
Date d'échantillonnage						2021/08/10	2021/08/10		
# Bordereau						213456-04-01	213456-04-01		
	Unités	**A**	**B**	**C**	**D**	**QSL #5**	**QSL #5A**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	-	36	34	N/A	N/A
MÉTAUX									
Aluminium (Al) †	mg/kg	-	-	-	-	6700	5300	20	2219938
Antimoine (Sb) †	mg/kg	-	-	-	-	<2.0	<2.0	2.0	2219938
Argent (Ag) †	mg/kg	**2**	20	40	*200*	<2.0	<2.0	2.0	2219938
Arsenic (As) †	mg/kg	**6**	30	50	*250*	<2.0	<2.0	2.0	2219938
Baryum (Ba) †	mg/kg	**340**	500	2000	*10000*	45	36	5.0	2219938
Béryllium (Be) †	mg/kg	**-**	-	-	-	<0.50	<0.50	0.50	2219938
Bore (B) †	mg/kg	**-**	-	-	-	<5.0	<5.0	5.0	2219938
Cadmium (Cd) †	mg/kg	**1.5**	5	20	*100*	0.12	<0.10	0.10	2219938
Chrome (Cr) †	mg/kg	**100**	250	800	*4000*	24	19	2.0	2219938
Cuivre (Cu) †	mg/kg	**50**	100	500	*2500*	12	9.2	1.0	2219938
Cobalt (Co) †	mg/kg	**25**	50	300	*1500*	5.7	4.4	2.0	2219938
Fer (Fe) †	mg/kg	**-**	-	-	-	13000	10000	10	2219938

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (SÉDIMENT)

ID Lab BV		JN1640	JN1641	JN1642	JN1643	JN1644	JN1645		
Date d'échantillonnage		2021/08/10	2021/08/10	2021/08/10	2021/08/10	2021/08/10	2021/08/10		
# Bordereau		213456-04-01	213456-04-01	213456-04-01	213456-04-01	213456-04-01	213456-04-01		
	Unités	**QSL #1**	**QSL #2**	**QSL #3**	**QSL #4**	**QSL #5**	**QSL #5A**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	40	42	47	42	36	34	N/A	N/A
CONVENTIONNELS									
Carbone organique total †	% g/g	0.69	0.82	1.4	1.5	<0.50	<0.50	0.50	2220053

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

BPC CONGÉNÈRES (SÉDIMENT)

ID Lab BV						JN1640	JN1641	JN1642	JN1643		
Date d'échantillonnage						2021/08/10	2021/08/10	2021/08/10	2021/08/10		
# Bordereau						213456-04-01	213456-04-01	213456-04-01	213456-04-01		
	Unités	**A**	**B**	**C**	**D**	**QSL #1**	**QSL #2**	**QSL #3**	**QSL #4**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	-	40	42	47	42	N/A	N/A
BPC											
CL3-IUPAC-17+18 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2219748
CL3-IUPAC-28+31 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2219748
CL3-IUPAC-33 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2219748
CL4-IUPAC-52 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2219748
CL4-IUPAC-49 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2219748
CL4-IUPAC-44 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2219748
CL4-IUPAC-74 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2219748
CL4-IUPAC-70 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2219748
CL5-IUPAC-95 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2219748
CL5-IUPAC-101 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2219748
CL5-IUPAC-99 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2219748
CL5-IUPAC-87 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2219748
CL5-IUPAC-110 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2219748
CL5-IUPAC-82 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2219748
CL6-IUPAC-151 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2219748
CL6-IUPAC-149 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2219748
CL5-IUPAC-118 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2219748
CL6-IUPAC-153 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2219748
CL6-IUPAC-132 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2219748
CL5-IUPAC-105 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2219748
CL6-IUPAC-138+158 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2219748
CL7-IUPAC-187 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2219748
CL7-IUPAC-183 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2219748
CL6-IUPAC-128 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2219748
CL7-IUPAC-177 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2219748
CL7-IUPAC-171 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2219748
CL6-IUPAC-156 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2219748
CL7-IUPAC-180 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2219748
CL7-IUPAC-191 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2219748
CL6-IUPAC-169 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2219748
CL7-IUPAC-170 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2219748
CL8-IUPAC-199 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2219748
CL9-IUPAC-208 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2219748

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

BPC CONGÉNÈRES (SÉDIMENT)

ID Lab BV						JN1640	JN1641	JN1642	JN1643		
Date d'échantillonnage						2021/08/10	2021/08/10	2021/08/10	2021/08/10		
# Bordereau						213456-04-01	213456-04-01	213456-04-01	213456-04-01		
	Unités	**A**	**B**	**C**	**D**	**QSL #1**	**QSL #2**	**QSL #3**	**QSL #4**	**LDR**	**Lot CQ**
CL8-IUPAC-195 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2219748
CL8-IUPAC-194 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2219748
CL8-IUPAC-205 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2219748
CL9-IUPAC-206 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2219748
CL10-IUPAC-209 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2219748
Trichlorobiphényles totaux †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2219748
Tétrachlorobiphényles totaux †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2219748
Pentachlorobiphényles totaux †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2219748
Hexachlorobiphényles totaux †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2219748
Heptachlorobiphényles totaux †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2219748
Octachlorobiphényles totaux †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2219748
Nonachlorobiphényles totaux †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2219748
Décachlorobiphényles totaux †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2219748
BPC totaux †	mg/kg	**0.2**	1	10	*50*	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2219748
Récupération des Surrogates (%)											
2,3,3',4,6-Pentachlorobiphényle	%	-	-	-	-	85	98	97	99	N/A	2219748
2',3,5-Trichlorobiphényle	%	-	-	-	-	66	80	80	81	N/A	2219748
22'33'44'566'-Nonachlorobiphényle	%	-	-	-	-	79	92	95	92	N/A	2219748

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre
N/A = Non Applicable

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

BPC CONGÉNÈRES (SÉDIMENT)

ID Lab BV						JN1644	JN1645		
Date d'échantillonnage						2021/08/10	2021/08/10		
# Bordereau						213456-04-01	213456-04-01		
	Unités	**A**	**B**	**C**	**D**	**QSL #5**	**QSL #5A**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	-	36	34	N/A	N/A
BPC									
CL3-IUPAC-17+18 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	0.010	2219748
CL3-IUPAC-28+31 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	0.010	2219748
CL3-IUPAC-33 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	0.010	2219748
CL4-IUPAC-52 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	0.010	2219748
CL4-IUPAC-49 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	0.010	2219748
CL4-IUPAC-44 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	0.010	2219748
CL4-IUPAC-74 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	0.010	2219748
CL4-IUPAC-70 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	0.010	2219748
CL5-IUPAC-95 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	0.010	2219748
CL5-IUPAC-101 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	0.010	2219748
CL5-IUPAC-99 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	0.010	2219748
CL5-IUPAC-87 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	0.010	2219748
CL5-IUPAC-110 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	0.010	2219748
CL5-IUPAC-82 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	0.010	2219748
CL6-IUPAC-151 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	0.010	2219748
CL6-IUPAC-149 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	0.010	2219748
CL5-IUPAC-118 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	0.010	2219748
CL6-IUPAC-153 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	0.010	2219748
CL6-IUPAC-132 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	0.010	2219748
CL5-IUPAC-105 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	0.010	2219748
CL6-IUPAC-138+158 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	0.010	2219748
CL7-IUPAC-187 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	0.010	2219748
CL7-IUPAC-183 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	0.010	2219748
CL6-IUPAC-128 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	0.010	2219748
CL7-IUPAC-177 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	0.010	2219748
CL7-IUPAC-171 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	0.010	2219748
CL6-IUPAC-156 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	0.010	2219748
CL7-IUPAC-180 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	0.010	2219748
CL7-IUPAC-191 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	0.010	2219748
CL6-IUPAC-169 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	0.010	2219748
CL7-IUPAC-170 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	0.010	2219748
CL8-IUPAC-199 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	0.010	2219748
CL9-IUPAC-208 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	0.010	2219748

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

BPC CONGÉNÈRES (SÉDIMENT)

ID Lab BV						JN1644	JN1645		
Date d'échantillonnage						2021/08/10	2021/08/10		
# Bordereau						213456-04-01	213456-04-01		
	Unités	**A**	**B**	**C**	**D**	**QSL #5**	**QSL #5A**	**LDR**	**Lot CQ**
CL8-IUPAC-195 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	0.010	2219748
CL8-IUPAC-194 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	0.010	2219748
CL8-IUPAC-205 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	0.010	2219748
CL9-IUPAC-206 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	0.010	2219748
CL10-IUPAC-209 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	0.010	2219748
Trichlorobiphényles totaux †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	0.010	2219748
Tétrachlorobiphényles totaux †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	0.010	2219748
Pentachlorobiphényles totaux †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	0.010	2219748
Hexachlorobiphényles totaux †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	0.010	2219748
Heptachlorobiphényles totaux †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	0.010	2219748
Octachlorobiphényles totaux †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	0.010	2219748
Nonachlorobiphényles totaux †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	0.010	2219748
Décachlorobiphényles totaux †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	<0.010	0.010	2219748
BPC totaux †	mg/kg	**0.2**	1	10	*50*	<0.010	<0.010	0.010	2219748
Récupération des Surrogates (%)									
2,3,3',4,6-Pentachlorobiphényle	%	-	-	-	-	98	102	N/A	2219748
2',3,5-Trichlorobiphényle	%	-	-	-	-	71	76	N/A	2219748
22'33'44'566'-Nonachlorobiphényle	%	-	-	-	-	96	99	N/A	2219748

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre
N/A = Non Applicable

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

REMARQUES GÉNÉRALES

Benzène, toluène, éthylbenzène,xylène: Échantillon pour analyse de COV reçu dans un pot de sol.: JN1640, JN1641, JN1642, JN1643, JN1644, JN1645

Veuillez noter que les échantillons pour analyse de BTEX furent reçus dans des pots de sol de 250ml.

A,B,C,D: Les critères des sols proviennent de l'Annexe 2 du « Guide d'intervention-Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés. MELCC, mai 2021. » et intitulé « Grille des critères génériques pour les sols ». Les critères des sols sont ceux de la province géologique des Basses-Terres du Saint-Laurent. Le critère D provient de l'Annexe I du « Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés, c. Q-2, r.18 ».

Les critères A et B pour l'eau souterraine proviennent de l'annexe 7 intitulé « Grille des critères de qualité des eaux souterraines » du guide d'intervention mentionné plus haut. A=Eau de consommation; B=Résurgence dans l'eau de surface

Ces références ne sont rapportées qu'à titre indicatif et ne doivent être interprétées dans aucun autre contexte.

- = Ce composé ne fait pas partie de la réglementation.

BTEX PAR GC/MS (SÉDIMENT)

JN1640, JN1641, JN1642, JN1643, JN1644 et JN1645: Échantillon décanté dû à la présence d'eau. L'analyse a été faite sur la partie solide seulement.

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (SÉDIMENT)

Veuillez noter que le résultat de TOC inclut le carbone graphitique.

BPC CONGÉNÈRES (SÉDIMENT)

Veuillez noter que les résultats ci-dessus ont été corrigés pour le pourcentage de récupération des surrogates.

Noter que les résultats totaux sont arrondis à deux chiffres significatifs.

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
2219654	VPT	Blanc fortifié	1-Chlorooctadécane	2021/08/16		88	%
			Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2021/08/16		93	%
2219654	VPT	Blanc fortifié DUP	1-Chlorooctadécane	2021/08/16		89	%
			Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2021/08/16		89	%
2219654	VPT	Blanc de méthode	1-Chlorooctadécane	2021/08/16		78	%
			Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2021/08/16	<100		mg/kg
2219655	ALD	Blanc fortifié	D10-Anthracène	2021/08/15		86	%
			D12-Benzo(a)pyrène	2021/08/15		84	%
			D14-Terphenyl	2021/08/15		88	%
			D8-Acenaphthylene	2021/08/15		88	%
			D8-Naphtalène	2021/08/15		84	%
			Acénaphtène	2021/08/15		83	%
			Acénaphtylène	2021/08/15		86	%
			Anthracène	2021/08/15		84	%
			Benzo(a)anthracène	2021/08/15		80	%
			Benzo(a)pyrène	2021/08/15		97	%
			Benzo(b)fluoranthène	2021/08/15		81	%
			Benzo(j)fluoranthène	2021/08/15		81	%
			Benzo(k)fluoranthène	2021/08/15		80	%
			Benzo(c)phénanthrène	2021/08/15		90	%
			Benzo(ghi)pérylène	2021/08/15		81	%
			Chrysène	2021/08/15		82	%
			Dibenzo(a,h)anthracène	2021/08/15		79	%
			Dibenzo(a,i)pyrène	2021/08/15		71	%
			Dibenzo(a,h)pyrène	2021/08/15		66	%
			Dibenzo(a,l)pyrène	2021/08/15		86	%
			7,12-Diméthylbenzanthracène	2021/08/15		57	%
			Fluoranthène	2021/08/15		81	%
			Fluorène	2021/08/15		86	%
			Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2021/08/15		77	%
			3-Méthylcholanthrène	2021/08/15		57	%
			Naphtalène	2021/08/15		79	%
			Phénanthrène	2021/08/15		81	%
			Pyrène	2021/08/15		84	%
			2-Méthylnaphtalène	2021/08/15		73	%
			1-Méthylnaphtalène	2021/08/15		79	%
			1,3-Diméthylnaphtalène	2021/08/15		83	%
			2,3,5-Triméthylnaphtalène	2021/08/15		86	%
2219655	ALD	Blanc fortifié DUP	D10-Anthracène	2021/08/15		90	%
			D12-Benzo(a)pyrène	2021/08/15		88	%
			D14-Terphenyl	2021/08/15		92	%
			D8-Acenaphthylene	2021/08/15		92	%
			D8-Naphtalène	2021/08/15		88	%
			Acénaphtène	2021/08/15		90	%
			Acénaphtylène	2021/08/15		92	%
			Anthracène	2021/08/15		92	%
			Benzo(a)anthracène	2021/08/15		88	%
			Benzo(a)pyrène	2021/08/15		106	%
			Benzo(b)fluoranthène	2021/08/15		94	%
			Benzo(j)fluoranthène	2021/08/15		91	%
			Benzo(k)fluoranthène	2021/08/15		87	%
			Benzo(c)phénanthrène	2021/08/15		98	%

