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 1 – Études sectorielles

QSL

Table des matières

Volume 3, Tome 1 - 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

1. Centrale thermique de Tracy – Projet de démantèlement – Inventaire des milieux naturel et humain

Décembre 2015

Hydro-Québec
Production

AECOM

Centrale thermique de Tracy

Inventaire des milieux naturel et humain

Projet de démantèlement

Hydro-Québec Production
Direction Production des Cascades
505, rue des Forges, 3e étage
Trois-Rivières (QC) G9A 6H1

Centrale thermique de Tracy – Projet de démantèlement

Inventaire des milieux naturel et humain

60428036

Décembre 2015

Signatures

Rapport préparé par : Claudia Cossette — Le 8 décembre 2015
Claudia Cossette, biol. M. Sc.

et : Mireille Campagna — Le 8 décembre 2015
Mireille Campagna, aménagiste
M. ATDR

Rapport vérifié par : Claudie Gagnon — Le 8 décembre 2015
Claudie Gagnon, biol. M. Sc.
Directrice de projet

Sommaire

Auteur(s) et titre (aux fins de citation) :

AECOM. 2015. *Centrale thermique de Tracy – Projet de démantèlement – Inventaire des milieux naturel et humain.* Rapport présenté à Hydro-Québec Production. 43 pages et annexes.

Résumé :

La centrale de Tracy a été construite dans les années 1960, a cessé ses opérations le 1er mars 2011 et a fermé définitivement le 31 décembre 2011. Elle est localisée en bordure du fleuve Saint-Laurent. La partie hors sol de la centrale est maintenant démantelée. Toutefois, à la suite de ces travaux de démantèlement, il restera à démanteler les infrastructures souterraines, les infrastructures en bordure du fleuve ainsi que celles qui sont sous l'eau. Certains travaux de démantèlement devront se dérouler au site des stations de pompage, sur la berge remblayée et en milieu aquatique. Or, il n'existe pas d'inventaires récents décrivant cet habitat sur le plan floristique ou faunique. Outre les activités industrielles et de transport maritime, les usages actuels du fleuve Saint-Laurent aux abords de la centrale de Tracy ne sont pas documentés non plus.

L'objectif général de la présente étude consiste à réaliser les inventaires des ressources fauniques terrestres et aquatiques et des ressources floristiques de même qu'à inventorier les activités nautiques. Des pêches expérimentales ont donc eu lieu pour documenter la faune ichtyenne en juin et juillet 2015, alors que pour la flore, des inventaires sur transects ont eu lieu en juillet 2015. La caractérisation de l'habitat du poisson a également été réalisée et les espèces fauniques fréquentant le site ont été documentées. Quant à l'inventaire des activités humaines, il concerne essentiellement la navigation. Les informations ont été recueillies à l'aide d'entrevues téléphoniques (ou courriels), de recherches documentaires et de huit campagnes d'observation de la navigation à partir de la rive du fleuve sur le site de la centrale.

Les pêches expérimentales ont permis de capturer 28 différentes espèces de poissons réparties en larves, alevins, juvéniles et adultes. Du lot, quatre espèces à statut particulier ont été capturées au droit des stations de pompage et de la cuve de décharge, soit l'alose savoureuse, l'esturgeon noir, l'esturgeon jaune et le fouille-roche gris. L'habitat du poisson dans la zone d'étude est constitué d'un herbier aquatique et d'un marais en amont des stations de pompage, d'un herbier aquatique en aval du quai de Kildair Service Ltée (Kildair) et des stations de pompage ainsi que d'un habitat rocailleux au droit des stations de pompage et de la cuve de décharge. Les captures abondantes de larves dans les herbiers aquatiques et le marais situé en amont des stations de pompage ont permis de confirmer ce milieu comme site important d'alevinage pour les larves au printemps. Les habitats d'élevage estivaux pour alevins et juvéniles sont également présents dans deux grands herbiers aquatiques situés en amont et en aval des stations de pompage ainsi que dans la zone rocailleuse située sur le pourtour des stations de pompage et de la cuve de décharge. Enfin, les nombreuses captures de poissons adultes au printemps au droit des stations de pompage indiquent que le site, de par sa profondeur, est une zone d'alimentation et un couloir de migration.

Les inventaires de la végétation ont permis d'identifier 55 espèces végétales, majoritairement des espèces de milieux humides ou aquatiques. Aucune espèce végétale à statut précaire n'a été aperçue lors des inventaires. En ce qui a trait à la faune, la présence de 12 espèces d'oiseaux, d'un amphibien et d'un reptile a été confirmée. De ce nombre, le faucon pèlerin, l'hirondelle rustique et la tortue serpentine possèdent un statut de protection légale.

Les entrevues ont permis de contacter 12 représentants d'organismes et d'entreprises susceptibles de fréquenter la zone d'étude. De ce nombre, un seul, soit le Club nautique de Berthierville, a mentionné que ses membres pouvaient parfois passer très près des installations de la centrale de Tracy selon les conditions de vent pour les voiliers. Par ailleurs, lors de campagnes d'observation, 81 embarcations ont été vues dans la zone d'étude, surtout dans le secteur plus éloigné (environ les 2/3 des observations). Environ 60 % des embarcations étaient constituées de bateaux de plaisance, 16 % de motomarines et 16 % de voiliers. En tout, 22 embarcations ont été observées dans le secteur situé directement devant les stations de pompage. De ce nombre, 15 étaient utilisées dans le cadre d'activités de pêche sportive. Enfin, l'entreprise Kildair utilise son quai pour amarrer des pétroliers, surtout des mois de mars à décembre. Les navires ne passent pas directement en face des stations de pompage, mais ils utilisent un bollard situé très près de la station de pompage aval.

À la suite des inventaires, il appert que la zone d'étude est très riche en termes d'abondance et d'espèces de poissons notamment pour le stade d'alevinage. Il y a aussi présence d'espèces à statut particulier dans le secteur de la cuve de décharge et des stations de pompage, soit : le fouille-roche gris, l'alose savoureuse, l'esturgeon jaune et

l'esturgeon noir. Il conviendra de porter attention aux périodes de fraie et d'émergence des larves pour les différentes espèces de poissons présentes au droit des stations de pompage et de la cuve de décharge lors de la planification des travaux de démantèlement. Enfin, étant donné que la présence du faucon pèlerin a été confirmée par le MFFP et que l'hirondelle rustique a été observée durant nos travaux d'inventaire, il faudra analyser les mesures à prendre lors des travaux de démantèlement, le cas échéant, notamment pour réduire le dérangement durant la période de reproduction et de nidification de ces deux espèces.

Par ailleurs, en ce qui concerne le milieu humain, deux activités sont à souligner. En premier lieu, les abords des stations de pompage sont fréquentés par des pêcheurs en embarcation tout au long de la saison. Lors des travaux, une attention particulière devra être portée à leur présence et aux éventuels obstacles à la navigation. En deuxième lieu, les activités de l'entreprise Kildair nécessitent un accès au bollard pour attacher les bateaux à la rive. Des discussions à ce propos avec le représentant de cette entreprise devraient être tenues régulièrement pendant la tenue de travaux.

Mots clés : Centrale thermique de Tracy, poissons, pêche, végétation riveraine et aquatique, herpétofaune, faune terrestre, avifaune, espèces floristiques, navigation, pêcheurs, Kildair Service Ltée

Version : Finale ***Code de diffusion :*** Interne ***Date :*** Décembre 2015

Équipe de réalisation

Hydro-Québec Production
Direction Production des Cascades
505, rue des Forges, 3e étage
Trois-Rivières (QC) G9A 6H1

Robert Lussier	Chargé d'équipe – Environnement Direction – Gestion des actifs et conformité réglementaire
Mario Boucher	Conseiller – Environnement Direction – Production des Cascades
Chantal Laliberté	Coordinatrice, gestion de contrats et administration Direction – Production des Cascades
René Dion	Conseiller – Environnement - Milieu aquatique Direction – Gestion des actifs et conformité réglementaire
Jean Philippe Gilbert	Conseiller – Environnement – Milieu naturel Direction – Gestion des actifs et conformité réglementaire

AECOM
2, rue Fusey
Trois-Rivières (QC) G8T 2T1

Claudie Gagnon, biologiste, M. Sc.	Chargée du projet, gestion et rédaction
Claudia Cossette, biologiste, M. Sc.	Rédaction du milieu biophysique
Mireille Campagna, aménagiste, M. ATDR	Rédaction des activités humaines
Mathieu Lafond, biologiste, M. Sc.	Rédaction du milieu biophysique, travaux de terrain
Mathieu Pronovost, géomaticien	Travaux de terrain, géomatique et bathymétrie
Josée Dubois, biologiste, M. Sc.	Géomatique, cartographie et enquêtes
Michèle Gagnon, éditrice	Édition
Dominique Salvas; Félix-Antoine Dumontier; Hugo Parent; Jean-Pierre Hamelin; Sébastien Bouliane; Yannick Bergeron	Travaux de terrain et enquêtes