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			Benzo(ghi)pérylène	2021/08/15		88	%
			Chrysène	2021/08/15		90	%
			Dibenzo(a,h)anthracène	2021/08/15		85	%
			Dibenzo(a,i)pyrène	2021/08/15		73	%
			Dibenzo(a,h)pyrène	2021/08/15		71	%
			Dibenzo(a,l)pyrène	2021/08/15		92	%
			7,12-Diméthylbenzanthracène	2021/08/15		61	%
			Fluoranthène	2021/08/15		90	%
			Fluorène	2021/08/15		93	%
			Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2021/08/15		83	%
			3-Méthylcholanthrène	2021/08/15		58	%
			Naphtalène	2021/08/15		85	%
			Phénanthrène	2021/08/15		90	%
			Pyrène	2021/08/15		92	%
			2-Méthylnaphtalène	2021/08/15		80	%
			1-Méthylnaphtalène	2021/08/15		85	%
			1,3-Diméthylnaphtalène	2021/08/15		90	%
			2,3,5-Triméthylnaphtalène	2021/08/15		94	%
2219655	ALD	Blanc de méthode	D10-Anthracène	2021/08/15		92	%
			D12-Benzo(a)pyrène	2021/08/15		84	%
			D14-Terphenyl	2021/08/15		94	%
			D8-Acenaphthylene	2021/08/15		92	%
			D8-Naphtalène	2021/08/15		90	%
			Acénaphtène	2021/08/15	<0.10		mg/kg
			Acénaphtylène	2021/08/15	<0.10		mg/kg
			Anthracène	2021/08/15	<0.10		mg/kg
			Benzo(a)anthracène	2021/08/15	<0.10		mg/kg
			Benzo(a)pyrène	2021/08/15	<0.10		mg/kg
			Benzo(b)fluoranthène	2021/08/15	<0.10		mg/kg
			Benzo(j)fluoranthène	2021/08/15	<0.10		mg/kg
			Benzo(k)fluoranthène	2021/08/15	<0.10		mg/kg
			Benzo(c)phénanthrène	2021/08/15	<0.10		mg/kg
			Benzo(ghi)pérylène	2021/08/15	<0.10		mg/kg
			Chrysène	2021/08/15	<0.10		mg/kg
			Dibenzo(a,h)anthracène	2021/08/15	<0.10		mg/kg
			Dibenzo(a,i)pyrène	2021/08/15	<0.10		mg/kg
			Dibenzo(a,h)pyrène	2021/08/15	<0.10		mg/kg
			Dibenzo(a,l)pyrène	2021/08/15	<0.10		mg/kg
			7,12-Diméthylbenzanthracène	2021/08/15	<0.10		mg/kg
			Fluoranthène	2021/08/15	<0.10		mg/kg
			Fluorène	2021/08/15	<0.10		mg/kg
			Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2021/08/15	<0.10		mg/kg
			3-Méthylcholanthrène	2021/08/15	<0.10		mg/kg
			Naphtalène	2021/08/15	<0.10		mg/kg
			Phénanthrène	2021/08/15	<0.10		mg/kg
			Pyrène	2021/08/15	<0.10		mg/kg
			2-Méthylnaphtalène	2021/08/15	<0.10		mg/kg
			1-Méthylnaphtalène	2021/08/15	<0.10		mg/kg
			1,3-Diméthylnaphtalène	2021/08/15	<0.10		mg/kg
			2,3,5-Triméthylnaphtalène	2021/08/15	<0.10		mg/kg
2219661	VPT	Blanc fortifié	1-Chlorooctadécane	2021/08/15		84	%
			Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2021/08/15		91	%

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
2219661	VPT	Blanc de méthode	1-Chlorooctadécane	2021/08/15		78	%
			Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2021/08/15	<100		mg/kg
2219662	CGI	Blanc fortifié	D10-Anthracène	2021/08/16		102	%
			D12-Benzo(a)pyrène	2021/08/16		92	%
			D14-Terphenyl	2021/08/16		88	%
			D8-Acenaphthylene	2021/08/16		100	%
			D8-Naphtalène	2021/08/16		84	%
			Acénaphtène	2021/08/16		88	%
			Acénaphtylène	2021/08/16		98	%
			Anthracène	2021/08/16		98	%
			Benzo(a)anthracène	2021/08/16		98	%
			Benzo(a)pyrène	2021/08/16		82	%
			Benzo(b)fluoranthène	2021/08/16		74	%
			Benzo(j)fluoranthène	2021/08/16		76	%
			Benzo(k)fluoranthène	2021/08/16		74	%
			Benzo(c)phénanthrène	2021/08/16		97	%
			Benzo(ghi)pérylène	2021/08/16		70	%
			Chrysène	2021/08/16		95	%
			Dibenzo(a,h)anthracène	2021/08/16		80	%
			Dibenzo(a,i)pyrène	2021/08/16		79	%
			Dibenzo(a,h)pyrène	2021/08/16		80	%
			Dibenzo(a,l)pyrène	2021/08/16		81	%
			7,12-Diméthylbenzanthracène	2021/08/16		61	%
			Fluoranthène	2021/08/16		89	%
			Fluorène	2021/08/16		90	%
			Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2021/08/16		76	%
			3-Méthylcholanthrène	2021/08/16		74	%
			Naphtalène	2021/08/16		84	%
			Phénanthrène	2021/08/16		90	%
			Pyrène	2021/08/16		90	%
			2-Méthylnaphtalène	2021/08/16		78	%
			1-Méthylnaphtalène	2021/08/16		83	%
			1,3-Diméthylnaphtalène	2021/08/16		92	%
			2,3,5-Triméthylnaphtalène	2021/08/16		93	%
2219662	CGI	Blanc de méthode	D10-Anthracène	2021/08/16		104	%
			D12-Benzo(a)pyrène	2021/08/16		92	%
			D14-Terphenyl	2021/08/16		86	%
			D8-Acenaphthylene	2021/08/16		100	%
			D8-Naphtalène	2021/08/16		84	%
			Acénaphtène	2021/08/16	<0.10		mg/kg
			Acénaphtylène	2021/08/16	<0.10		mg/kg
			Anthracène	2021/08/16	<0.10		mg/kg
			Benzo(a)anthracène	2021/08/16	<0.10		mg/kg
			Benzo(a)pyrène	2021/08/16	<0.10		mg/kg
			Benzo(b)fluoranthène	2021/08/16	<0.10		mg/kg
			Benzo(j)fluoranthène	2021/08/16	<0.10		mg/kg
			Benzo(k)fluoranthène	2021/08/16	<0.10		mg/kg
			Benzo(c)phénanthrène	2021/08/16	<0.10		mg/kg
			Benzo(ghi)pérylène	2021/08/16	<0.10		mg/kg
			Chrysène	2021/08/16	<0.10		mg/kg
			Dibenzo(a,h)anthracène	2021/08/16	<0.10		mg/kg
			Dibenzo(a,i)pyrène	2021/08/16	<0.10		mg/kg

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			Dibenzo(a,h)pyrène	2021/08/16	<0.10		mg/kg
			Dibenzo(a,l)pyrène	2021/08/16	<0.10		mg/kg
			7,12-Diméthylbenzanthracène	2021/08/16	<0.10		mg/kg
			Fluoranthène	2021/08/16	<0.10		mg/kg
			Fluorène	2021/08/16	<0.10		mg/kg
			Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2021/08/16	<0.10		mg/kg
			3-Méthylcholanthrène	2021/08/16	<0.10		mg/kg
			Naphtalène	2021/08/16	<0.10		mg/kg
			Phénanthrène	2021/08/16	<0.10		mg/kg
			Pyrène	2021/08/16	<0.10		mg/kg
			2-Méthylnaphtalène	2021/08/16	<0.10		mg/kg
			1-Méthylnaphtalène	2021/08/16	<0.10		mg/kg
			1,3-Diméthylnaphtalène	2021/08/16	<0.10		mg/kg
			2,3,5-Triméthylnaphtalène	2021/08/16	<0.10		mg/kg
2219671	VPT	Blanc fortifié	1-Chlorooctadécane	2021/08/15		85	%
			Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2021/08/15		86	%
2219671	VPT	Blanc de méthode	1-Chlorooctadécane	2021/08/15		83	%
			Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2021/08/15	<100		mg/kg
2219672	VDA	Blanc fortifié	D10-Anthracène	2021/08/16		90	%
			D12-Benzo(a)pyrène	2021/08/16		92	%
			D14-Terphenyl	2021/08/16		92	%
			D8-Acenaphthylene	2021/08/16		82	%
			D8-Naphtalène	2021/08/16		74	%
			Acénaphtène	2021/08/16		93	%
			Acénaphtylène	2021/08/16		90	%
			Anthracène	2021/08/16		94	%
			Benzo(a)anthracène	2021/08/16		97	%
			Benzo(a)pyrène	2021/08/16		109	%
			Benzo(b)fluoranthène	2021/08/16		96	%
			Benzo(j)fluoranthène	2021/08/16		100	%
			Benzo(k)fluoranthène	2021/08/16		102	%
			Benzo(c)phénanthrène	2021/08/16		106	%
			Benzo(ghi)pérylène	2021/08/16		96	%
			Chrysène	2021/08/16		101	%
			Dibenzo(a,h)anthracène	2021/08/16		102	%
			Dibenzo(a,i)pyrène	2021/08/16		107	%
			Dibenzo(a,h)pyrène	2021/08/16		110	%
			Dibenzo(a,l)pyrène	2021/08/16		107	%
			7,12-Diméthylbenzanthracène	2021/08/16		66	%
			Fluoranthène	2021/08/16		94	%
			Fluorène	2021/08/16		94	%
			Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2021/08/16		98	%
			3-Méthylcholanthrène	2021/08/16		99	%
			Naphtalène	2021/08/16		82	%
			Phénanthrène	2021/08/16		89	%
			Pyrène	2021/08/16		97	%
			2-Méthylnaphtalène	2021/08/16		79	%
			1-Méthylnaphtalène	2021/08/16		86	%
			1,3-Diméthylnaphtalène	2021/08/16		90	%
			2,3,5-Triméthylnaphtalène	2021/08/16		97	%
2219672	VDA	Blanc de méthode	D10-Anthracène	2021/08/16		96	%
			D12-Benzo(a)pyrène	2021/08/16		94	%

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			D14-Terphenyl	2021/08/16		96	%
			D8-Acenaphthylene	2021/08/16		86	%
			D8-Naphtalène	2021/08/16		78	%
			Acénaphtène	2021/08/16	<0.10		mg/kg
			Acénaphtylène	2021/08/16	<0.10		mg/kg
			Anthracène	2021/08/16	<0.10		mg/kg
			Benzo(a)anthracène	2021/08/16	<0.10		mg/kg
			Benzo(a)pyrène	2021/08/16	<0.10		mg/kg
			Benzo(b)fluoranthène	2021/08/16	<0.10		mg/kg
			Benzo(j)fluoranthène	2021/08/16	<0.10		mg/kg
			Benzo(k)fluoranthène	2021/08/16	<0.10		mg/kg
			Benzo(c)phénanthrène	2021/08/16	<0.10		mg/kg
			Benzo(ghi)pérylène	2021/08/16	<0.10		mg/kg
			Chrysène	2021/08/16	<0.10		mg/kg
			Dibenzo(a,h)anthracène	2021/08/16	<0.10		mg/kg
			Dibenzo(a,i)pyrène	2021/08/16	<0.10		mg/kg
			Dibenzo(a,h)pyrène	2021/08/16	<0.10		mg/kg
			Dibenzo(a,l)pyrène	2021/08/16	<0.10		mg/kg
			7,12-Diméthylbenzanthracène	2021/08/16	<0.10		mg/kg
			Fluoranthène	2021/08/16	<0.10		mg/kg
			Fluorène	2021/08/16	<0.10		mg/kg
			Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2021/08/16	<0.10		mg/kg
			3-Méthylcholanthrène	2021/08/16	<0.10		mg/kg
			Naphtalène	2021/08/16	<0.10		mg/kg
			Phénanthrène	2021/08/16	<0.10		mg/kg
			Pyrène	2021/08/16	<0.10		mg/kg
			2-Méthylnaphtalène	2021/08/16	<0.10		mg/kg
			1-Méthylnaphtalène	2021/08/16	<0.10		mg/kg
			1,3-Diméthylnaphtalène	2021/08/16	<0.10		mg/kg
			2,3,5-Triméthylnaphtalène	2021/08/16	<0.10		mg/kg
2219748	YA3	Blanc fortifié	2,3,3',4,6-Pentachlorobiphényle	2021/08/17		100	%
			2',3,5-Trichlorobiphényle	2021/08/17		81	%
			22'33'44'566'-Nonachlorobiphényle	2021/08/17		96	%
			CL3-IUPAC-17+18	2021/08/17		103	%
			CL3-IUPAC-28+31	2021/08/17		84	%
			CL3-IUPAC-33	2021/08/17		108	%
			CL4-IUPAC-52	2021/08/17		86	%
			CL4-IUPAC-49	2021/08/17		92	%
			CL4-IUPAC-44	2021/08/17		91	%
			CL4-IUPAC-74	2021/08/17		91	%
			CL4-IUPAC-70	2021/08/17		84	%
			CL5-IUPAC-95	2021/08/17		76	%
			CL5-IUPAC-101	2021/08/17		66	%
			CL5-IUPAC-99	2021/08/17		57 (1)	%
			CL5-IUPAC-87	2021/08/17		87	%
			CL5-IUPAC-110	2021/08/17		101	%
			CL5-IUPAC-82	2021/08/17		72	%
			CL6-IUPAC-151	2021/08/17		102	%
			CL6-IUPAC-149	2021/08/17		92	%
			CL5-IUPAC-118	2021/08/17		91	%
			CL6-IUPAC-153	2021/08/17		92	%
			CL6-IUPAC-132	2021/08/17		85	%