Table des matières

Sommaire v
Équipe de réalisation vii
1 Introduction 1
2 Méthodes 3
2.1 Zone d'étude 3
2.2 Inventaire ichtyologique 3
2.2.1 Inventaire des espèces de poissons fréquentant le secteur 3
2.2.2 Pêches printanières 3
2.2.3 Pêches estivales 4
2.2.4 Caractérisation des habitats du poisson 4
2.2.4.1 Bathymétrie 4
2.2.4.2 Substrat 5
2.2.4.3 Vitesse et qualité de l'eau 5
2.3 Inventaire de la faune et de la flore du milieu riverain 5
2.3.1 Inventaire de la flore 5
2.3.2 Inventaire de la faune terrestre et semi-aquatique 6
2.3.3 Espèces à statut et habitats fauniques 6
2.4 Inventaire des activités humaines 7
2.4.1 Revue de la documentation et d'images satellites 8
2.4.2 Entrevues téléphoniques 8
2.4.3 Observations sur le site 9
2.4.3.1 Infrastructures nautiques 9
2.4.3.2 Activités nautiques 9
3 Résultats - Inventaire ichtyologique 11
3.1 Portrait général 11
3.1.1 Pêches printanières 12
3.1.2 Pêches estivales 12
3.2 Habitat du poisson 17
3.2.1 Caractéristiques physiques de l'habitat du poisson 17
3.2.1.1 Bathymétrie 17
3.2.1.2 Substrat et infrastructures submergées 17
3.2.1.3 Vitesse et qualité de l'eau 17
3.2.1.4 Berges 18
3.2.2 Description des habitats 18
3.2.2.1 Frayère 18

3.2.2.2 Habitat d'élevage 18
3.2.2.3 Habitat d'alimentation 20
4 Résultats – Inventaire de la faune et de la flore du milieu riverain 21
4.1 Végétation riveraine et aquatique 21
4.1.1 Groupements végétaux 21
4.1.2 Milieu anthropique avec végétation éparse 21
4.1.3 Autre type de substrat 22
4.1.4 Milieu humide riverain 22
4.1.5 Végétation aquatique 22
4.2 Herpétofaune 23
4.3 Faune terrestre 23
4.4 Avifaune 23
4.5 Espèces floristiques et fauniques envahissantes 24
4.6 Espèces floristiques et fauniques à statut et habitats fauniques 24
4.6.1 Espèces floristiques à statut 24
4.6.2 Espèces fauniques à statut 25
4.6.3 Habitats fauniques 28
5 Résultats - Inventaire des activités humaines 29
5.1 Activités de navigation 29
5.1.1 La voie maritime du Saint-Laurent 29
5.1.2 Quai de Kildair Services Ltée 29
5.1.2.1 Caractéristiques du quai 30
5.1.2.2 Fréquentation 30
5.1.2.3 Déroulement du déchargement / chargement 30
5.1.2.4 Préoccupations 33
5.1.3 Quais et autres infrastructures privées 33
5.1.4 Navigation de plaisance observée 34
5.1.5 Activités commerciales de plein air 36
5.2 Pêche récréative et commerciale 36
6 Bilan de l'inventaire 39
6.1 Conclusion générale 39
6.2 Préoccupations reliées au milieu 39
Bibliographie 41

Liste des tableaux

Tableau 1 : Classification granulométrique utilisée pour la caractérisation du substrat 4
Tableau 2 : Banque de données des habitats fauniques cartographiés du MDDELCC 7
Tableau 3 : Caractéristiques des campagnes d'observation de la navigation 9
Tableau 4 : Espèces de poissons répertoriées à la hauteur de Tracy dans le fleuve Saint-Laurent (MRNF, 2007)....11
Tableau 5 : Espèces capturées lors des pêches des 1er et 2 juin 2015 15
Tableau 6 : Espèces capturées lors des pêches des 16 et 17 juillet 2015 16
Tableau 7 : Physicochimie de l'eau dans la zone d'étude....18
Tableau 8 : Superficie des catégories d'habitat dans la zone d'étude 21
Tableau 9 : Caractéristiques des herbiers aquatiques inventoriés dans la zone d'étude 22
Tableau 10 : Espèces fauniques et floristiques à statut potentiellement présentes dans la zone d'étude 26
Tableau 11 : Caractéristiques des frayères types pour les espèces de poissons avec statut de protection....27
Tableau 12 : Nombre d'embarcations observées selon le jour 34
Tableau 13 : Nombre d'embarcations observées selon l'heure 2015 35
Tableau 14 : Nombre d'embarcations observées selon le type en 2015 36

Liste des cartes

Carte 1 : Milieu naturel 13
Carte 2 : Fréquentation de la zone d'étude en embarcation lors des campagnes d'observation 31

Liste des photos

Photo 1 : Berges enrochées avec une pente abrupte 18
Photo 2 : Berges enrochées avec une pente plus douce 18
Photo 3 : Herbier aquatique amont....19
Photo 4 : Herbier aquatique aval 19
Photo 5 : Station de pompage 20
Photo 6 : Cuve de décharge 20
Photo 7 : Pétrolier au quai de Kildair observé le 3 juillet 2015 29
Photo 8 : Bollards amont (gauche) et aval (droite) de la compagnie Kildair....33
Photo 9 : Terrains donnant sur les berges du secteur amont de la centrale....33
Photo 10 : Terrains donnant sur les berges du secteur aval de la centrale 34
Photo 11 : Exemples de quelques types d'embarcations vus lors des campagnes d'observation de la navigation 35
Photo 12 : Pêcheurs en embarcation près des installations de la centrale....37

Liste des annexes

Annexe A Liste des organismes interrogés dans le cadre de l'inventaire des activités de navigation
Annexe B Guide d'entrevue : entreprises offrant des services dans la zone d'étude
Annexe C Guide d'entrevue : entreprise Kildair Service Ltée
Annexe D Fiche d'observation de la navigation
Annexe E Liste des taxons floristiques inventoriés par transect
Annexe F Liste de la faune et de la flore
Annexe G Base de données ÉPOQ
Annexe H Références du CDPNQ
Annexe I Plan des installations de l'entreprise Kildair Service Ltée

1 Introduction

La centrale de Tracy a été construite dans les années 1960 et a été progressivement mise en service entre 1964 et 1968. La centrale était alimentée au mazout lourd. Elle a cessé ses opérations le 1er mars 2011 et a fermé définitivement le 31 décembre 2011. Le quai de transbordement de mazout lourd, le parc à mazout ainsi qu'une partie des terrains et des oléoducs ont été vendus à Kildair Service Ltée (Kildair).

Le 21 décembre 2012, Hydro-Québec a signé un contrat avec EDS Decommissioning Canada Inc. pour le démantèlement de la partie hors-sol de la centrale. Pendant l'année 2013, des travaux de désamiantage et de démantèlement de divers équipements ont été effectués. Le 10 décembre 2013, EDS Decommissioning Canada Inc. a fait faillite et tous les travaux ont été arrêtés. Le 15 septembre 2014, Hydro-Québec a octroyé un nouveau contrat à Excavation René St-Pierre inc. afin de poursuivre les travaux de démantèlement de la partie hors-sol de la centrale. Les travaux ont été complétés le 30 octobre 2015.

La centrale est localisée en bordure du fleuve Saint-Laurent, au 12125, route Marie-Victorin à Sorel-Tracy. Le site de la centrale comprend un terrain dont Hydro-Québec est propriétaire et un terrain en berge mis à la disposition d'Hydro-Québec par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC).

À l'issue des travaux de démantèlement de la partie hors-sol de la centrale, plusieurs éléments resteront sur le site. Ceux-ci sont regroupés comme suit :

1. Infrastructures restantes sur le site d'Hydro-Québec :

    - fondations (centrale, atelier mécanique et magasin), ballasts et bassins de rétention des transformateurs;
    - conduites souterraines de mazout, d'eau de refroidissement, d'eau déminéralisée, d'eau d'incendie et de drainage, réservoirs souterrains désaffectés et câbles souterrains;
    - entrepôt, parc à hydrogène, lits de séchage, fosse septique, chemins et stationnements asphaltés, lampadaires, etc.

2. Infrastructures sur le terrain du MDDELCC mises à la disposition d'Hydro-Québec :

    - deux stations de pompage, émissaires dans le fleuve, bases et puits des réservoirs d'eau déminéralisée et base du parc à propane.