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			CL5-IUPAC-105	2021/08/17		103	%
			CL6-IUPAC-138+158	2021/08/17		112	%
			CL7-IUPAC-187	2021/08/17		91	%
			CL7-IUPAC-183	2021/08/17		84	%
			CL6-IUPAC-128	2021/08/17		83	%
			CL7-IUPAC-177	2021/08/17		76	%
			CL7-IUPAC-171	2021/08/17		88	%
			CL6-IUPAC-156	2021/08/17		83	%
			CL7-IUPAC-180	2021/08/17		84	%
			CL7-IUPAC-191	2021/08/17		79	%
			CL6-IUPAC-169	2021/08/17		85	%
			CL7-IUPAC-170	2021/08/17		93	%
			CL8-IUPAC-199	2021/08/17		92	%
			CL9-IUPAC-208	2021/08/17		79	%
			CL8-IUPAC-195	2021/08/17		88	%
			CL8-IUPAC-194	2021/08/17		85	%
			CL8-IUPAC-205	2021/08/17		78	%
			CL9-IUPAC-206	2021/08/17		60	%
			CL10-IUPAC-209	2021/08/17		78	%
			BPC totaux	2021/08/17		87	%
2219748	YA3	Blanc de méthode	2,3,3',4,6-Pentachlorobiphényle	2021/08/17		96	%
			2',3,5-Trichlorobiphényle	2021/08/17		60	%
			22'33'44'566'-Nonachlorobiphényle	2021/08/17		83	%
			CL3-IUPAC-17+18	2021/08/17	<0.010		mg/kg
			CL3-IUPAC-28+31	2021/08/17	<0.010		mg/kg
			CL3-IUPAC-33	2021/08/17	<0.010		mg/kg
			CL4-IUPAC-52	2021/08/17	<0.010		mg/kg
			CL4-IUPAC-49	2021/08/17	<0.010		mg/kg
			CL4-IUPAC-44	2021/08/17	<0.010		mg/kg
			CL4-IUPAC-74	2021/08/17	<0.010		mg/kg
			CL4-IUPAC-70	2021/08/17	<0.010		mg/kg
			CL5-IUPAC-95	2021/08/17	<0.010		mg/kg
			CL5-IUPAC-101	2021/08/17	<0.010		mg/kg
			CL5-IUPAC-99	2021/08/17	<0.010		mg/kg
			CL5-IUPAC-87	2021/08/17	<0.010		mg/kg
			CL5-IUPAC-110	2021/08/17	<0.010		mg/kg
			CL5-IUPAC-82	2021/08/17	<0.010		mg/kg
			CL6-IUPAC-151	2021/08/17	<0.010		mg/kg
			CL6-IUPAC-149	2021/08/17	<0.010		mg/kg
			CL5-IUPAC-118	2021/08/17	<0.010		mg/kg
			CL6-IUPAC-153	2021/08/17	<0.010		mg/kg
			CL6-IUPAC-132	2021/08/17	<0.010		mg/kg
			CL5-IUPAC-105	2021/08/17	<0.010		mg/kg
			CL6-IUPAC-138+158	2021/08/17	<0.010		mg/kg
			CL7-IUPAC-187	2021/08/17	<0.010		mg/kg
			CL7-IUPAC-183	2021/08/17	<0.010		mg/kg
			CL6-IUPAC-128	2021/08/17	<0.010		mg/kg
			CL7-IUPAC-177	2021/08/17	<0.010		mg/kg
			CL7-IUPAC-171	2021/08/17	<0.010		mg/kg
			CL6-IUPAC-156	2021/08/17	<0.010		mg/kg
			CL7-IUPAC-180	2021/08/17	<0.010		mg/kg
			CL7-IUPAC-191	2021/08/17	<0.010		mg/kg

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			CL6-IUPAC-169	2021/08/17	<0.010		mg/kg
			CL7-IUPAC-170	2021/08/17	<0.010		mg/kg
			CL8-IUPAC-199	2021/08/17	<0.010		mg/kg
			CL9-IUPAC-208	2021/08/17	<0.010		mg/kg
			CL8-IUPAC-195	2021/08/17	<0.010		mg/kg
			CL8-IUPAC-194	2021/08/17	<0.010		mg/kg
			CL8-IUPAC-205	2021/08/17	<0.010		mg/kg
			CL9-IUPAC-206	2021/08/17	<0.010		mg/kg
			CL10-IUPAC-209	2021/08/17	<0.010		mg/kg
			Trichlorobiphényles totaux	2021/08/17	<0.010		mg/kg
			Tétrachlorobiphényles totaux	2021/08/17	<0.010		mg/kg
			Pentachlorobiphényles totaux	2021/08/17	<0.010		mg/kg
			Hexachlorobiphényles totaux	2021/08/17	<0.010		mg/kg
			Heptachlorobiphényles totaux	2021/08/17	<0.010		mg/kg
			Octachlorobiphényles totaux	2021/08/17	<0.010		mg/kg
			Nonachlorobiphényles totaux	2021/08/17	<0.010		mg/kg
			Décachlorobiphényles totaux	2021/08/17	<0.010		mg/kg
			BPC totaux	2021/08/17	<0.010		mg/kg
2219814	JRS	Blanc fortifié	4-Bromofluorobenzène	2021/08/16		94	%
			D10-Ethylbenzène	2021/08/16		94	%
			D4-1,2-Dichloroéthane	2021/08/16		94	%
			D8-Toluène	2021/08/16		102	%
			Benzène	2021/08/16		81	%
			Toluène	2021/08/16		81	%
			Éthylbenzène	2021/08/16		79	%
			Xylènes (o,m,p)	2021/08/16		80	%
2219814	JRS	Blanc de méthode	4-Bromofluorobenzène	2021/08/16		94	%
			D10-Ethylbenzène	2021/08/16		94	%
			D4-1,2-Dichloroéthane	2021/08/16		88	%
			D8-Toluène	2021/08/16		100	%
			Benzène	2021/08/16	<0.10		mg/kg
			Toluène	2021/08/16	<0.20		mg/kg
			Éthylbenzène	2021/08/16	<0.20		mg/kg
			Xylènes (o,m,p)	2021/08/16	<0.20		mg/kg
2219938	VFT	Blanc fortifié	Aluminium (Al)	2021/08/26		105	%
			Antimoine (Sb)	2021/08/26		101	%
			Argent (Ag)	2021/08/26		87	%
			Arsenic (As)	2021/08/26		106	%
			Baryum (Ba)	2021/08/26		107	%
			Béryllium (Be)	2021/08/26		93	%
			Bore (B)	2021/08/26		98	%
			Cadmium (Cd)	2021/08/26		105	%
			Chrome (Cr)	2021/08/26		108	%
			Cuivre (Cu)	2021/08/26		107	%
			Cobalt (Co)	2021/08/26		108	%
			Fer (Fe)	2021/08/26		103	%
2219938	VFT	Blanc de méthode	Aluminium (Al)	2021/08/26	<20		mg/kg
			Antimoine (Sb)	2021/08/26	<2.0		mg/kg
			Argent (Ag)	2021/08/26	<2.0		mg/kg
			Arsenic (As)	2021/08/26	<2.0		mg/kg
			Baryum (Ba)	2021/08/26	<5.0		mg/kg
			Béryllium (Be)	2021/08/26	<0.50		mg/kg

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			Bore (B)	2021/08/26	<5.0		mg/kg
			Cadmium (Cd)	2021/08/26	<0.10		mg/kg
			Chrome (Cr)	2021/08/26	<2.0		mg/kg
			Cuivre (Cu)	2021/08/26	<1.0		mg/kg
			Cobalt (Co)	2021/08/26	<2.0		mg/kg
			Fer (Fe)	2021/08/26	10, LDR=10		mg/kg
2220053	AHK	MRC	Carbone organique total	2021/08/17		97	%
2220053	AHK	Blanc de méthode	Carbone organique total	2021/08/17	<0.50		% g/g

LDR = Limite de détection rapportée

MRC: Un échantillon de concentration connue préparé dans des conditions rigoureuses par un organisme externe. Utilisé pour vérifier la justesse de la méthode.

Blanc fortifié: Un blanc, d'une matrice exempte de contaminants, auquel a été ajouté une quantité connue d'analyte provenant généralement d'une deuxième source. Utilisé pour évaluer la précision de la méthode.

Blanc de méthode: Une partie aliquote de matrice pure soumise au même processus analytique que les échantillons, du prétraitement au dosage. Sert à évaluer toutes contaminations du laboratoire.

Surrogate: Composé se comportant de façon similaire aux composés analysés et ajouté à l'échantillon avant l'analyse. Sert à évaluer la qualité de l'extraction.

Réc = Récupération

(1) La récupération ou l'écart relatif (RPD) pour ce composé est en dehors des limites de contrôle, mais l'ensemble du contrôle qualité rencontre les critères d'acceptabilité pour cette analyse

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

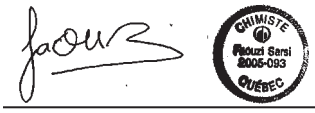
PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport ont été vérifiés et validés par:

Amelie Houle, B.Sc., Chimiste, Montréal

Anastasia Kazakova, B.Sc., Chimiste, Montréal, Superviseur de Laboratoire

Abdeslam Siaida, B.Sc. Chimiste, Montréal, Analyste Senior



Faouzi Sarsi, B.Sc. Chimiste, Montréal, Analyste SR

Justin Raiche-Moyyen, M.Sc. Chimiste, Montréal, Analyste II

Shu Yang, B.Sc. Chimiste, Montréal, Analyste II

Automated Statchk

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION (SUITE)

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport ont été vérifiés et validés par:

l'ISO/CEI 17025. Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Laboratoires Bureau Veritas
889, Montée de Liesse, Saint-Laurent, Quebec Canada H4T 1P5 Tel (514) 448-9001 Ligne sans frais (877) 462-9926 x Fax (514) 448-9199 www.bvlabs.com

Bordereau de Transmission d'Échantillons

Page of

ADRESSE DE FACTURATION:		Information Rapport		Information Projet		À l'usage du laboratoire seulement	
Entreprise	#5959 SNC Lavalin GEM Québec Inc.	Entreprise	SNC Lavalin GEM Québec inc	N° de soumission	B90180	# dossier Lab BV	# Commande:
Attention de	COMPTES PAYABLES	Attention de	CHRISTIAN LALIBERTE	N° de commande			213456
Adresse	455, boul René Levesque Ouest 6 ième étage	Adresse	idem	N° de projet	683773-QSL-EI	Bordereau de Transmission d'Échantillons	Chargé(e) de Projets
	Montréal QC H2Z 1Z3			Nom du projet		C#213456-04-01	Argyro Frangoulis
Téléphone	(514) 393-8000 Téléc. (514) 390-2765	Téléphone	514 250 7612 Téléc.	N° de site			
Courriel	payables@snclavalin.com	Courriel	CHRISTIAN.LALIBERTE@SNCLAVALIN.COM	Échantillonneur	JL-JD		

RegulatoryCriteria

- ☐ Guide d'intervention (PSRTC)
- ☐ RMD (mat. Lixiviable)
- ☐ Qualité de l'eau de surface
- ☐ Dir. 019 (minier)
- ☐ RQEP – formulaire MDDELCC requis
- ☐ CMM 2008-47
- ☐ CCME
- Autre (précisez):

Instructions spéciales

Remarque: Pour les échantillons d'eau potable soumis à la réglementation - S.V.P utiliser le formulaire client rattaché à l'eau potable

Conserver les échantillons en milieu froid (< 10 oC) de l'échantillonnage à la livraison chez Lab BV

Analyses demandées

	Étiquette codebar de l'échantillon	Identification de l'échantillon	Date d'échantillonn	Heure	Matrice	Eau potable réglementée ? (O / N)	Métaux filtrés sur le terrain O/N	Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	Hydrocarbures aromatiques polycycliques	Métaux (14)	CARBONE ORGANIQUE TOTAL	BPC TOTAL	BTEX	GRANULOMÉTRIE			nombre de contenants	Commentaires
1		QSL #1	2021-08-10		Sediment			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			4	3x250ml ambré + 1 whirl pack
2		QSL #2	2021 08 10		"			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			4	"
3		QSL #3	2021 08 10		"			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			4	"
4		QSL #4	2021 08 10		"			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			4	"
5		QSL #5	2021 08 10		"			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			4	"
6		QSL #5A	2021 08 10		"			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			4	"
7																		
8																		
9																		
10																		

10-Aug-21 18:30
Argyro Frangoulis
C141212
BMT

C141212_COC

Délais requis

S.V.P notifier à l'avance en cas de projet urgent

Délai Régulier
(Sera applicable si le délai de l'urgence n'est pas précisé)
Délai Régulier = 5 Jours ouvrables pour la plupart des analyses.
S.V.P Veuillez noter que le délai pour certaines analyses telles que la DBO5 et les Dioxines/Furannes est > 5 jours - Contactez votre chargé de projets pour les détails.

Délai rapide (Si applicable à tous les échantillons)
Date requise: _____ Heure requise: _____
Veuillez noter que tout échantillon reçu aprés 15H00, sera considéré comme reçu le lendemain (jour ouvrable) à 9H00.

* DESSAISI PAR: (Signatu	Heure	REÇU PAR: (Signature/majuscules)	Date: (AAAA/MM/JJ)	Heure	Contenants utilisés et non soumis
		Mallory Olivier Mathieu	2021-08-10	18:30	

Réservé au laboratoire

Délai Court	Temperature (°C) de Reception	Sceau légal intact sur la glacière
☐	15, 15, 19	☐ Oui ☒ Non

* SAUF ACCORD CONTRAIRE PA
CONNAISSANCE DES CONDITI
* IL EST DE LA RESPONSABILITI

RESPONSABILITÉS SONT SOUMIS AUX CONDITIONS GÉNÉRALES STANDARD DE LAB BV. PAR LA SIGNATURE DE CETTE CHAÎNE DE RESPONSABILITÉS, VOUS CONFIRMEZ QUE VOUS AVEZ PRIS
SE PRÉSENTENT AU WWW.BVLABS.COM/TERMS-AND-CONDITIONS.
DE L'EXACTITUDE DU BORDEREAU DE TRANSMISSION. UN MANQUEMENT À CETTE PROCÉDURE PEUT SE TRADUIRE PAR UN RETARD DANS LE DÉLAI ANALYTIQUE.

Blanc: Lab BV Jaune: Client

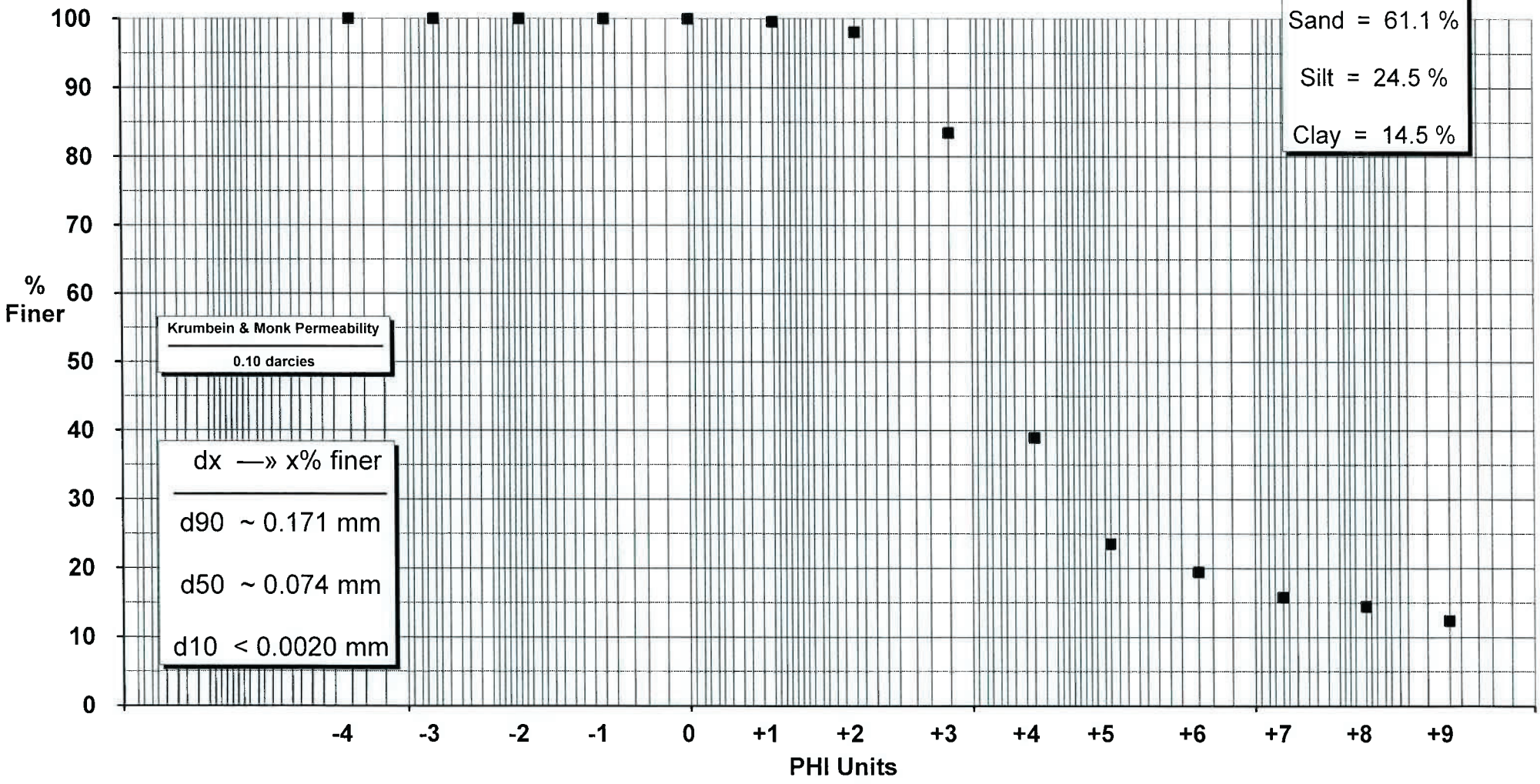
ice yes
wt 478
night Depot

BV Labs ID: QIS486-01

OFFSITE# JN1640-03

Percent Coarser than 75 µm (PHI = 3.737)	Percent Coarser than 50 µm (PHI = 4.322)
49.4 %	66.0 %

Wentworth	
Gravel	0.0 %
Sand	61.1 %
Silt	24.5 %
Clay	14.5 %



Krumbein & Monk Permeability

0.10 darcies

dx —» x% finer	
d90	~ 0.171 mm
d50	~ 0.074 mm
d10	< 0.0020 mm

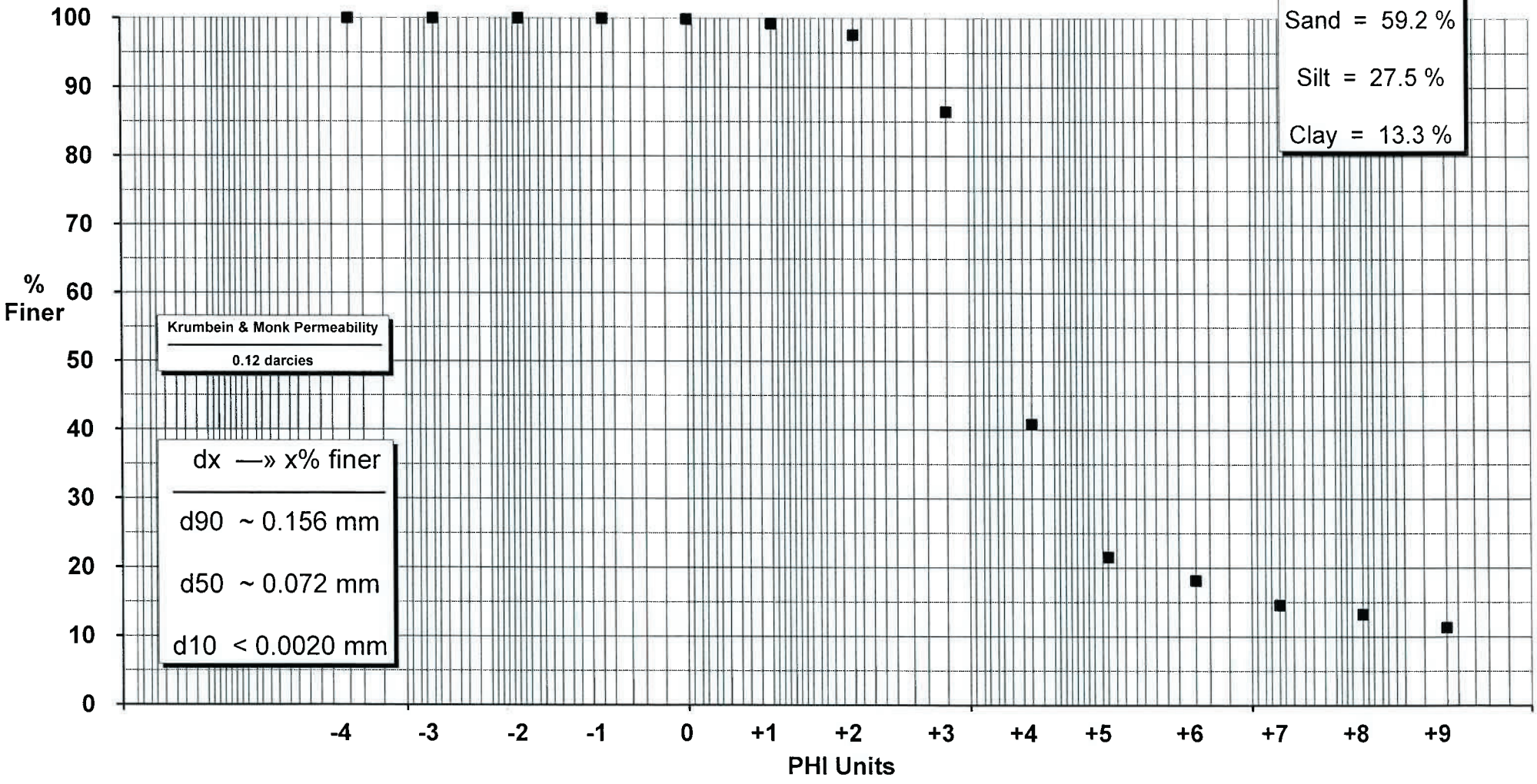
Approved

BV Labs ID: QIS487-01

OFFSITE#JN1641-03

Percent Coarser than 75 µm (PHI = 3.737)	Percent Coarser than 50 µm (PHI = 4.322)
47.2 %	65.4 %

Wentworth	
Gravel	0.0 %
Sand	59.2 %
Silt	27.5 %
Clay	13.3 %



Krumbein & Monk Permeability: 0.12 darcies

dx —» x% finer	
d90	~ 0.156 mm
d50	~ 0.072 mm
d10	< 0.0020 mm

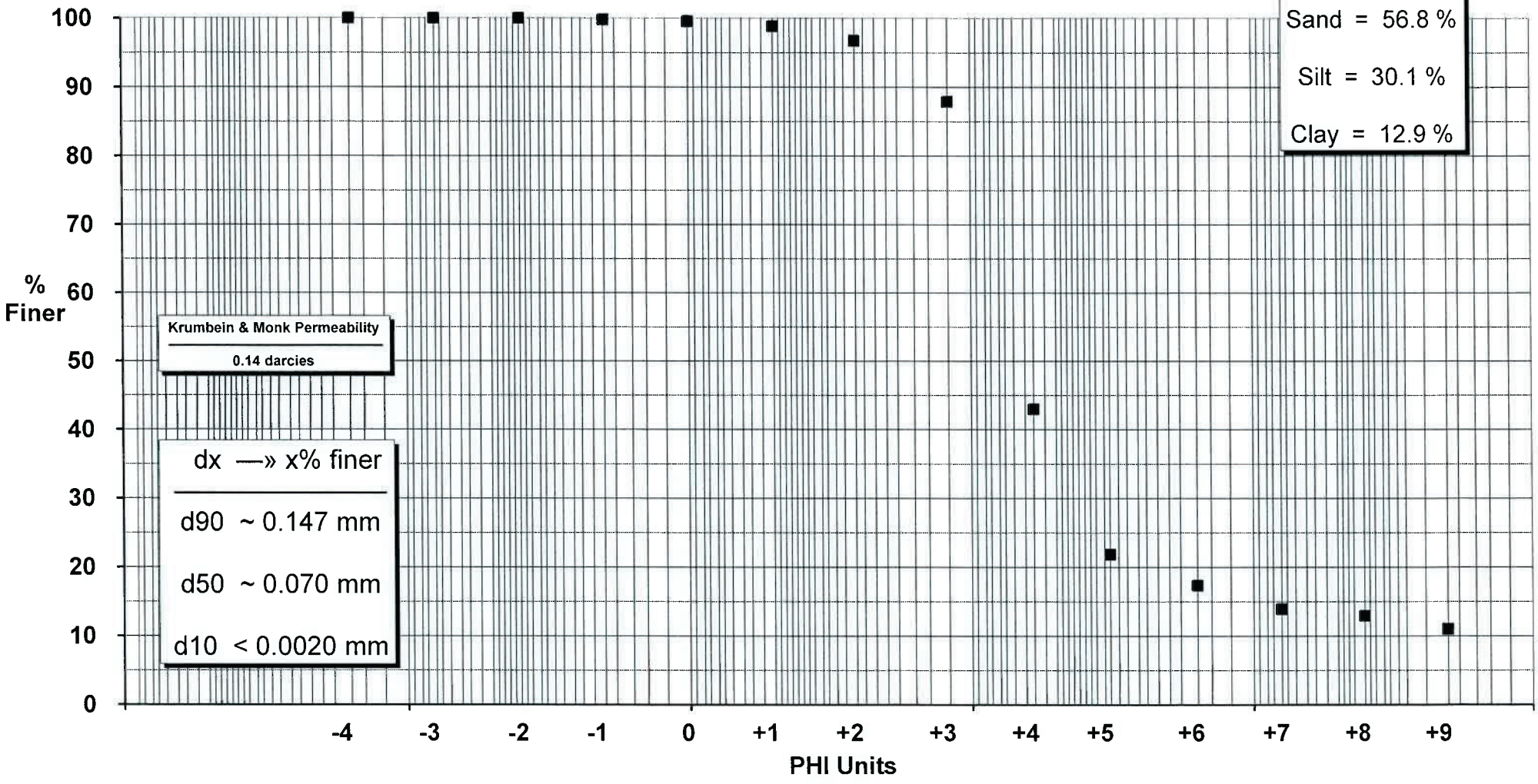
Approved

BV Labs ID: QIS488-01

OFFSITE# JN1642-03

Percent Coarser than 75 µm (PHI = 3.737)	Percent Coarser than 50 µm (PHI = 4.322)
45.2 %	63.8 %

Wentworth	
Gravel	0.2 %
Sand	56.8 %
Silt	30.1 %
Clay	12.9 %



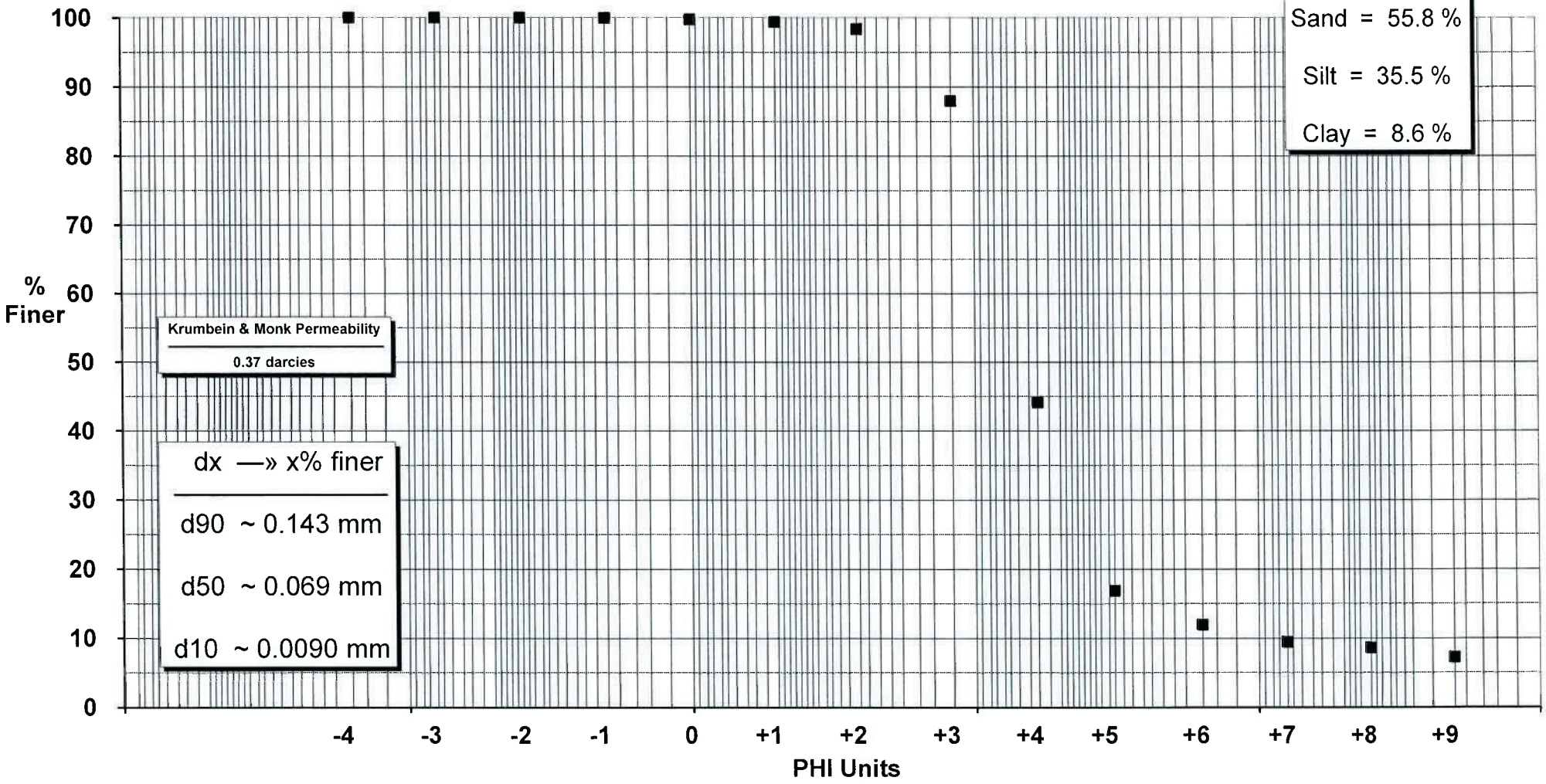
Approved

BV Labs ID: QIS489-01

OFFSITE# JN1643-03

Percent Coarser than 75 µm (PHI = 3.737)	Percent Coarser than 50 µm (PHI = 4.322)
44.3 %	64.6 %