Des autorisations gouvernementales seront requises préalablement à la réalisation des travaux de démantèlement de ces éléments. L'obtention de ces autorisations se fera via le dépôt d'un plan de réhabilitation au MDDELCC. Ce plan sera préparé par un expert retenu par Hydro-Québec et reconnu au sens de l'article 31.65 de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE).

Certains travaux de démantèlement devront se dérouler au site des stations de pompage, sur la berge remblayée et en milieu aquatique. Or, il n'existe pas d'inventaires récents décrivant cet habitat du point de vue floristique ou faunique. Outre les activités industrielles et de transport maritime, les usages actuels du fleuve Saint-Laurent aux abords de la centrale de Tracy ne sont pas documentés non plus.

L'objectif général de la présente étude consiste à réaliser les inventaires et à documenter les ressources fauniques terrestres et aquatiques, les ressources floristiques de même que les activités nautiques. Comme il s'agit d'un site remblayé où des infrastructures ont été implantées et qui sont liées au fleuve, une description détaillée de l'état du site est nécessaire pour établir les prochaines étapes dans la réhabilitation.

2 Méthodes

2.1 Zone d'étude

La zone d'étude se situe en face de la centrale thermique de Tracy ainsi que de part et d'autre de celle-ci. Elle débute approximativement à la ligne des hautes eaux et se termine à environ 250 m au large du fleuve Saint-Laurent (carte 1). Elle s'étend de 500 m en amont et en aval de la centrale sur le fleuve Saint-Laurent. Elle couvre une superficie de 29,5 ha. La zone d'étude pour le suivi des activités humaines est la même.

2.2 Inventaire ichtyologique

L'objectif principal poursuivi consiste à documenter l'utilisation par le poisson des habitats disponibles de la zone d'étude. Afin de bien caractériser les différents types d'habitats disponibles, des éléments physiques du milieu ont été étudiés, et ce, en plus de la communauté ichtyenne.

2.2.1 Inventaire des espèces de poissons fréquentant le secteur

Le but de cette activité consiste à dresser le portrait général de la communauté de poissons fréquentant le secteur étude. Ainsi, une brève revue de la littérature disponible concernant des travaux ou inventaires ayant eu lieu dans ce secteur, en consultant la base de données du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) pour les captures recensées dans le fleuve Saint-Laurent à la hauteur de Tracy et les informations de la ZIP du Lac Saint-Pierre, a été faite. Pour compléter l'information, des pêches printanières et estivales ont été effectuées.

2.2.2 Pêches printanières

Au printemps, certaines espèces pourraient utiliser la zone d'étude comme site de fraie et d'élevage. Afin de vérifier l'utilisation de la zone d'étude, une recherche d'œufs et d'alevins a été effectuée au filet troubleau dans les herbiers aquatiques de la zone d'étude (p. ex. pour le grand brochet) de même qu'une recherche visuelle pour les masses d'œufs dans les herbiers (p. ex. pour la perchaude).

La superficie utilisée pour la fraie et l'élevage a été déterminée au terrain en fonction de la présence d'œufs, de larves et de similitudes de l'habitat présent autour des sites avec présence. La superficie a été délimitée par plusieurs points GPS afin de reproduire une surface sur support cartographique.

À chaque site d'inventaire au filet troubleau, une mesure de la profondeur d'eau, une mesure de la vitesse de courant (courantomètre *Flow probe* ± 0,01 m/s), une identification des principales espèces végétales et une caractérisation visuelle du substrat ont été effectuées. La caractérisation du substrat a été faite selon la charte granulométrique présentée au tableau 1.

Des pêches expérimentales ont également été réalisées dans la zone d'étude pour identifier les espèces l'utilisant pendant le printemps en privilégiant l'utilisation d'engins de pêche adaptés à ce milieu : deux verveux, seine (six coups) et deux filets maillants (carte 1). Il est à noter que les engins n'ont pas été installés au large en raison de la circulation nautique.

Tous les poissons capturés ont été dénombrés et identifiés à l'espèce selon la clé d'identification de Scott et Crossman (1974). Pour les espèces de petite taille, des clés spécifiques à l'identification des cyprinidés du Québec ont également été utilisées. Pour les espèces moins bien connues, une vérification avec des spécimens de collection a été effectuée lorsque nécessaire. Tous les poissons ont été remis à l'eau au site de leur capture lorsqu'ils étaient jugés viables.

Tableau 1 : Classification granulométrique utilisée pour la caractérisation du substrat

Classe granulométrique	Code	Diamètre des particules (mm)
Roc	R	–
Gros bloc	XB	> 500
Bloc	B	250 à 500
Galet	G	80 à 250
Caillou	C	40 à 80
Gravier	Gr	5 à 40
Sable et limon	S	< 5

Sources : *Service de la faune aquatique*, 2011.

2.2.3 Pêches estivales

Les travaux ont été similaires sur le plan de la pêche expérimentale avec engins non létaux entre les campagnes de juin et de juillet, à la différence qu'aucun filet expérimental n'a été installé. Ainsi, afin de documenter les espèces présentes en été dans la zone d'étude, deux trappes Alaska ont été installées pour une nuit de pêche et six coups de seine ont été donnés dans les secteurs peu profonds de la zone d'étude, de part et d'autre des installations présentes (carte 1). Cette seconde campagne permet ainsi de dresser le portrait de l'utilisation de la zone d'étude par les poissons pendant la saison estivale. En plus de cette campagne, de la pêche à la ligne a été effectuée devant la cuve de décharge et devant les stations de pompage afin de confirmer la présence d'achigans. En effet, ces derniers avaient été observés à l'aide d'une caméra sous-marine devant les infrastructures dans le cadre d'un autre projet.

2.2.4 Caractérisation des habitats du poisson

L'objectif consiste à évaluer l'utilisation par le poisson en fonction des habitats disponibles de la zone d'étude. Afin de bien caractériser les différents types d'habitats disponibles, des éléments physiques du milieu ont été également étudiés.

2.2.4.1 Bathymétrie

L'instrument de mesure utilisé pour la bathymétrie était un échosondeur nous permettant de récolter des données de profondeur en continu. Cet instrument était jumelé au récepteur DGPS Trimble R10 pour collecter la position de chaque profondeur. Le modèle de l'échosondeur était le Midas Surveyor de la compagnie Valeport. Sur chacune des sections transversales, l'échosondeur enregistre plusieurs mesures de profondeur par seconde. Ainsi, les multiples mesures permettent d'avoir une couverture en continu du lit de la rivière d'une rive à l'autre. Les mesures de profondeur, dont la précision est centimétrique, ont été effectuées par une sonde haute fréquence (210 khz). Cette sonde était fixée par un support à l'embarcation moteur.

Les positions des mesures de profondeur étaient prises par le récepteur mobile DGPS Trimble R10. Ce récepteur communiquait avec le réseau Can-Net, composé de plusieurs stations d'observation permanentes, pour obtenir la correction sur la position *X*, *Y* et *Z* et ainsi obtenir une précision centimétrique. La projection utilisée pour le relevé était le Système de Coordonnées Planes du Québec (SCOPQ) dans la zone 8. L'ordinateur enregistreur (*Mapper*) du système Trimble R10 servait à coupler en temps réel chaque mesure de profondeur de l'échosondeur à la position obtenue du récepteur GPS Trimble R10. Le « Mapper » a également été utilisé par l'opérateur de l'embarcation à moteur pour l'orientation des sections transversales et pour ainsi s'assurer d'une couverture complète de la zone d'étude. La zone d'étude a été entièrement couverte avec une bonne densité de points de mesure de profondeur. La distance entre les sections transversales et longitudinales était d'environ 20 m.

Le fichier résultant de la bathymétrie a été téléchargé du « Mapper » vers le dossier du projet. Ce fichier comprenait les champs suivants : identifiant du point, coordonnée *X*, coordonnée *Y*, profondeur et altitude du pied de la sonde.

Sur le plan du traitement des données, il était primordial d'effectuer un nettoyage des données en premier lieu. Ce nettoyage consistait à supprimer les erreurs de lecture ainsi que les valeurs nulles. Un filtre a alors été appliqué supprimant les valeurs égales à « 0 » et supérieures à la profondeur maximale. En second lieu, il était possible de créer un modèle numérique d'élévation en format matriciel (*raster*) à partir du champ profondeur par la méthode d'interpolation avec l'extension Spatial Analyst du logiciel ArcGIS. Ce fichier matriciel couvrait alors uniformément la zone d'étude par des cellules de même dimension. À partir du modèle numérique d'élévation, il a finalement été possible de générer des courbes de niveau dont l'équidistance était de 0,5 m et de produire la carte bathymétrique présentant les résultats.