Wentworth	
Gravel	0.1 %
Sand	55.8 %
Silt	35.5 %
Clay	8.6 %



Krumbein & Monk Permeability

0.37 darcies

dx —» x% finer	
d90	~ 0.143 mm
d50	~ 0.069 mm
d10	~ 0.0090 mm

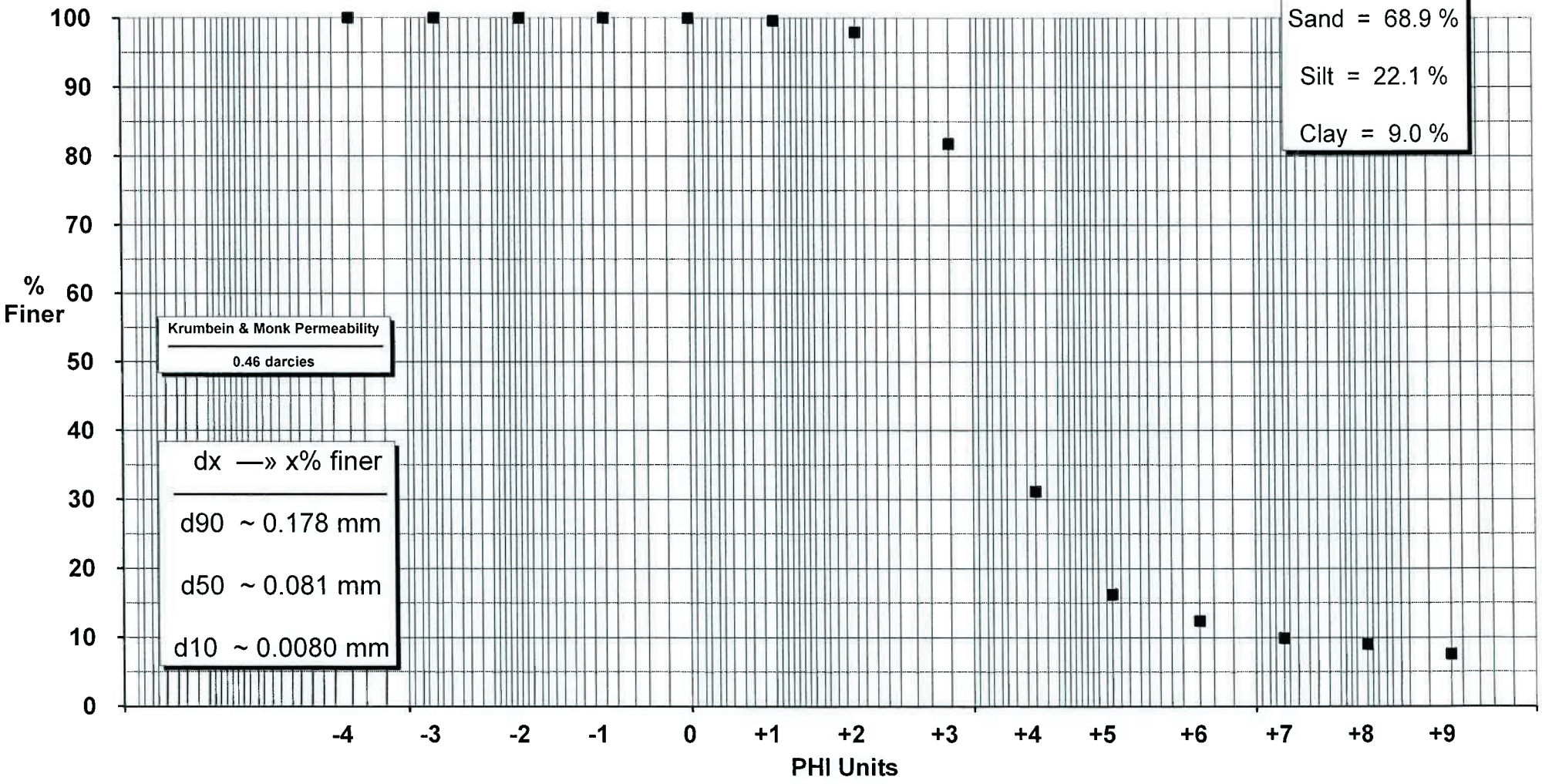
Approved

BV Labs ID: QIS490-01

OFFSITE# JN1644-03

Percent Coarser than 75 µm (PHI = 3.737)	Percent Coarser than 50 µm (PHI = 4.322)
—	—
55.6 %	73.7 %

Wentworth	
Gravel	0.0 %
Sand	68.9 %
Silt	22.1 %
Clay	9.0 %



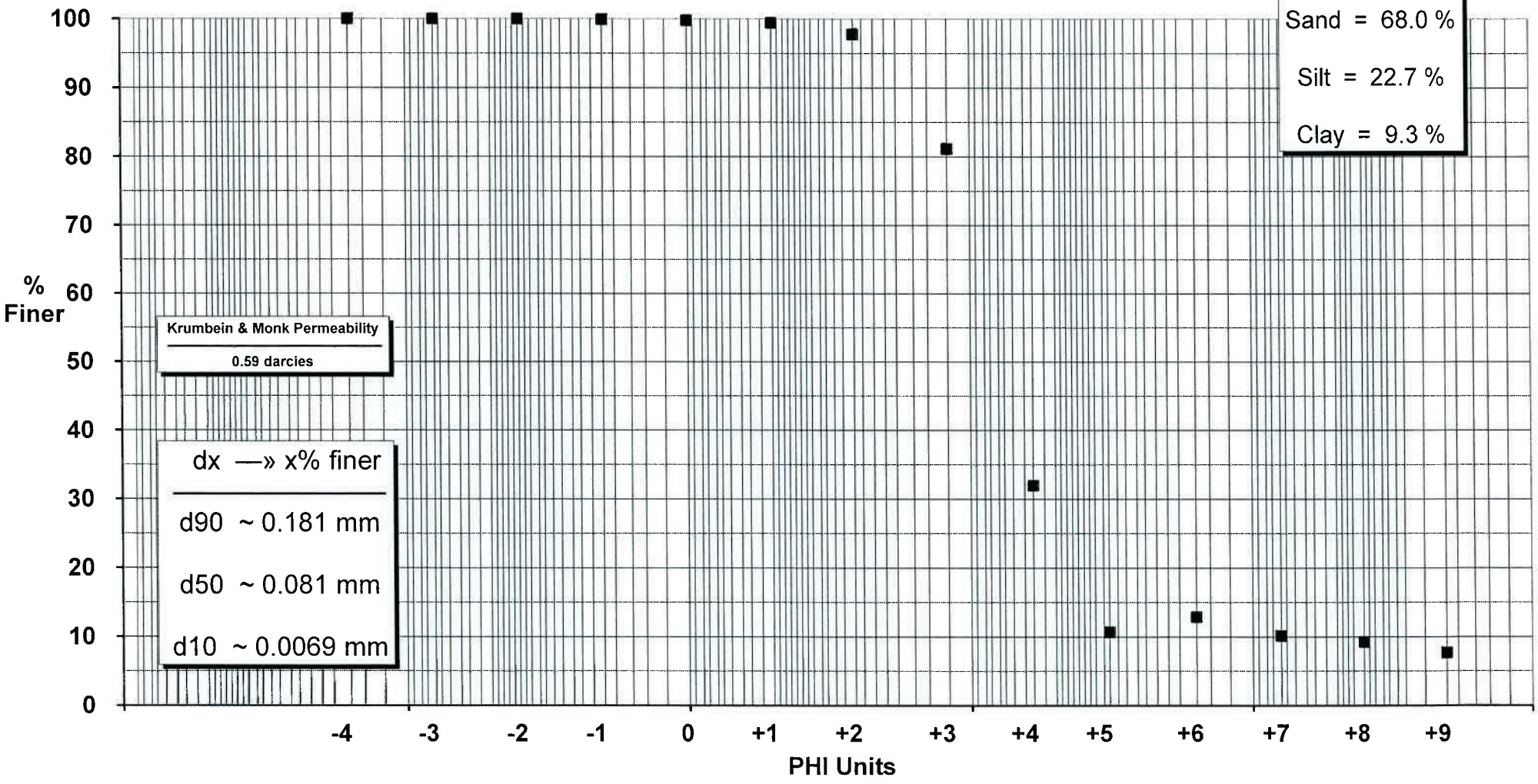
Approved

BV Labs ID: QIS491-01

OFFSITE# JN1645-03

Percent Coarser than 75 µm (PHI = 3.737)	Percent Coarser than 50 µm (PHI = 4.322)
—	—
55.1 %	74.9 %

Wentworth	
Gravel	= 0.1 %
Sand	= 68.0 %
Silt	= 22.7 %
Clay	= 9.3 %



Krumbein & Monk Permeability

0.59 darcies

dx —» x% finer	
d90	~ 0.181 mm
d50	~ 0.081 mm
d10	~ 0.0069 mm

Approved

Votre # du projet: 683773
No. de site: #6
Adresse du site: QSL
Votre # Bordereau: n/a

Attention: Christian Laliberté

SNC-Lavalin GEM Québec Inc.
Montréal- René-Levesque
455 René-Lévesque Ouest
7e étage
Montréal, QC
Canada H2Z 1Z3

Date du rapport: 2021/10/19
Rapport: R2710459
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER LAB BV: C145402
Reçu: 2021/08/30, 14:25

Matrice: Sédiment
Nombre d'échantillons reçus: 1

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
Benzène, toluène, éthylbenzène,xylène	1	2021/09/03	2021/09/03	STL SOP-00145	MA.400–COV 2.0 R4 m
HP (C10-C50) dans les sols	1	2021/09/03	2021/09/04	STL SOP-00172	MA.400–HYD. 1.1 R3 m
Métaux extractibles totaux	1	2021/09/03	2021/09/03	STL SOP-00069	MA.200–Mét. 1.2 R7
Hydrocarbures aromatiques polycycliques	1	2021/09/03	2021/09/03	STL SOP-00178	MA.400–HAP 1.1 R5 m
BPC Totaux	1	2021/09/02	2021/09/03	STL SOP-00133	MA.400–BPC 1.0 R5 m
Carbone organique total (2)	1	2021/09/02	2021/09/02	STL SOP-00068	MA.310–CS 1.0 R3 m
Granulométrie et sédimentométrie (1, 3)	1	N/A	2021/10/19	ATL SOP 00012	MSAMS 1978 m
Sédimentométrie (Calculée) (1)	1	N/A	2021/10/19	ATL SOP 00012	MSAMS 1978 m

Remarques:

Bureau Veritas est certifié ISO/IEC 17025 pour certains paramètres précis des portées d'accréditation. Sauf indication contraire, les méthodes d'analyses utilisées par Bureau Veritas s'inspirent des méthodes de référence d'organismes provinciaux, fédéraux et américains, tels que le CCME, le MELCC, l'EPA et l'APHA.

Toutes les analyses présentées ont été réalisées conformément aux procédures et aux pratiques relatives à la méthodologie, à l'assurance qualité et au contrôle de la qualité généralement appliqués par les employés de Bureau Veritas (sauf s'il en a été convenu autrement par écrit entre le client et Bureau Veritas). Toutes les données de laboratoire rencontrent les contrôles statistiques et respectent tous les critères de CQ et les critères de performance des méthodes, sauf s'il en a été signalé autrement. Tous les blancs de méthode sont rapportés, toutefois, les données des échantillons correspondants ne sont pas corrigées pour la valeur du blanc, sauf indication contraire. Le cas échéant, sauf indication contraire, l'incertitude de mesure n'a pas été prise en considération lors de la déclaration de la conformité à la norme de référence.

Les responsabilités de Bureau Veritas sont restreintes au coût réel de l'analyse, sauf s'il en a été convenu autrement par écrit. Il n'existe aucune autre garantie, explicite ou implicite. Le client a fait appel à Bureau Veritas pour l'analyse de ses échantillons conformément aux méthodes de référence mentionnées dans ce rapport. L'interprétation et l'utilisation des résultats sont sous l'entière responsabilité du client et ne font pas partie des services offerts par Bureau Veritas, sauf si convenu autrement par écrit. Bureau Veritas ne peut pas garantir l'exactitude des résultats qui dépendent des renseignements fournis par le client ou son représentant.

Les résultats des échantillons solides, sauf les biotes, sont rapportés en fonction de la masse sèche, sauf indication contraire. Les analyses organiques ne sont pas corrigées en fonction de la récupération, sauf pour les méthodes de dilution isotopique.
Les résultats s'appliquent seulement aux échantillons analysés. Si l'échantillonnage n'est pas effectué par Bureau Veritas, les résultats se rapportent aux échantillons fournis pour analyse.
Le présent rapport ne doit pas être reproduit, sinon dans son intégralité, sans le consentement écrit du laboratoire.

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Votre # du projet: 683773
No. de site: #6
Adresse du site: QSL
Votre # Bordereau: n/a

Attention: Christian Laliberté

SNC-Lavalin GEM Québec Inc.
Montréal- René-Levesque
455 René-Lévesque Ouest
7e étage
Montréal, QC
Canada H2Z 1Z3

Date du rapport: 2021/10/19
Rapport: R2710459
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER LAB BV: C145402

Reçu: 2021/08/30, 14:25

Lorsque la méthode de référence comprend un suffixe « m », cela signifie que la méthode d'analyse du laboratoire contient des modifications validées et appliquées afin d'améliorer la performance de la méthode de référence.

Notez: Les données brutes sont utilisées pour le calcul du RPD (% d'écart relatif). L'arrondissement des résultats finaux peut expliquer la variation apparente.