2.2.4.2 Substrat

Des transects ont été réalisés de l'aval vers l'amont pour caractériser le substrat. Selon le milieu, le substrat a été examiné par caméra sous-marine (secteurs de la cuve de décharge et des stations de pompage) ou à l'aide d'une tige de métal sur chaque transect d'inventaire. Une benne Ponar a également été utilisée pour observer le substrat lorsque la profondeur de l'eau était trop importante. Le substrat dominant a été noté selon la classification granulométrique présentée au tableau 1. Au total, trois transects ont été effectués pour caractériser la zone d'étude, en plus du substrat en berge qui a été caractérisé par observation directe.

2.2.4.3 Vitesse et qualité de l'eau

Les vitesses de courant ont été mesurées à l'aide d'un courantomètre *Swoffer* (± 0,01 m/s). Des points de mesure de la vitesse de courant ont été pris à mi-profondeur pour les profondeurs inférieures à 1 m et à 20 % et 80 % de profondeur lorsque cette dernière était à plus de 1 m. Toutefois, dans les zones trop profondes, seule la vitesse en surface a été mesurée.

Lors de la sortie sur le terrain, des mesures *in situ* de la qualité de l'eau de surface, telles que la température, le pH, les teneurs en oxygène dissous et la conductivité, ont été prises à deux stations en eau libre à une profondeur de 30 cm sous la surface de l'eau afin de documenter le milieu. La prise de mesures a été effectuée à l'aide d'un appareil une multisonde HANNA. L'étalonnage de l'appareil a été fait au laboratoire d'AECOM à Trois-Rivières en accord avec les méthodes du fabricant avant la sortie sur le terrain et une vérification avec des solutions de calibration standards a été réalisée à nouveau avant la prise des mesures sur le site.

Enfin, l'ensemble de la berge a fait l'objet d'une description qualitative selon la pente, la stabilité de la berge (présence d'érosion) et l'exposition à l'action du vent ou des vagues.

2.3 Inventaire de la faune et de la flore du milieu riverain

2.3.1 Inventaire de la flore

Cet inventaire consiste à recueillir des données permettant de délimiter et de décrire les diverses communautés végétales de la zone, et complète la caractérisation des habitats aquatiques pour le poisson. Il s'agit d'identifier et de cartographier les peuplements et les milieux humides présents dans les habitats riverains (milieux humides et herbiers aquatiques) de la zone d'étude.

Dans une première étape, la couche des milieux humides potentiels de CIC a été consultée, mais rien de précis n'était disponible pour la zone d'étude. Les superficies de milieux humides en berge ont été établies avec une photo-interprétation et avec les données d'inventaire récoltées au terrain. Au terrain, tous les herbiers aquatiques ainsi que la végétation riveraine ont été délimités au DGPS (*Sx Blue* précision < 1 m) sur des transects uniquement en raison de la faible visibilité dans l'eau. Cette faible visibilité permettait de repérer les herbiers

aquatiques jusqu'à une profondeur de 2 m à l'aide du bathyscope. La délimitation en embarcation au DGPS aurait été difficile en raison de la visibilité insuffisante pour observer les herbiers aquatiques à partir de l'embarcation. Précisons que les différentes strates de milieux humides ont été validées au terrain selon les directives du MDDELCC à l'aide de la méthode botanique simplifiée, qui prend en compte les indices physiques et la présence d'espèces végétales dites facultatives (FACH) ou obligées (OBL) des milieux humides (MDDEFP, 2013). Les nouveaux contours seront tracés à l'aide d'un GPS à correction différentielle (DGPS) offrant une précision de 1 m.

Au Québec, la définition suivante est communément utilisée et acceptée pour les milieux humides : « Les milieux humides regroupent l'ensemble des sites saturés d'eau ou inondés pendant une période suffisamment longue pour influencer, dans la mesure où elles sont présentes, les composantes sol ou végétation ». En définitive, les trois éléments clés permettant d'identifier un milieu humide sont donc l'hydrologie, la végétation et les sols. Ces critères s'expriment conjointement lorsque les conditions extérieures ne les empêchent pas, c'est-à-dire lorsque le milieu n'est pas perturbé (MDDELCC, 2014). Les milieux humides présents en berge ont été classés selon les cinq catégories, soit l'étang, le marais, le marécage arbustif, le marécage arborescent et la tourbière (*fen* ou *bog*). Outre les espèces floristiques, des données sur les caractéristiques du milieu humide (drainage, topographie, présence d'espèces envahissantes, type de lien hydrologique, etc.) ont été notées sur des fiches standardisées.

Afin de compléter la description des peuplements riverains et des milieux aquatiques, des inventaires botaniques ont été réalisés dans des placettes situées dans des endroits représentatifs (échantillonnage au jugé). Le nombre et l'emplacement des placettes ont été ajustés en fonction de l'hétérogénéité des peuplements riverains et des milieux humides. À l'intérieur des placettes, les espèces végétales ont été inventoriées par strates (arborescente, arbustive, herbacée et muscinale) et quantifiées par un indice d'abondance-dominance (Braun-Blanquet, 1964) :

+ = traces	3 = 26 – 50 %
1 = < 5 %	4 = 51 – 75 %
2 = 5 – 25 %	5 = 76 – 100 %

Pour la rive du fleuve Saint-Laurent, la ligne des hautes eaux (LHE) du cours d'eau a été positionnée au DGPS selon la méthode botanique simplifiée (MDDEP, 2007).

2.3.2 Inventaire de la faune terrestre et semi-aquatique

Pour les amphibiens, les reptiles, l'avifaune et la faune, aucune séance d'écoute spécifique ni aucun inventaire par capture n'ont été réalisés dans le cadre de ce projet. Cependant, toutes les espèces vues ou entendues ainsi que toutes les observations et les signes d'utilisation ont été notés durant les travaux de terrain. De plus, les banques de données standards ont été consultées :

- la présence d'habitats fauniques protégés en vertu de la Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune et du Règlement sur les habitats fauniques selon la banque de données des habitats fauniques (p. ex. les aires de concentration d'oiseaux aquatiques ainsi que les frayères potentielles et connues);
- les espèces fauniques répertoriées dans le secteur par le MFFP (grande et petite faune, faune avienne, poissons, mollusques, crustacés, invertébrés benthiques, etc.);
- les mentions d'amphibiens et de reptiles extraites de la banque de données de la Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent (SHNVSL);
- les mentions d'oiseaux extraites de la banque de données sur l'Étude des populations d'oiseaux du Québec (ÉPOQ).

2.3.3 Espèces à statut et habitats fauniques

Afin de déterminer si des mentions d'espèces fauniques et floristiques à statut précaire (espèces légalement désignées menacées ou vulnérables, ou susceptibles de l'être) sont répertoriées dans le secteur à l'étude, des

demandes d'informations ont été adressées à différentes banques de données standards. Les principales sources documentaires qui ont été consultées sont :

- la présence d'espèces désignées menacées ou vulnérables, ou susceptibles d'être désignées au Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ);
- la présence d'espèces à statut précaire de la base de données des espèces en péril au Canada d'Environnement Canada, établie à partir de la liste du Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC).

Afin de déterminer si des habitats fauniques particuliers sont répertoriés dans le secteur à l'étude, une demande d'informations a également été adressée au MFFP. De plus, pour compléter l'information sur les aires protégées localisées dans la zone d'étude, la banque de données des habitats fauniques cartographiés du MDDELCC en vertu de la Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune et du Règlement sur les habitats fauniques a été consultée (J. Perron, comm. pers., 2012[1]). La banque comporte plusieurs éléments tels que les habitats fauniques, les refuges fauniques, les refuges biologiques, les aires protégées de gouvernance fédérale, les territoires importants inscrits, etc. (tableau 2).

Tableau 2 : Banque de données des habitats fauniques cartographiés du MDDELCC

Aires protégées	Aires protégées (suite)
Aire de concentration des oiseaux aquatiques	Réserve de parc national
Aire de confinement du cerf de Virginie	Réserve de territoire aux fins d'aire protégée
Colonie d'oiseaux	Réserve écologique
Forêt ancienne	Réserve naturelle
Forêt rare	Refuge biologique
Forêt refuge	Vasière
Habitat d'une espèce faunique ou floristique menacée	**Territoires importants**
Habitat du rat musqué	
Héronnière	Habitat d'une espèce floristique menacée
Parc marin	Modification de réserve aquatique
Parc national	Projet de réserve de biodiversité
Refuge faunique	Projet de réserve aquatique
Réserve aquatique	Projet de réserve écologique
Réserve de biodiversité	Territoire mis en réserve aux fins de parc national

Source : MDDELCC, Direction de l'écologie et de la conservation.

Évidemment, la présence des espèces fauniques et floristiques à statut particulier a été vérifiée tout au long des différents inventaires réalisés sur le site.

2.4 Inventaire des activités humaines

Cette partie a comme objectif de décrire les activités nautiques pratiquées à des fins commerciales ou de loisirs dans la zone d'étude, notamment pour les activités suivantes :

- la navigation de plaisance (à voile et à moteur);
- la motomarine;
- le canot et le kayak;
- les croisières;

[1] Jacques Perron, MDDELCC, Registraire des aires protégées, Direction de l'écologie et de la conservation. Communication personnelle, novembre 2012.

- la pêche récréative en eau libre et sur la glace;
- la pêche commerciale;
- les routes ou circuits « maritimes » (p. ex. La Route bleue du Grand Montréal);
- les activités commerciales.

Les informations sur la navigation ont été recueillies de trois manières, soit par :

- une revue de la documentation et d'images satellites;
- des entrevues téléphoniques;
- des observations sur le site.

2.4.1 Revue de la documentation et d'images satellites

Une revue des informations disponibles dans la documentation produite par les organismes publics, les associations, les comités et les entreprises ou autres a été effectuée. Cette revue s'attarde à la fois à la documentation publiée sur le Web ainsi qu'à celle disponible en format imprimé.

Cette activité permet d'identifier les entreprises et organismes qui offrent des services ou organisent des excursions ou des croisières qui empruntent le fleuve Saint-Laurent en face de la centrale de Tracy, en vue des entrevues téléphoniques. Elle permet également de recueillir des informations sur les services offerts.

Par ailleurs, un inventaire des infrastructures en berge du Saint-Laurent dans la zone d'étude a été fait à partir des images satellites. Ceci permet de dénombrer les quais et autres infrastructures de mise à l'eau (privées et publiques) présents dans cette d'étude.

2.4.2 Entrevues téléphoniques

Des entrevues téléphoniques ont également été réalisées auprès des entreprises ou organismes susceptibles de pratiquer des activités ou d'offrir des services dans la zone d'étude. Dans certains cas, des échanges courriel ont également été réalisés. La liste des entreprises ou organismes à contacter a préalablement été approuvée par les responsables administratif et scientifique de cette étude. En tout, 15 organismes ont été contactés et 2 n'ont pas pu être rejoints (Croisière Évasion et Maison du Marais). La liste des organismes contactés est présentée l'annexe A.

De brefs entretiens ont été réalisés à l'aide d'un protocole de prise de contact et d'un guide d'entrevue approuvés par le responsable scientifique de l'étude et l'équipe Relations avec le milieu (annexe B). Les questions portaient notamment sur les caractéristiques des activités pratiquées ou services prodigués :

- le type d'activité ou de service (navigation de plaisance, voile, canot-kayak, croisière, pêche sportive, pêche commerciale, etc.);
- la durée, la fréquence et l'intensité de l'activité ou du service;
- le type d'embarcation utilisé;
- le trajet emprunté.

Les informations relatives aux activités de l'entreprise Kildair (en milieux terrestre et fluvial) présentées dans ce rapport ont été colligées par AECOM lors d'une rencontre téléphonique entre Frédéric Normandin, directeur des opérations chez Kildair, Mireille Campagna d'AECOM et Mario Boucher d'Hydro-Québec le 31 août 2015.

AECOM avait d'ailleurs préalablement fait approuver les questions à poser par les représentants d'Hydro-Québec (la liste des questions à Kildair est présentée à l'annexe C).

2.4.3 Observations sur le site

2.4.3.1 Infrastructures nautiques

Lors des pêches expérimentales réalisées dans le cadre de l'inventaire ichtyologique (section 2.2), une validation des infrastructures nautiques identifiées sur les images satellites a été effectuée. Des photos des berges ont été prises à partir du fleuve sur toute la longueur de la zone d'étude.

2.4.3.2 Activités nautiques

Des observations ont été effectuées à partir du tablier de la station de pompage amont situé sur le site de la centrale de Tracy. Deux observateurs ont documenté la circulation sur le Saint-Laurent dans la zone d'étude. Pour ce faire, la zone d'étude a été divisée en six secteurs de manière à pouvoir également documenter la direction empruntée. Les informations suivantes ont été notées sur une fiche d'inventaire (annexe D) :

- le type d'embarcation;
- la taille du groupe d'embarcations;
- le trajet emprunté (direction);
- le type d'activité pratiquée, s'il y a lieu (p. ex. la pêche);
- la date et l'heure du passage;
- les conditions météorologiques (ensoleillé, nuageux, pluvieux, etc.).

Au total, 8 jours d'observation ont été réalisés de la fin du mois de mai à la fin juillet 2015 pour se terminer durant les vacances de la construction (inclusivement). Le calendrier a inclus des jours de semaine et de fin de semaine ainsi que des jours fériés, notamment la Saint-Jean-Baptiste et la fête du Canada. Les dates ont été choisies de manière à couvrir les jours de plus grand achalandage. De ce fait, il n'y a pas eu d'observation lors des jours de pluie, puisque les gens pratiquent peu d'activités de plein air dans ces conditions. Quand cela a été le cas, la journée d'observation a été reportée. La période quotidienne d'observation a été d'une durée de 8 h comprises entre 8 h et 19 h (tableau 3) pour un total de 64 heures d'observation sur le site.

Tableau 3 : Caractéristiques des campagnes d'observation de la navigation

Date	Jour	Heure
30 mai 2015	Samedi	8 h à 16 h
10 juin 2015	Mercredi	9 h à 17 h
20 juin 2015	Samedi	9 h à 17 h
24 juin 2015	Mercredi	9 h à 17 h
3 juillet 2015	Vendredi	9 h à 17 h
9 juillet 2015	Jeudi	10 h à 18 h
19 juillet 2015	Lundi	11 h à 19 h
31 juillet 2015	Vendredi	10 h à 18 h

3 Résultats - Inventaire ichtyologique

3.1 Portrait général

Le tableau 4 présente les espèces de poissons recensées par le MFFP (MRNF, 2007) dans le fleuve Saint-Laurent à la hauteur de Tracy ainsi que leur période de reproduction. Notons la présence de trois espèces à statut particulier, soit le chevalier cuivré (*Moxostoma hubbsi*), l'éperlan arc-en-ciel (*Osmerus mordax*) et l'esturgeon jaune (*Acipenser fulvescens*).

Tableau 4 : Espèces de poissons répertoriées à la hauteur de Tracy dans le fleuve Saint-Laurent (MRNF, 2007)

Espèce	Nom latin	Période de protection des activités de reproduction		Statut provincial (LEMV)[A]	Statut fédéral (LEP)
		Début	Fin		
Achigan à petite bouche	*Micropterus dolomieu*	01-mai	01-août		
Barbotte brune	*Ameiurus nebulosus*				
Carpe	*Cyprinus carpio*	01-juin	15-juil		
Chevalier cuivré	*Moxostoma hubbsi*	01-juin	01-août	Menacée	En voie de disparition
Couette	*Carpiodes cyprinus*				
Crapet de roche	*Ambloplites rupestris*	01-juin	15-juil		
Crapet-soleil	*Lepomis gibbosus*	15-mai	15-juil		
Éperlan arc-en-ciel	*Osmerus mordax*			Vulnérable	
Épinoche à cinq épines	*Culaea inconstans*				
Esturgeon jaune	*Acipenser fulvescens*	01-mai	01-juil	Susceptible	
Fouille-roche zébré	*Percina caprodes*				
Gaspareau	*Alosa pseudoharengus*				
Grand brochet	*Esox lucius*	01-avr	01-juin		
Laquaiche argentée	*Hiodon tergisus*	01-mai	01-juil		
Marigane noire	*Pomoxis nigromaculatus*	01-juin	01-août		
Méné à grosse tête	*Pimephales promelas*	15-mai	01-sept		
Méné à tache noire	*Notropis hudsonius*				
Méné d'argent	*Hybognathus regius*				
Méné émeraude	*Notropis atherinoides*	15-mai	01-sept		
Méné jaune	*Notemigonus crysoleucas*	01-mai	01-août		
Méné pâle	*Notropis volucellus*				
Meunier noir	*Catostomus commersoni*	01-avr	01-juin		
Meunier rouge	*Catostomus catostomus*	01-avr	01-juin		
Mulet à cornes	*Semotilus atromaculatus*	01-mai	01-août		
Naseux des rapides	*Rhinichthys cataractae*				
Omisco	*Percopsis omiscomaycus*				
Ouitouche	*Semotilus corporalis*				
Perchaude	*Perca flavescens*	01-avr	01-juin		
Raseux-de-terre noir	*Etheostoma nigrum*				

A : LEMV : Loi sur les espèces menacées ou vulnérables.