(1) Cette analyse a été effectuée par Bureau Veritas Bedford, Suit 105, 200 Bluewater Rd. , Bedford, NS, B4B1G9
(2) Le résultat de cette analyse inclut le carbone graphitique.
(3) Remarque: La représentation graphique des plus grandes fractions (PHI-4, PHI -3 et PHI -2) n'est pas applicable à moins que ces paramètres facultatifs ne soient spécifiquement demandés.

Note : Les paramètres inclus dans le présent certificat sont accrédités par le MELCC, à moins d'indication contraire.

clé de cryptage

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à votre chargé(e) de projets
Argyro Frangoulis, Chef d'équipe de l'expérience client
Courriel: Argyro.FRANGOULIS@bureauveritas.com
Téléphone (514)448-9001 Ext:7066229

==========

Ce rapport a été produit et distribué en utilisant une procédure automatisée sécuritaire.
Lab BV a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI 17025. Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Dossier Lab BV: C145402
Date du rapport: 2021/10/19

SNC-Lavalin GEM Québec Inc.
Votre # du projet: 683773
Adresse du site: QSL
Initiales du préleveur: PDB

RÉSULTATS D'ANALYSES POUR LES ÉCHANTILLONS DE SÉDIMENT

ID Lab BV		JP3638		
Date d'échantillonnage		2021/08/25		
# Bordereau		n/a		
	Unités	**683773 # 6**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	33	N/A	N/A
GRANULOMÉTRIE				
< -1 Phi (2 mm) †	%	100 (1)	0.10	2241932
< 0 Phi (1 mm) †	%	100 (1)	0.10	2241932
< +1 Phi (0.5 mm) †	%	100 (1)	0.10	2241932
< +2 Phi (0.25 mm) †	%	98 (1)	0.10	2241932
< +3 Phi (0.12 mm) †	%	83	0.10	2241932
< +4 Phi (0.062 mm) †	%	29	0.10	2241932
< +5 Phi (0.031 mm) †	%	13	0.10	2241932
< +6 Phi (0.016 mm) †	%	9.5	0.10	2241932
< +7 Phi (0.0078 mm) †	%	7.6	0.10	2241932
< +8 Phi (0.0039 mm) †	%	7.0	0.10	2241932
< +9 Phi (0.0020 mm) †	%	6.0	0.10	2241932
Gravier (>2mm) †	%	<0.10	0.10	2241932
Sable (0,06-2mm) †	%	71	0.10	2241932
Silt (0,004-0,06mm) †	%	22	0.10	2241932
Argile (<0,004mm) †	%	7.0	0.10	2241932
2-4 mm †	%	<0.10	0.10	2241933
1-2 mm †	%	<0.10	0.10	2241933
0,5-1 mm †	%	0.37	0.10	2241933
0,25-0,5 mm †	%	1.4	0.10	2241933
0,125-0,25 mm †	%	15	0.10	2241933
0,0625-0,125 mm †	%	55	0.10	2241933
0,031-0,0625 mm †	%	16	0.10	2241933
0,016-0,031 mm †	%	3.0	0.10	2241933
0,0078-0,016 mm †	%	2.0	0.10	2241933
0,0039-0,0078 mm †	%	0.62	0.10	2241933
0,0020-0,0039 mm †	%	1.0	0.10	2241933

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre
(1) PSA sample observation comment: Fraction contained organic matter

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

SNC-Lavalin GEM Québec Inc.
Votre # du projet: 683773
Adresse du site: QSL
Initiales du préleveur: PDB

HAP PAR GCMS (SÉDIMENT)

ID Lab BV						JP3638		
Date d'échantillonnage						2021/08/25		
# Bordereau						n/a		
	Unités	**A**	**B**	**C**	**D**	**683773 # 6**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	-	33	N/A	N/A
HAP								
Acénaphtène †	mg/kg	**0.1**	10	100	*100*	<0.10	0.10	2226393
Acénaphtylène †	mg/kg	**0.1**	10	100	*100*	<0.10	0.10	2226393
Anthracène †	mg/kg	**0.1**	10	100	*100*	<0.10	0.10	2226393
Benzo(a)anthracène †	mg/kg	**0.1**	1	10	*34*	<0.10	0.10	2226393
Benzo(a)pyrène †	mg/kg	**0.1**	1	10	*34*	<0.10	0.10	2226393
Benzo(b)fluoranthène †	mg/kg	**0.1**	1	10	-	<0.10	0.10	2226393
Benzo(j)fluoranthène †	mg/kg	**0.1**	1	10	-	<0.10	0.10	2226393
Benzo(k)fluoranthène †	mg/kg	**0.1**	1	10	-	<0.10	0.10	2226393
Benzo(c)phénanthrène †	mg/kg	**0.1**	1	10	*56*	<0.10	0.10	2226393
Benzo(ghi)pérylène †	mg/kg	**0.1**	1	10	*18*	<0.10	0.10	2226393
Chrysène †	mg/kg	**0.1**	1	10	*34*	<0.10	0.10	2226393
Dibenzo(a,h)anthracène †	mg/kg	**0.1**	1	10	*82*	<0.10	0.10	2226393
Dibenzo(a,i)pyrène †	mg/kg	**0.1**	1	10	*34*	<0.10	0.10	2226393
Dibenzo(a,h)pyrène †	mg/kg	**0.1**	1	10	*34*	<0.10	0.10	2226393
Dibenzo(a,l)pyrène †	mg/kg	**0.1**	1	10	*34*	<0.10	0.10	2226393
7,12-Diméthylbenzanthracène †	mg/kg	**0.1**	1	10	*34*	<0.10	0.10	2226393
Fluoranthène †	mg/kg	**0.1**	10	100	*100*	<0.10	0.10	2226393
Fluorène †	mg/kg	**0.1**	10	100	*100*	<0.10	0.10	2226393
Indéno(1,2,3-cd)pyrène †	mg/kg	**0.1**	1	10	*34*	<0.10	0.10	2226393
3-Méthylcholanthrène †	mg/kg	**0.1**	1	10	*150*	<0.10	0.10	2226393
Naphtalène †	mg/kg	**0.1**	5	50	*56*	<0.10	0.10	2226393
Phénanthrène †	mg/kg	**0.1**	5	50	*56*	<0.10	0.10	2226393
Pyrène †	mg/kg	**0.1**	10	100	*100*	<0.10	0.10	2226393
2-Méthylnaphtalène †	mg/kg	**0.1**	1	10	*56*	<0.10	0.10	2226393
1-Méthylnaphtalène †	mg/kg	**0.1**	1	10	*56*	<0.10	0.10	2226393
1,3-Diméthylnaphtalène †	mg/kg	**0.1**	1	10	*56*	<0.10	0.10	2226393
2,3,5-Triméthylnaphtalène †	mg/kg	**0.1**	1	10	*56*	<0.10	0.10	2226393
Récupération des Surrogates (%)								
D10-Anthracène	%	-	-	-	-	100	N/A	2226393
D12-Benzo(a)pyrène	%	-	-	-	-	90	N/A	2226393
D14-Terphenyl	%	-	-	-	-	90	N/A	2226393

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

SNC-Lavalin GEM Québec Inc.
Votre # du projet: 683773
Adresse du site: QSL
Initiales du préleveur: PDB

HAP PAR GCMS (SÉDIMENT)

ID Lab BV						JP3638		
Date d'échantillonnage						2021/08/25		
# Bordereau						n/a		
	Unités	A	B	C	D	683773 # 6	LDR	Lot CQ
D8-Acenaphthylene	%	-	-	-	-	106	N/A	2226393
D8-Naphtalène	%	-	-	-	-	90	N/A	2226393

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Dossier Lab BV: C145402
Date du rapport: 2021/10/19

SNC-Lavalin GEM Québec Inc.
Votre # du projet: 683773
Adresse du site: QSL
Initiales du préleveur: PDB

HYDROCARBURES PAR GCFID (SÉDIMENT)

ID Lab BV						JP3638		
Date d'échantillonnage						2021/08/25		
# Bordereau						n/a		
	Unités	**A**	**B**	**C**	**D**	**683773 # 6**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	-	33	N/A	N/A
HYDROCARBURES PÉTROLIERS								
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50) †	mg/kg	**100**	700	3500	*10000*	**140**	100	2226392
Récupération des Surrogates (%)								
1-Chlorooctadécane	%	-	-	-	-	118	N/A	2226392

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

SNC-Lavalin GEM Québec Inc.
Votre # du projet: 683773
Adresse du site: QSL
Initiales du préleveur: PDB

BTEX PAR GC/MS (SÉDIMENT)

ID Lab BV						JP3638		
Date d'échantillonnage						2021/08/25		
# Bordereau						n/a		
	Unités	**A**	**B**	**C**	**D**	**683773 # 6**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	-	33	N/A	N/A
VOLATILS								
Benzène †	mg/kg	**0.2**	0.5	5	*5*	<0.10	0.10	2226440
Toluène †	mg/kg	**0.2**	3	30	*30*	<0.20	0.20	2226440
Éthylbenzène †	mg/kg	**0.2**	5	50	*50*	<0.20	0.20	2226440
Xylènes (o,m,p) †	mg/kg	**0.4**	5	50	*50*	<0.20	0.20	2226440
Récupération des Surrogates (%)								
4-Bromofluorobenzène	%	-	-	-	-	90	N/A	2226440
D10-Ethylbenzène	%	-	-	-	-	95	N/A	2226440
D4-1,2-Dichloroéthane	%	-	-	-	-	90	N/A	2226440
D8-Toluène	%	-	-	-	-	101	N/A	2226440

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Dossier Lab BV: C145402
Date du rapport: 2021/10/19

SNC-Lavalin GEM Québec Inc.
Votre # du projet: 683773
Adresse du site: QSL
Initiales du préleveur: PDB

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (SÉDIMENT)

ID Lab BV						JP3638		
Date d'échantillonnage						2021/08/25		
# Bordereau						n/a		
	Unités	**A**	**B**	**C**	**D**	**683773 # 6**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	-	33	N/A	N/A
MÉTAUX								
Aluminium (Al) †	mg/kg	-	-	-	-	5200	20	2226424
Antimoine (Sb) †	mg/kg	-	-	-	-	<2.0	2.0	2226424
Argent (Ag) †	mg/kg	**2**	20	40	*200*	<2.0	2.0	2226424
Arsenic (As) †	mg/kg	**6**	30	50	*250*	<2.0	2.0	2226424
Baryum (Ba) †	mg/kg	**340**	500	2000	*10000*	38	5.0	2226424
Béryllium (Be) †	mg/kg	**-**	-	-	-	<0.50	0.50	2226424
Bore (B) †	mg/kg	**-**	-	-	-	<5.0	5.0	2226424
Cadmium (Cd) †	mg/kg	**1.5**	5	20	*100*	<0.10	0.10	2226424
Chrome (Cr) †	mg/kg	**100**	250	800	*4000*	20	2.0	2226424
Cuivre (Cu) †	mg/kg	**50**	100	500	*2500*	8.0	1.0	2226424
Cobalt (Co) †	mg/kg	**25**	50	300	*1500*	4.7	2.0	2226424
Fer (Fe) †	mg/kg	**-**	-	-	-	11000	10	2226424

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

SNC-Lavalin GEM Québec Inc.
Votre # du projet: 683773
Adresse du site: QSL
Initiales du préleveur: PDB

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (SÉDIMENT)

ID Lab BV		JP3638		
Date d'échantillonnage		2021/08/25		
# Bordereau		n/a		
	Unités	**683773 # 6**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	33	N/A	N/A
CONVENTIONNELS				
Carbone organique total †	% g/g	<0.50	0.50	2226324

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

SNC-Lavalin GEM Québec Inc.
Votre # du projet: 683773
Adresse du site: QSL
Initiales du préleveur: PDB

BPC CONGÉNÈRES (SÉDIMENT)

ID Lab BV						JP3638		
Date d'échantillonnage						2021/08/25		
# Bordereau						n/a		
	Unités	A	B	C	D	683773 # 6	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	-	33	N/A	N/A
BPC								
CL3-IUPAC-17+18 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	0.010	2226254
CL3-IUPAC-28+31 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	0.010	2226254
CL3-IUPAC-33 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	0.010	2226254
CL4-IUPAC-52 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	0.010	2226254
CL4-IUPAC-49 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	0.010	2226254
CL4-IUPAC-44 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	0.010	2226254
CL4-IUPAC-74 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	0.010	2226254
CL4-IUPAC-70 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	0.010	2226254
CL5-IUPAC-95 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	0.010	2226254
CL5-IUPAC-101 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	0.010	2226254
CL5-IUPAC-99 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	0.010	2226254
CL5-IUPAC-87 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	0.010	2226254
CL5-IUPAC-110 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	0.010	2226254
CL5-IUPAC-82 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	0.010	2226254
CL6-IUPAC-151 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	0.010	2226254
CL6-IUPAC-149 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	0.010	2226254
CL5-IUPAC-118 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	0.010	2226254
CL6-IUPAC-153 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	0.010	2226254
CL6-IUPAC-132 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	0.010	2226254
CL5-IUPAC-105 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	0.010	2226254
CL6-IUPAC-138+158 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	0.010	2226254
CL7-IUPAC-187 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	0.010	2226254
CL7-IUPAC-183 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	0.010	2226254
CL6-IUPAC-128 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	0.010	2226254
CL7-IUPAC-177 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	0.010	2226254
CL7-IUPAC-171 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	0.010	2226254
CL6-IUPAC-156 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	0.010	2226254
CL7-IUPAC-180 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	0.010	2226254
CL7-IUPAC-191 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	0.010	2226254
CL6-IUPAC-169 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	0.010	2226254
CL7-IUPAC-170 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	0.010	2226254

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

SNC-Lavalin GEM Québec Inc.
Votre # du projet: 683773
Adresse du site: QSL
Initiales du préleveur: PDB

BPC CONGÉNÈRES (SÉDIMENT)

ID Lab BV						JP3638		
Date d'échantillonnage						2021/08/25		
# Bordereau						n/a		
	Unités	**A**	**B**	**C**	**D**	**683773 # 6**	**LDR**	**Lot CQ**
CL8-IUPAC-199 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	0.010	2226254
CL9-IUPAC-208 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	0.010	2226254
CL8-IUPAC-195 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	0.010	2226254
CL8-IUPAC-194 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	0.010	2226254
CL8-IUPAC-205 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	0.010	2226254
CL9-IUPAC-206 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	0.010	2226254
CL10-IUPAC-209 †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	0.010	2226254
Trichlorobiphényles totaux †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	0.010	2226254
Tétrachlorobiphényles totaux †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	0.010	2226254
Pentachlorobiphényles totaux †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	0.010	2226254
Hexachlorobiphényles totaux †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	0.010	2226254
Heptachlorobiphényles totaux †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	0.010	2226254
Octachlorobiphényles totaux †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	0.010	2226254
Nonachlorobiphényles totaux †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	0.010	2226254
Décachlorobiphényles totaux †	mg/kg	-	-	-	-	<0.010	0.010	2226254
BPC totaux †	mg/kg	**0.2**	1	10	*50*	<0.010	0.010	2226254
Récupération des Surrogates (%)								
2,3,3',4,6-Pentachlorobiphényle	%	-	-	-	-	104	N/A	2226254
2',3,5-Trichlorobiphényle	%	-	-	-	-	89	N/A	2226254
22'33'44'566'-Nonachlorobiphényle	%	-	-	-	-	96	N/A	2226254

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre
N/A = Non Applicable

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

SNC-Lavalin GEM Québec Inc.
Votre # du projet: 683773
Adresse du site: QSL
Initiales du préleveur: PDB

REMARQUES GÉNÉRALES

Veuillez noter que l'analyse des COV fut effectuée à partir d'un pot de sol.
A,B,C,D: Les critères des sols proviennent de l'Annexe 2 du « Guide d'intervention-Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés. MELCC, mai 2021. » et intitulé « Grille des critères génériques pour les sols ». Les critères des sols sont ceux de la province géologique des Basses-Terres du Saint-Laurent. Le critère D provient de l'Annexe I du « Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés, c. Q-2, r.18 ».