3.1.1 Pêches printanières

Les pêches ont eu lieu les 1er et 2 juin 2015. Un effort de pêche de 2 filets maillants de type Grand Nord, 2 verveux, 6 coups de seine et 34 coups au filet troubleau a été déployé (carte 1). Les pêches ont permis la capture de larves de cyprinidés, de juvéniles et d'adultes de 20 espèces de poissons, pour un total de captures de 1 001 poissons. Le tableau 5 présente les différentes espèces de poissons capturées selon l'emplacement, à savoir en aval ou en amont de la centrale thermique de Tracy et au droit de cette dernière.

Il ressort que ce sont les larves de cyprinidés qui ont été capturées en plus forte abondance, suivies du méné émeraude (*Notropis atherinoides*), du chevalier blanc (*Moxostoma anisurum*), du meunier noir (*Catostomus commersonii*), de l'alose savoureuse (*Alosa sapidissima*; espèce désignée vulnérable) et de la perchaude (*Perca fulvescens*). Les autres espèces capturées ont eu des abondances marginales. Soulignons toutefois la capture de deux autres espèces à statut particulier, soit l'esturgeon noir (*Acipenser oxyrinchus*) et l'esturgeon jaune (*Acipenser fulvescens*), espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables selon la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (LEMV).

Selon les captures par unité d'effort récoltées à la seine (tableau 5), le secteur situé en aval de la centrale possède de plus faibles abondances de poissons dans la zone littorale que le secteur amont.

Mentionnons également à titre informatif que selon les données ichtyologiques prélevées ponctuellement au terrain, des moules d'eau douce ont été observées (22 mai 2015) dans le substrat de la zone d'étude. Aucune identification formelle n'a été effectuée, mais des spécimens de moule zébrée (*Dreissena polymorpha*) semblaient présents parmi les moules d'eau douce. La moule zébrée est une espèce envahissante dans le fleuve Saint-Laurent de par ses qualités d'espèce colonisatrice et de filtreur efficace (MFFP, 2013a).

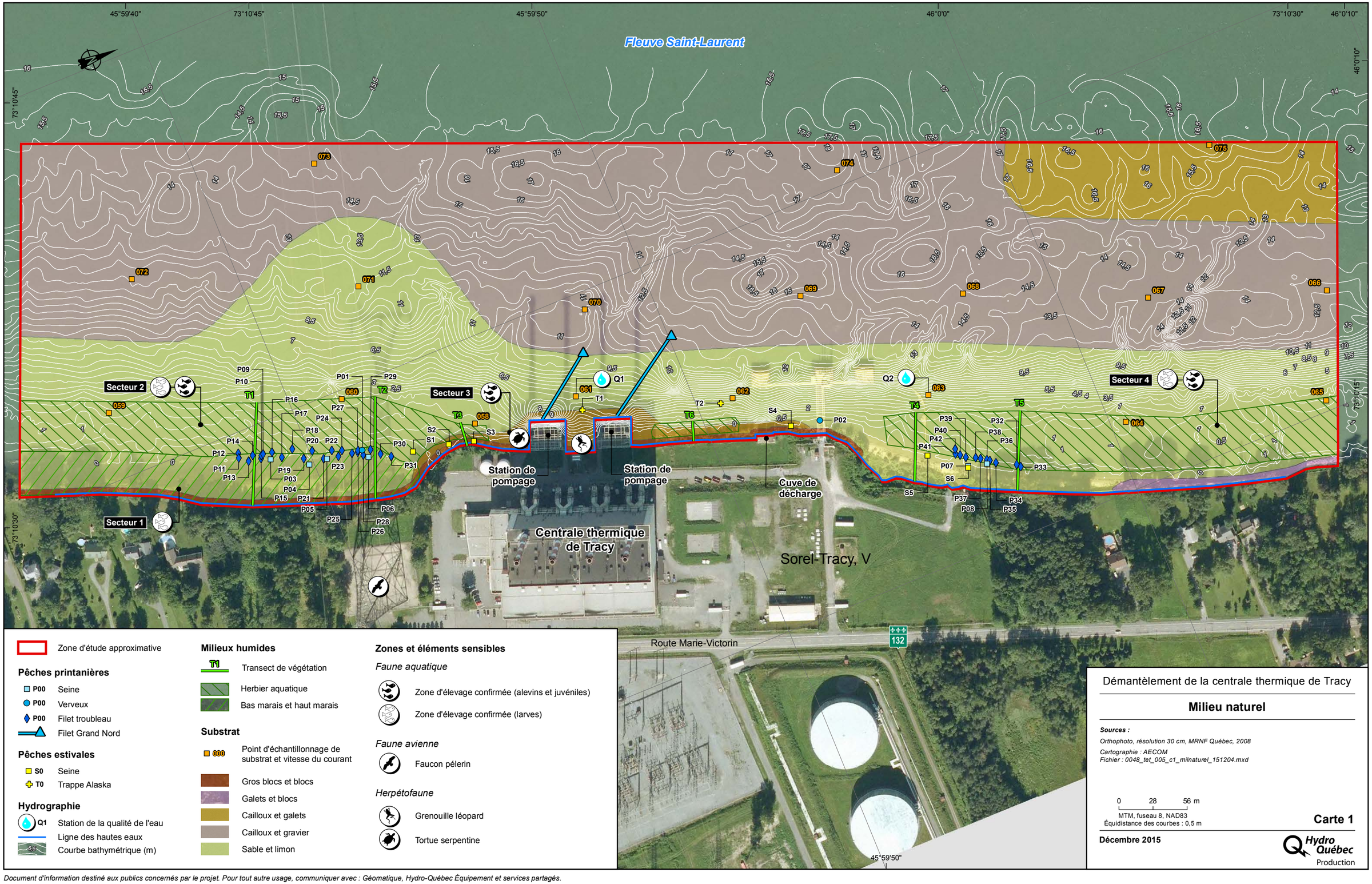
3.1.2 Pêches estivales

Les pêches ont eu lieu les 16 et 17 juillet 2015 (carte 1). Un effort de pêche de 2 trappes Alaska (une nuit complète de pêche) et 6 coups de seine a été déployé. Les pêches ont permis la capture d'alevins, de juvéniles et d'adultes de 14 espèces de poissons, pour un total de capture de 1 661 poissons. Le tableau 6 présente les différentes espèces de poissons capturées selon l'emplacement, à savoir en aval ou en amont de la centrale thermique de Tracy, au droit de cette dernière et dans le secteur de la cuve de décharge.

Il ressort que c'est le meunier noir juvénile qui a été capturé en plus forte abondance, suivi du fouille-roche zébré juvénile (*Percina caprodes*), de l'omisco juvénile (*Percopsis omiscomaycus*) et du méné émeraude. De plus, plusieurs alevins de différentes espèces ont été capturés aux différents endroits, soit en amont et en aval de la centrale, au droit des stations de pompage ainsi qu'à proximité de la cuve de décharge (tableau 6). Les autres espèces capturées ont eu des abondances de marginales à moyennes. Soulignons toutefois la capture d'une espèce à statut particulier, soit le fouille-roche gris (*Percina copelandi*; espèce désignée vulnérable selon la LEMV). Un seul individu a été capturé au droit de la cuve de décharge.

Selon les captures par unité d'effort à la seine, le secteur situé en aval de la centrale possède de plus faibles abondances de poissons dans la zone littorale par rapport à la portion située en amont de la centrale (tableau 6). Les pêches à la seine dans le secteur de la cuve de décharge ont permis de constater de fortes abondances de juvéniles de meunier noir (tableau 6).

Enfin, de la pêche à la ligne a été pratiquée dans le but de capturer des achigans à proximité des stations de pompage et de la cuve de décharge. L'objectif de la pêche à la ligne était de confirmer la présence d'achigan. Seulement un achigan à petite bouche a été capturé devant la cuve de décharge. Également, un doré jaune et un achigan à grande bouche ont été capturés devant la station de pompage amont.



Zone d'étude approximative

Pêches printanières

- P00 Seine
- P00 Verveux
- P00 Filet troubleau
- Filet Grand Nord

Pêches estivales

- S0 Seine
- T0 Trappe Alaska

Hydrographie

- Q1 Station de la qualité de l'eau
- Ligne des hautes eaux
- Courbe bathymétrique (m)

Milieux humides

- T1 Transect de végétation
- Herbier aquatique
- Bas marais et haut marais

Substrat

- 000 Point d'échantillonnage de substrat et vitesse du courant
- Gros blocs et blocs
- Galets et blocs
- Cailloux et galets
- Cailloux et gravier
- Sable et limon

Zones et éléments sensibles

Faune aquatique

- Zone d'élevage confirmée (alevins et juvéniles)
- Zone d'élevage confirmée (larves)

Faune avienne

- Faucon pélerin

Herpétofaune

- Grenouille léopard
- Tortue serpentine

Démantèlement de la centrale thermique de Tracy

Milieu naturel

Sources :

Orthophoto, résolution 30 cm, MRNF Québec, 2008

Cartographie : AECOM
Fichier : 0048_tet_005_c1_milnaturel_151204.mxd

0 28 56 m
MTM, fuseau 8, NAD83
Équidistance des courbes : 0,5 m

Carte 1

Décembre 2015

Hydro Québec Production

Document d'information destiné aux publics concernés par le projet. Pour tout autre usage, communiquer avec : Géomatique, Hydro-Québec Équipement et services partagés.