Les critères A et B pour l'eau souterraine proviennent de l'annexe 7 intitulé « Grille des critères de qualité des eaux souterraines » du guide d'intervention mentionné plus haut. A=Eau de consommation; B=Résurgence dans l'eau de surface

Ces références ne sont rapportées qu'à titre indicatif et ne doivent être interprétées dans aucun autre contexte.

- = Ce composé ne fait pas partie de la réglementation.

BTEX PAR GC/MS (SÉDIMENT)

Le contenant n'était pas plein (espace d'air).: JP3638

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (SÉDIMENT)

Veuillez noter que le résultat de TOC inclut le carbone graphitique.

BPC CONGÉNÈRES (SÉDIMENT)

Veuillez noter que les résultats ci-dessus ont été corrigés pour le pourcentage de récupération des surrogates.

Noter que les résultats totaux sont arrondis à deux chiffres significatifs.

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
2226254	YA3	Blanc fortifié	2,3,3',4,6-Pentachlorobiphényle	2021/09/03		103	%
			2',3,5-Trichlorobiphényle	2021/09/03		83	%
			22'33'44'566'-Nonachlorobiphényle	2021/09/03		94	%
			CL3-IUPAC-17+18	2021/09/03		109	%
			CL3-IUPAC-28+31	2021/09/03		95	%
			CL3-IUPAC-33	2021/09/03		101	%
			CL4-IUPAC-52	2021/09/03		101	%
			CL4-IUPAC-49	2021/09/03		109	%
			CL4-IUPAC-44	2021/09/03		108	%
			CL4-IUPAC-74	2021/09/03		113	%
			CL4-IUPAC-70	2021/09/03		103	%
			CL5-IUPAC-95	2021/09/03		88	%
			CL5-IUPAC-101	2021/09/03		75	%
			CL5-IUPAC-99	2021/09/03		67	%
			CL5-IUPAC-87	2021/09/03		96	%
			CL5-IUPAC-110	2021/09/03		113	%
			CL5-IUPAC-82	2021/09/03		81	%
			CL6-IUPAC-151	2021/09/03		106	%
			CL6-IUPAC-149	2021/09/03		96	%
			CL5-IUPAC-118	2021/09/03		103	%
			CL6-IUPAC-153	2021/09/03		101	%
			CL6-IUPAC-132	2021/09/03		89	%
			CL5-IUPAC-105	2021/09/03		124	%
			CL6-IUPAC-138+158	2021/09/03		120	%
			CL7-IUPAC-187	2021/09/03		95	%
			CL7-IUPAC-183	2021/09/03		88	%
			CL6-IUPAC-128	2021/09/03		88	%
			CL7-IUPAC-177	2021/09/03		81	%
			CL7-IUPAC-171	2021/09/03		94	%
			CL6-IUPAC-156	2021/09/03		94	%
			CL7-IUPAC-180	2021/09/03		89	%
			CL7-IUPAC-191	2021/09/03		87	%
			CL6-IUPAC-169	2021/09/03		102	%
			CL7-IUPAC-170	2021/09/03		102	%
			CL8-IUPAC-199	2021/09/03		98	%
			CL9-IUPAC-208	2021/09/03		86	%
			CL8-IUPAC-195	2021/09/03		96	%
			CL8-IUPAC-194	2021/09/03		94	%
			CL8-IUPAC-205	2021/09/03		89	%
			CL9-IUPAC-206	2021/09/03		68	%
			CL10-IUPAC-209	2021/09/03		88	%
			BPC totaux	2021/09/03		97	%
2226254	YA3	Blanc de méthode	2,3,3',4,6-Pentachlorobiphényle	2021/09/03		96	%
			2',3,5-Trichlorobiphényle	2021/09/03		78	%
			22'33'44'566'-Nonachlorobiphényle	2021/09/03		93	%
			CL3-IUPAC-17+18	2021/09/03	<0.010		mg/kg
			CL3-IUPAC-28+31	2021/09/03	<0.010		mg/kg
			CL3-IUPAC-33	2021/09/03	<0.010		mg/kg
			CL4-IUPAC-52	2021/09/03	<0.010		mg/kg
			CL4-IUPAC-49	2021/09/03	<0.010		mg/kg
			CL4-IUPAC-44	2021/09/03	<0.010		mg/kg

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			CL4-IUPAC-74	2021/09/03	<0.010		mg/kg
			CL4-IUPAC-70	2021/09/03	<0.010		mg/kg
			CL5-IUPAC-95	2021/09/03	<0.010		mg/kg
			CL5-IUPAC-101	2021/09/03	<0.010		mg/kg
			CL5-IUPAC-99	2021/09/03	<0.010		mg/kg
			CL5-IUPAC-87	2021/09/03	<0.010		mg/kg
			CL5-IUPAC-110	2021/09/03	<0.010		mg/kg
			CL5-IUPAC-82	2021/09/03	<0.010		mg/kg
			CL6-IUPAC-151	2021/09/03	<0.010		mg/kg
			CL6-IUPAC-149	2021/09/03	<0.010		mg/kg
			CL5-IUPAC-118	2021/09/03	<0.010		mg/kg
			CL6-IUPAC-153	2021/09/03	<0.010		mg/kg
			CL6-IUPAC-132	2021/09/03	<0.010		mg/kg
			CL5-IUPAC-105	2021/09/03	<0.010		mg/kg
			CL6-IUPAC-138+158	2021/09/03	<0.010		mg/kg
			CL7-IUPAC-187	2021/09/03	<0.010		mg/kg
			CL7-IUPAC-183	2021/09/03	<0.010		mg/kg
			CL6-IUPAC-128	2021/09/03	<0.010		mg/kg
			CL7-IUPAC-177	2021/09/03	<0.010		mg/kg
			CL7-IUPAC-171	2021/09/03	<0.010		mg/kg
			CL6-IUPAC-156	2021/09/03	<0.010		mg/kg
			CL7-IUPAC-180	2021/09/03	<0.010		mg/kg
			CL7-IUPAC-191	2021/09/03	<0.010		mg/kg
			CL6-IUPAC-169	2021/09/03	<0.010		mg/kg
			CL7-IUPAC-170	2021/09/03	<0.010		mg/kg
			CL8-IUPAC-199	2021/09/03	<0.010		mg/kg
			CL9-IUPAC-208	2021/09/03	<0.010		mg/kg
			CL8-IUPAC-195	2021/09/03	<0.010		mg/kg
			CL8-IUPAC-194	2021/09/03	<0.010		mg/kg
			CL8-IUPAC-205	2021/09/03	<0.010		mg/kg
			CL9-IUPAC-206	2021/09/03	<0.010		mg/kg
			CL10-IUPAC-209	2021/09/03	<0.010		mg/kg
			Trichlorobiphényles totaux	2021/09/03	<0.010		mg/kg
			Tétrachlorobiphényles totaux	2021/09/03	<0.010		mg/kg
			Pentachlorobiphényles totaux	2021/09/03	<0.010		mg/kg
			Hexachlorobiphényles totaux	2021/09/03	<0.010		mg/kg
			Heptachlorobiphényles totaux	2021/09/03	<0.010		mg/kg
			Octachlorobiphényles totaux	2021/09/03	<0.010		mg/kg
			Nonachlorobiphényles totaux	2021/09/03	<0.010		mg/kg
			Décachlorobiphényles totaux	2021/09/03	<0.010		mg/kg
			BPC totaux	2021/09/03	<0.010		mg/kg
2226324	HZU	MRC	Carbone organique total	2021/09/02		107	%
2226324	HZU	Blanc de méthode	Carbone organique total	2021/09/02	<0.50		% g/g
2226392	AEB	Blanc fortifié	1-Chlorooctadécane	2021/09/04		106	%
			Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2021/09/04		87	%
2226392	AEB	Blanc de méthode	1-Chlorooctadécane	2021/09/04		101	%
			Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2021/09/04	<100		mg/kg
2226393	VDA	Blanc fortifié	D10-Anthracène	2021/09/03		94	%
			D12-Benzo(a)pyrène	2021/09/03		88	%
			D14-Terphenyl	2021/09/03		82	%
			D8-Acenaphthylene	2021/09/03		96	%

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			D8-Naphtalène	2021/09/03		86	%
			Acénaphtène	2021/09/03		96	%
			Acénaphtylène	2021/09/03		102	%
			Anthracène	2021/09/03		103	%
			Benzo(a)anthracène	2021/09/03		97	%
			Benzo(a)pyrène	2021/09/03		105	%
			Benzo(b)fluoranthène	2021/09/03		89	%
			Benzo(j)fluoranthène	2021/09/03		93	%
			Benzo(k)fluoranthène	2021/09/03		85	%
			Benzo(c)phénanthrène	2021/09/03		103	%
			Benzo(ghi)pérylène	2021/09/03		86	%
			Chrysène	2021/09/03		100	%
			Dibenzo(a,h)anthracène	2021/09/03		96	%
			Dibenzo(a,i)pyrène	2021/09/03		107	%
			Dibenzo(a,h)pyrène	2021/09/03		120	%
			Dibenzo(a,l)pyrène	2021/09/03		114	%
			7,12-Diméthylbenzanthracène	2021/09/03		81	%
			Fluoranthène	2021/09/03		95	%
			Fluorène	2021/09/03		98	%
			Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2021/09/03		100	%
			3-Méthylcholanthrène	2021/09/03		92	%
			Naphtalène	2021/09/03		96	%
			Phénanthrène	2021/09/03		92	%
			Pyrène	2021/09/03		97	%
			2-Méthylnaphtalène	2021/09/03		85	%
			1-Méthylnaphtalène	2021/09/03		91	%
			1,3-Diméthylnaphtalène	2021/09/03		95	%
			2,3,5-Triméthylnaphtalène	2021/09/03		102	%
2226393	VDA	Blanc de méthode	D10-Anthracène	2021/09/03		92	%
			D12-Benzo(a)pyrène	2021/09/03		86	%
			D14-Terphenyl	2021/09/03		76	%
			D8-Acenaphthylene	2021/09/03		94	%
			D8-Naphtalène	2021/09/03		82	%
			Acénaphtène	2021/09/03	<0.10		mg/kg
			Acénaphtylène	2021/09/03	<0.10		mg/kg
			Anthracène	2021/09/03	<0.10		mg/kg
			Benzo(a)anthracène	2021/09/03	<0.10		mg/kg
			Benzo(a)pyrène	2021/09/03	<0.10		mg/kg
			Benzo(b)fluoranthène	2021/09/03	<0.10		mg/kg
			Benzo(j)fluoranthène	2021/09/03	<0.10		mg/kg
			Benzo(k)fluoranthène	2021/09/03	<0.10		mg/kg
			Benzo(c)phénanthrène	2021/09/03	<0.10		mg/kg
			Benzo(ghi)pérylène	2021/09/03	<0.10		mg/kg
			Chrysène	2021/09/03	<0.10		mg/kg
			Dibenzo(a,h)anthracène	2021/09/03	<0.10		mg/kg
			Dibenzo(a,i)pyrène	2021/09/03	<0.10		mg/kg
			Dibenzo(a,h)pyrène	2021/09/03	<0.10		mg/kg
			Dibenzo(a,l)pyrène	2021/09/03	<0.10		mg/kg
			7,12-Diméthylbenzanthracène	2021/09/03	<0.10		mg/kg
			Fluoranthène	2021/09/03	<0.10		mg/kg
			Fluorène	2021/09/03	<0.10		mg/kg

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2021/09/03	<0.10		mg/kg
			3-Méthylcholanthrène	2021/09/03	<0.10		mg/kg
			Naphtalène	2021/09/03	<0.10		mg/kg
			Phénanthrène	2021/09/03	<0.10		mg/kg
			Pyrène	2021/09/03	<0.10		mg/kg
			2-Méthylnaphtalène	2021/09/03	<0.10		mg/kg
			1-Méthylnaphtalène	2021/09/03	<0.10		mg/kg
			1,3-Diméthylnaphtalène	2021/09/03	<0.10		mg/kg
			2,3,5-Triméthylnaphtalène	2021/09/03	<0.10		mg/kg
2226424	ST5	Blanc fortifié	Aluminium (Al)	2021/09/07		103	%
			Antimoine (Sb)	2021/09/07		107	%
			Argent (Ag)	2021/09/07		96	%
			Arsenic (As)	2021/09/07		104	%
			Baryum (Ba)	2021/09/07		106	%
			Béryllium (Be)	2021/09/07		99	%
			Bore (B)	2021/09/07		103	%
			Cadmium (Cd)	2021/09/07		102	%
			Chrome (Cr)	2021/09/07		99	%
			Cuivre (Cu)	2021/09/07		100	%
			Cobalt (Co)	2021/09/07		101	%
			Fer (Fe)	2021/09/07		118	%
2226424	ST5	Blanc de méthode	Aluminium (Al)	2021/09/07	<20		mg/kg
			Antimoine (Sb)	2021/09/07	<2.0		mg/kg
			Argent (Ag)	2021/09/07	<2.0		mg/kg
			Arsenic (As)	2021/09/07	<2.0		mg/kg
			Baryum (Ba)	2021/09/07	<5.0		mg/kg
			Béryllium (Be)	2021/09/07	<0.50		mg/kg
			Bore (B)	2021/09/07	<5.0		mg/kg
			Cadmium (Cd)	2021/09/07	<0.10		mg/kg
			Chrome (Cr)	2021/09/07	<2.0		mg/kg
			Cuivre (Cu)	2021/09/07	<1.0		mg/kg
			Cobalt (Co)	2021/09/07	<2.0		mg/kg
			Fer (Fe)	2021/09/07	<10		mg/kg
2226440	KB8	Blanc fortifié	4-Bromofluorobenzène	2021/09/03		92	%
			D10-Ethylbenzène	2021/09/03		95	%
			D4-1,2-Dichloroéthane	2021/09/03		93	%
			D8-Toluène	2021/09/03		102	%
			Benzène	2021/09/03		107	%
			Toluène	2021/09/03		107	%
			Éthylbenzène	2021/09/03		102	%
			Xylènes (o,m,p)	2021/09/03		104	%
2226440	KB8	Blanc de méthode	4-Bromofluorobenzène	2021/09/03		90	%
			D10-Ethylbenzène	2021/09/03		91	%
			D4-1,2-Dichloroéthane	2021/09/03		88	%
			D8-Toluène	2021/09/03		101	%
			Benzène	2021/09/03	<0.10		mg/kg
			Toluène	2021/09/03	<0.20		mg/kg
			Éthylbenzène	2021/09/03	<0.20		mg/kg

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			Xylènes (o,m,p)	2021/09/03	<0.20		mg/kg

MRC: Un échantillon de concentration connue préparé dans des conditions rigoureuses par un organisme externe. Utilisé pour vérifier la justesse de la méthode.