Tableau 5 : Espèces capturées lors des pêches des 1er et 2 juin 2015

	Espèces	Secteur de pêche			Total général
		Amont	Aval	Au droit des stations de pompage	
Adulte	Alose savoureuse (*Alosa sapidissima*)			16	16
	Barbotte brune (*Ameiurus nebulosus*)			2	2
	Barbue de rivière (*Ictalurus punctatus*)			1	1
	Baret (*Morone americana*)			5	5
	Chevalier blanc (*Moxostoma anisurum*)			41	41
	Crapet de roche (*Ambloplites rupestris*)		2	5	7
	Doré jaune (*Sander vitreus*)			3	3
	Gobie à taches noires (*Neogobius melanostomus*)		5		5
	Grand brochet (*Esox lucius*)			2	2
	Laquaîche argentée (*Hiodon tergisus*)			2	2
	Lotte (*Lota lota*)			3	3
	Méné bleu (*Cyprinella spiloptera*)	3	4		7
	Méné émeraude (*Notropis antherinoides*)	83			83
	Meunier noir (*Catostomus commersonii*)			22	22
	Perchaude (*Perca flavescens*)	3	2		5
Juvénile	Bar rayé (*Morone saxatilis*)			2	2
	Crapet de roche (*Ambloplites rupestris*)			1	1
	Doré noir (*Sander canadensis*)			4	4
	Esturgeon jaune (*Acipenser fulvescens*)			1	1
	Esturgeon noir (*Acipenser oxyrinchus*)			1	1
	Gobie à taches noires (*Neogobius melanostomus*)		2		2
	Grand brochet (*Esox lucius*)		1		1
	Lamproie sp.			1	1
	Perchaude (*Perca flavescens*)	1		9	10
Larves	Cyprins sp.	742	32		774
	Total général	**832**	**48**	**121**	**1 001**
	Effort (CPUE entre parenthèses)				
	Verveux	1 (0,0)	1 (1,0)		
	Seine	4 (189,5)	2 (18,5)		
	Troubleau	23 (3,2)	11 (0,6)		
	Filet expérimental			2 (61,0)	

Tableau 6 : Espèces capturées lors des pêches des 16 et 17 juillet 2015

	Espèce	Secteur de pêche				Total général
		Amont	Aval	Cuve de décharge	Stations de pompage	
Adulte	Achigan à grande bouche (*Micropterus dolomieu*)				1	**1**
	Achigan à petite bouche (*Micropterus salmoides*)			1		**1**
	Chevalier rouge (*Moxostoma macrolepidotum*)				2	**2**
	Crapet de roche (*Ambloplites rupestris*)			2	3	**5**
	Doré jaune (*Sander vitreus*)				1	
	Fouille-roche zébré (*Percina caprodes*)	60				**60**
	Gobie à taches noires (*Neogobius melanostomus*)	18		2		**20**
	Méné émeraude (*Notropis antherinoides*)	124				**124**
	Méné à queue tachée (*Notropis hudsonius*)	15				**15**
	Perchaude (*Perca flavescens*)				2	**2**
Juvénile	Achigan à petite bouche (*Micropterus salmoides*)	6	6			**12**
	Crapet de roche (*Ambloplites rupestris*)			1		**1**
	Doré jaune (*Sander vitreus*)	52	3	1	1	**57**
	Fouille-roche gris (*Percina copelandi*)			1		**1**
	Fouille-roche zébré (*Percina caprodes*)	30	103	2		**135**
	Gobie à taches noires (*Neogobius melanostomus*)				1	**1**
	Méné émeraude (*Notropis antherinoides*)	50				**50**
	Méné à queue tachée (*Notropis hudsonius*)	3	14			**17**
	Meunier noir (*Catostomus commersonii*)	500	55	250		**805**
	Omisco *(Percopsis omiscomaycus)*	107				**107**
	Perchaude (*Perca flavescens*)	30	30		1	**61**
	Raseux-de-terre gris (*Etheostoma olmstedi*)			4		**4**
Alevin	Cyprins	20				**30**
	Fouille-roche zébré (Percina caprodes)			20	31	**51**
	Meunier noir (*Catostomus commersonii*)		75			**75**
	Omisco *(Percopsis omiscomaycus)*			15	2	**17**
	Perchaude (*Perca flavescens*)			3	1	**4**
	Raseux-de-terre gris (*Etheostoma olmstedi*)				2	**2**
	Total général	**1025**	**286**	**302**	**48**	**1 661**
	Effort (CPUE entre parenthèses)					
	Trappe Alaska (nuits filets)			1 (47,0)	1 (45,0)	
	Seine (coup de seine)	3 (350,3)	2 (143,0)	1 (256,0)		
	Pêche à la ligne (heure de pêche)			0,5 (1)	0,5 (2)	

3.2 Habitat du poisson

3.2.1 Caractéristiques physiques de l'habitat du poisson

La description du milieu biophysique comprend principalement les composantes reliées à l'inventaire ichtyologique, notamment des éléments du milieu physique pour la caractérisation de l'habitat du poisson, ainsi qu'à l'inventaire de la faune et de la flore du milieu riverain.

3.2.1.1 Bathymétrie

La carte 1 présente la bathymétrie dans la zone d'étude. La profondeur de l'eau dans l'ensemble de la zone d'étude varie de 0 à 18 m pour un niveau d'eau au moment de l'étude à environ 1,0 m plus bas que la ligne des hautes eaux. Au niveau des berges, on constate qu'au droit des stations de pompage, la profondeur chute rapidement pour atteindre près de 5,0 m à l'extrémité des stations de pompage pour un niveau d'eau environ 1,0 m plus bas que la ligne des hautes eaux.

En amont et en aval des stations de pompage, là où les herbiers aquatiques se sont formés, les pentes sont plus douces et les profondeurs plus faibles (secteurs 1, 2 et 4; carte 1). Les herbiers ont pu être aperçus jusqu'à une profondeur d'environ 2 m en raison de la visibilité. La zone de production qui est généralement située dans la gamme de profondeur entre 0 et 2 m est donc très importante en amont des stations de pompage et en aval de la cuve de décharge.

3.2.1.2 Substrat et infrastructures submergées

Selon les observations réalisées lors de la campagne du printemps 2015, le substrat de la zone d'étude est constitué en berge de galets et de gros blocs pour la stabilisation, suit une bande de sable et limon, pour redevenir un substrat plus grossier vers le large (gravier et cailloux). Une représentation sommaire des observations du substrat a été réalisée sur la carte 1.

À la suite de l'examen d'images prises au moyen d'une caméra sous-marine, le substrat près des stations de pompage et de la cuve de décharge a également pu être caractérisé plus précisément. Au droit des stations de pompage et de la cuve de décharge, le substrat sur la façade extérieure est grossier (cailloux et galets), alors que sur la façade intérieure, il est constitué de sable. De plus, les murs intérieurs sont généralement recouverts par des algues de même que par des moules d'eau douce. Des grilles à débris sont présentes au niveau des stations de pompage sous la surface de l'eau, ce qui offre une grande présence d'abris pour les jeunes poissons. En résumé, les structures submergées des stations de pompage, de la cuve de décharge et le substrat longeant ces structures créent une certaine hétérogénéité d'habitat pouvant convenir à plusieurs stades du cycle vital des poissons, allant de l'alevin jusqu'à l'adulte.

3.2.1.3 Vitesse et qualité de l'eau

Pour l'ensemble de la zone d'étude, la vitesse de courant a varié au printemps entre 0,1 (stations près de la rive) et 1,7 m/s (stations vers le large). Aux différents sites de pêche effectuée au filet troubleau au printemps, soit très près de la rive et des herbiers, la vitesse de courant était nulle (0,0 m/s) à toutes les stations de pêche.

Pour les stations de caractérisation physicochimique en eau libre, la concentration en oxygène dissous était supérieure à la recommandation minimale des critères de protection de la vie aquatique du MDDELCC (2015) et à celle du Conseil canadien des ministres de l'Environnement (CCME, 2015), et donc conforme (tableau 7). Toutes les mesures de pH effectuées en eau libre (moyenne de 8,09) respectaient l'intervalle légal des critères applicables visant un pH entre 6,5 et 9,0 (MDDELCC, 2015; CCME, 2015). La conductivité mesurée en eau libre était considérablement élevée avec une moyenne de 335 µS/cm. Cette conductivité élevée est corrélée avec une faible transparence (moyenne de 1,09 m) et une turbidité élevée (moyenne de 19,6 UTN).