Blanc fortifié: Un blanc, d'une matrice exempte de contaminants, auquel a été ajouté une quantité connue d'analyte provenant généralement d'une deuxième source. Utilisé pour évaluer la précision de la méthode.

Blanc de méthode: Une partie aliquote de matrice pure soumise au même processus analytique que les échantillons, du prétraitement au dosage. Sert à évaluer toutes contaminations du laboratoire.

Surrogate: Composé se comportant de façon similaire aux composés analysés et ajouté à l'échantillon avant l'analyse. Sert à évaluer la qualité de l'extraction.

Réc = Récupération

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

SNC-Lavalin GEM Québec Inc.
Votre # du projet: 683773
Adresse du site: QSL
Initiales du préleveur: PDB

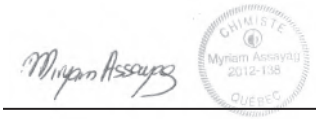
PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport ont été vérifiés et validés par:

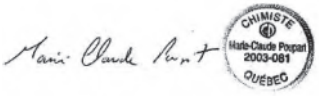
Anastasia Kazakova, B.Sc., Chimiste, Montréal, Superviseur de Laboratoire

Caroline Bougie, B.Sc. Chimiste, Montréal, Coordonnatrice de Laboratoire - Conventionnel

Gina Thompson



Miryam Assayag, B.Sc. Chimiste, Montréal, Chef d'équipe



Marie-Claude Poupart, B.Sc., Chimiste, Montréal, Chef d'équipe

Noureddine Chafiaai, B.Sc., Chimiste, Montréal, Chef d'équipe

Shu Yang, B.Sc. Chimiste, Montréal, Analyste II

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION (SUITE)

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport ont été vérifiés et validés par:

Bureau Veritas Proprietary Software
Logiciel Propriétaire de Bureau Veritas

Automated Statchk

Lab BV a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI 17025. Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

CHAÎNE DE RESPONSABILITÉ

☐ 889 Montée de Liesse, Saint-Laurent, QC H4T 1P5 — Téléphone : 514 448-9001 Télécopieur : 514 448-9199
☐ 2690 avenue Dalton, Sainte-Foy, QC G1P 3S4 — Téléphone : 418 658-5784 Télécopieur : 418 658-6594
☐ 737 boul. Barette, Chicoutimi, QC G7J 4C4 — Téléphone : 418 543-3788 Télécopieur : 418 543-8994

Ligne sans frais : (877) 462-9926

N° cdr: _____

Page _____ de _____

Facturation	Rapport	Projet	Délai d'analyse
Entreprise: SNC-Lavalin	Entreprise: SNC-Lavalin	N° de soumission:	☒ 5 jours régulier
À l'attention: Christian Laliberté	À l'attention: Christian Laliberté	N° de bon de commande:	Acheminez toute demande de délai rapide à votre chargé de projet
Adresse: 455 René-Levesque Ouest 7e etage Mtl, Qc	Adresse: 455 René-Levesque ouest	N° de projet: 683 773	Délai rapide (frais supplémentaire)
Tél.: 514-250-7617	Tél.: 514-250-7617	Nom du projet: GSL	☐ 8h (jour même) ☐ 48h
Courriel: christian.laliberte@snclavalin.com	Courriel: christian.laliberte@snclavalin.com	N° de site: #6	☐ 24h ☐ 72h
		Échantillonneur: Pierre-David Beaudry	Date requise:

Critères ou règlements applicables

☐ Guide d'intervention (PSRTC) ☐ RQEP - formulaire MELCC requis
☐ RMD (mat. Lixiviable) ☐ CMM 2008-47
☐ Qualité de l'eau de surface ☐ CCME
☐ Dir. 019 (minier) ☐ Autre (précisez): _____

Matrice

Eau potable **(P)** — Lixiviat naturel **(LN)** — Sol **(Sol)** — Huile **(H)**
Eau souterraine **(ES)** — Déchet liquide **(DL)** — Sédiment **(Sed)** — Frottis **(F)**
Eau surface **(Sur)** — Eau d'excavation **(EX)** — Solide **(SL)** — Matière résiduelle **(MR)**
Eau usée **(EU)** — Boue **(B)** — Ciment/béton **(CM)**

Métaux

6 métaux lourds = Cd,Cr,Cu,Ni,Pb,Zn
14 métaux (sols) = Ag,As,Ba,Cd,Co,Cr,Cu,Se,Sn,Mn,Mo,Ni,Pb,Zn
16 métaux (eaux) = Al,Sb,Ag,As,Ba,Cd,Co,Cr,Cu,Mn,Mo,Ni,Pb,Se,Na,Zn

Analyses requises

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement (AAAA/MM/JJ)	Heure de prélèvement (HH:MM)	Matrice	Nombre de contenants envoyés	Filtration au labo. requise (O / N)	BTEX ☐ COV ☐ HAM ☐	F2-F4 ☐	F1BTEX ☐	H&G min ☐ H&G tot ☐ BPC cong. ☐	HAP ☐	C10-C50 ☐	Indice phénolique (4aap) ☐ Phénols (GC/MS) ☐	MES ☐ MESV ☐	6 métaux lourds ☐ Métaux - 14 (sols) ☐	Métaux - 16 (eaux) ☐	Hg ☐ P-tot ☐ B ☐ U ☐ Cr6+ ☐	NO2+NO3 ☐ SO4 ☐ NO2 ☐ NO3 ☐ Cl ☐	pH ☐ Conductivité ☐ Turbidité ☐ F ☐	NTK ☐ NH3 ☐ CN (tot) ☐ CN (libre) ☐	DCO ☐ DBO5 ☐ DBO5C ☐	Colif (tec) ☐ Colif (tot) ☐ E. coli ☐
1	683 773#6	2021/08/25		Sol																		
2																						
3																						
4																						
5																						
6																						
7																						
8																						
9																						
10																						

Mêmes analyses que #Dossier LAB BV : C141212

30-Aug-21 14:25
Argyro Frangoulis
C145402
BMT

Réservé au laboratoire

Scellé légal O / N — Présent — Intact
Températures des glacières: 23.2.22

Réfrigérant présent : O / N

Commentaires

Déssaisi par: (signature/majuscules)	Date: (AAAA/MM/JJ)	Heure: (HH:MM)	Reçu par: (signature/majuscule)	Date: (AAAA/MM/JJ)	Heure: (HH:MM)	Transport d'échantillon par:
Samuel Benault	2021/08/30	14h20	Sandi Cook	2021/08/30	14:25	Courrier (précisez) ☐
						Personnel Lab BV ☐ Client ☒

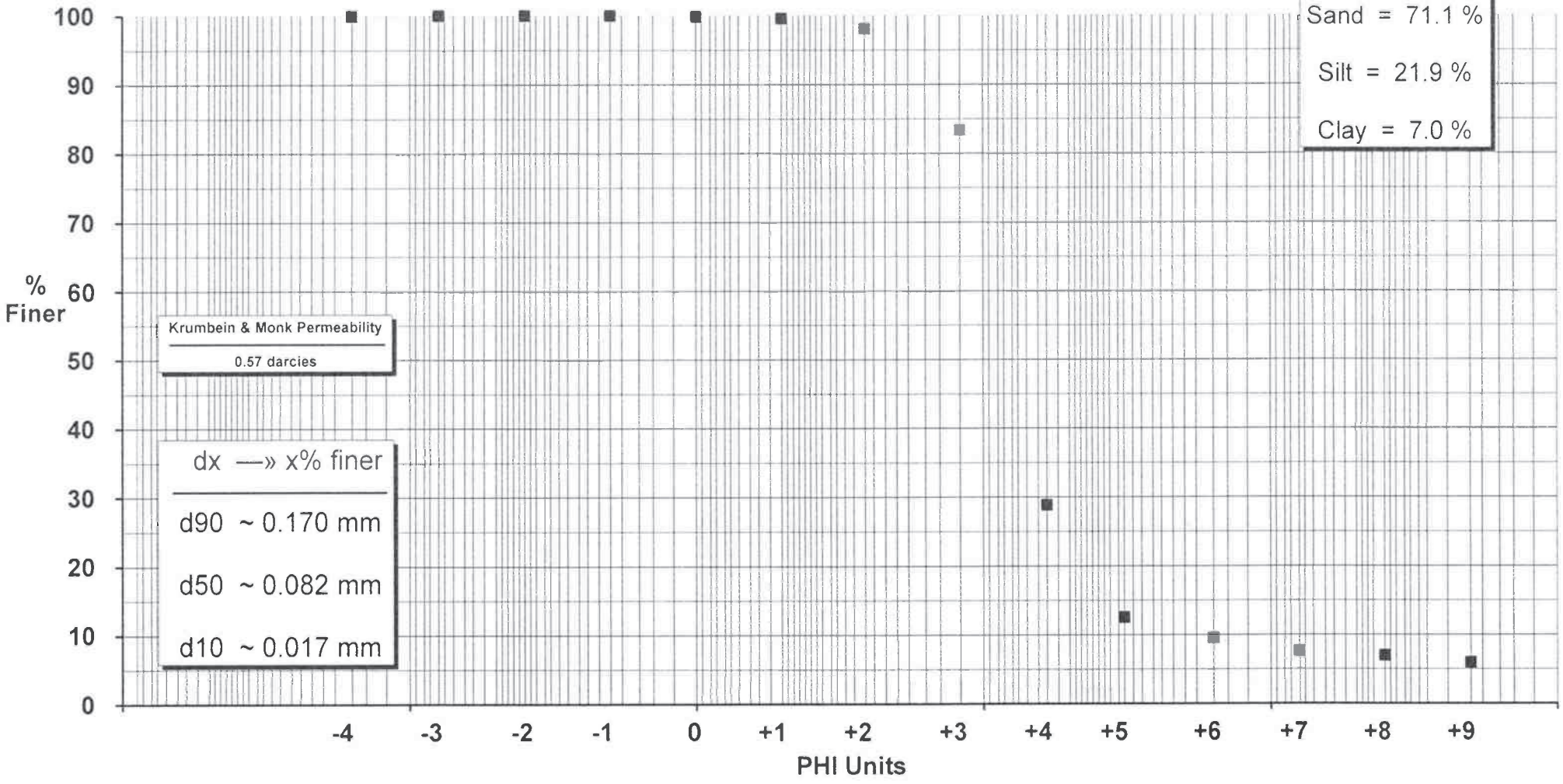
Sauf accord contraire passé par écrit, les services compris dans cette chaîne de responsabilités sont soumis aux conditions générales standard des Laboratoires Bureau Veritas. Par la signature de cette chaîne de responsabilités, vous confirmez que vous avez pris connaissance des conditions générales et que vous les acceptez telles qu'elles : http://www.bvlabs.com/fr/conditions-generales

BV Labs ID: QNB251-01

OFFSITE # JP3638-03

Percent Coarser than 75 µm (PHI = 3.737)	Percent Coarser than 50 µm (PHI = 4.322)
56.8 %	76.4 %

Wentworth	
Gravel	0.0 %
Sand	71.1 %
Silt	21.9 %
Clay	7.0 %



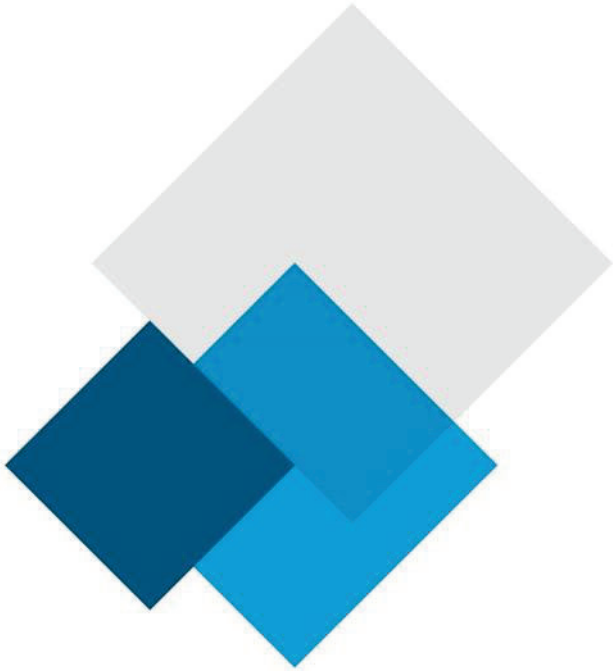
Krumbein & Monk Permeability

0.57 darcies

dx —» x% finer	
d90	~ 0.170 mm
d50	~ 0.082 mm
d10	~ 0.017 mm

CTK

Approved



SNC·LAVALIN
455, boul. René-Lévesque O
7e étage
Montréal (Québec) H2Z 1Z3

© AtkinsRéalis sauf indication contraire

AtkinsRéalis
455, René-Lévesque Ouest
Montréal, Québec, H2Z 1Z3