Tableau 7 : Physicochimie de l'eau dans la zone d'étude

Localisation	Date des mesures	Température (°C)	Turbidité (UTN)	Transparence (m)	Oxygène dissous (mg/l)	pH	Conductivité de surface (µS/cm)
Eau libre (Q1)	2015-05-22	14,1	19,9	1,05	10,11	8,03	335
Eau libre (Q2)	2015-05-22	14,0	19,2	1,12	10,06	8,15	334

3.2.1.4 Berges

Les berges sont toutes enrochées le long de la zone d'étude pour contrer l'action des vagues qui sont très présentes sur le fleuve. En effet, il a été constaté au terrain que le vent était presque toujours présent et générait des vagues constamment, sans compter celles produites par la circulation maritime importante. Les berges étant déjà bien stabilisées, aucun signe d'érosion n'a été observé dans la zone d'étude. Les pentes en berge sont relativement douces dans les zones où il y a présence d'herbiers aquatiques, mais plutôt abruptes dans le secteur des stations de pompage et de la cuve de décharge (photos 1 et 2).

Photo 1 : Berges enrochées avec une pente abrupte

Photo 2 : Berges enrochées avec une pente plus douce

3.2.2 Description des habitats

3.2.2.1 Frayère

Aucune frayère connue ou potentielle n'est répertoriée directement dans le secteur à l'étude dans la banque de données du MFFP (É. Drouin, comm. pers.[2]).

Lors des recherches printanières les 1er et 2 juin, aucun œuf n'a été récolté au filet troubleau. Il faut cependant considérer que cet inventaire était en période tardive pour cela. Néanmoins, la grande quantité de larves capturées dans le milieu indique que des zones de fraie pourraient se situer à proximité de la zone d'étude.

3.2.2.2 Habitat d'élevage

Les pêches printanières ont permis de mettre en évidence la présence d'un habitat d'alevinage dans les herbiers situés en amont de la centrale thermique de Tracy par l'abondance des larves qui y ont été capturées (tableau 5;

[2] Étienne Drouin, biologiste, MFFP – Faune. Communication personnelle, mai 2015.

secteurs 1 et 2, carte 1). Selon les captures de larves effectuées, ce sont principalement des cyprinidés qui utiliseraient cet habitat comme site d'élevage au printemps. La capture de la perchaude juvénile (*Perca flavescens*) et du grand brochet juvénile (*Esox lucius*) dans ce secteur indique que ce secteur serait utilisé par ces deux espèces. La superficie de cet herbier et milieu humide dans la zone d'étude en période de hautes eaux est évalué à 2,77 ha (secteurs 1 et 2).

L'herbier aquatique estival situé en amont des stations de pompage constitue le milieu le plus important de la zone d'étude en termes d'habitat d'élevage pour plusieurs espèces de poissons (photo 3; secteur 2, carte 1). L'herbier aquatique estival fait une superficie d'environ 1,47 ha dans la zone d'étude (secteur 2, carte 1). Cet herbier est dominé par *Potamogeton richardsonii* sur un substrat de sable. Pendant l'été, on note une abondance de juvéniles et d'alevins pour les espèces du meunier noir, de l'omisco et du doré jaune, confirmant cette zone comme secteur d'élevage.

Également, l'herbier estival qui s'est formé en aval du quai de Kildair constitue un autre site d'élevage pour les espèces de poissons présentes (photo 4; secteur 4, carte 1). Des larves, des alevins et des juvéniles y ont été observés. Toutefois, selon les captures effectuées par la seine, ce milieu serait moins productif que l'herbier situé en amont. Ce milieu couvre une superficie de 1,60 ha (secteur 4, carte 1).

La caractérisation a permis de mettre en évidence le fait que le secteur immédiat des stations de pompage (photo 5) et de la cuve de décharge (photo 6) est hétérogène comme milieu. En effet, le substrat accolé au mur extérieur des stations de pompage et de la cuve de décharge est de type cailloux et galets, ce qui offre un bon couvert d'abris pour les poissons juvéniles ou les petits poissons. De plus, la façade intérieure des stations de pompage et de la cuve de décharge est recouverte d'algues et de moules, ce qui procure nourriture et couvert d'abris pour des petites espèces comme les cyprins. Également, des grilles à débris sont présentes sous l'eau au niveau des stations de pompage, offrant encore une fois un couvert d'abris pour les poissons. Enfin, entre les stations de pompage et la cuve de décharge, un petit herbier estival d'une superficie de 0,08 ha s'est formé, ce qui ajoute à l'hétérogénéité de l'habitat du poisson dans ce secteur de la zone d'étude (carte 1). Toutefois, aucun inventaire n'a été réalisé directement dans ce petit herbier. Il n'est donc pas surprenant de constater que les captures estivales sont principalement des alevins et des juvéniles dans le secteur de la cuve de décharge et des stations de pompage, et ce, même en ayant pêché avec des trappes Alaska dans ces deux secteurs. La zone propice à l'élevage dans le secteur des stations de pompage et de la cuve de décharge couvre 0,29 ha.

Bien qu'aucune frayère n'ait été confirmée dans le secteur d'étude, la présence d'habitats d'élevage constitue un indice qui pourrait indiquer la présence de sites de reproduction à proximité de la zone d'étude.

Photo 3 : Herbier aquatique amont

Photo 4 : Herbier aquatique aval

Photo 5 : Station de pompage

Photo 6 : Cuve de décharge

3.2.2.3 Habitat d'alimentation

L'ensemble de la zone d'étude constitue une aire d'alimentation et un couloir de migration pour les différentes espèces de poissons rencontrées. Les abris au niveau du substrat de la cuve de décharge, des stations de pompage et dans les herbiers constituent les habitats d'alimentation de meilleure qualité. Également, la zone profonde à proximité des stations de pompage constitue une zone d'alimentation de haute qualité pour les dorés adultes, achigans, chevaliers et barbue de rivière. D'ailleurs, plusieurs pêcheurs ont été vus pêchant à proximité des stations de pompage. La zone d'étude constitue un milieu très hétérogène en termes d'habitat, il n'est donc pas surprenant de trouver un grand nombre d'espèces dans cette zone. Rappelons que les deux campagnes de pêche ont permis la capture de 28 espèces de poissons.

4 Résultats – Inventaire de la faune et de la flore du milieu riverain

4.1 Végétation riveraine et aquatique

4.1.1 Groupements végétaux

La superficie ciblée pour les inventaires couvre 29,51 ha. Les données sur le terrain, combinées à la photo-interprétation, ont permis de dresser le portrait biogéographique actuel de la zone d'étude (tableau 8 et carte 1).

Tableau 8 : Superficie des catégories d'habitat dans la zone d'étude

Type d'habitat	Superficie (ha)
Milieu anthropique avec végétation éparse (enrochement)	0,76 (2,6 %)
Autre type de substrat dépourvu de végétation (toujours submergé)	24,30 (82,3 %)
Milieu humide riverain	1,30 (4,4 %)
Herbier aquatique	3,15 (10,7 %)
Zone d'étude	**29,51 (100,0 %)**

Au total, 55 espèces végétales ont été identifiées dans la zone d'étude. L'annexe E présente les données des inventaires botaniques au sein des différents types de milieux visités. Précisons que la taxinomie utilisée est celle de la Base de données des plantes vasculaires du Canada (VASCAN) (Brouillettte *et al.*, 2010), plus actuelle que celle des flores usuelles comme la Flore laurentienne (Marie-Victorin, 1995).

4.1.2 Milieu anthropique avec végétation éparse

Les inventaires au terrain et l'examen de l'orthophoto ont permis de localiser une bande en enrochement le long de la ligne des hautes eaux dans la zone d'étude qui est généralement dépourvue de végétation terrestre ou avec présence éparse de cette dernière. L'ensemble de ces milieux couvre une superficie de 0,76 ha.

De la végétation terrestre a été observée sur les transects T3, T4, T5 et T6 (annexe E). Cette végétation était observée à la limite supérieure de la ligne des hautes eaux. On note la présence des 3 strates, soit la strate arborescente, la strate arbustive et la strate herbacée. Au total, 33 espèces ont été observées en milieu terrestre, dont les dominantes sont les suivantes : peuplier deltoïdes (*Populus deltoides*), herbe à puce grimpante (*Toxicodendron radicans* subsp. *radicans*), vigne de rivage (*Vitis riparia*) et gesse à feuilles larges (*Lathyrus latifolius*).

Également, il a été constaté qu'un enrochement supplémentaire et de calibre de roche différente avait été fait autour des stations de pompage et de la cuve de décharge. Dans ce milieu rocailleux, peu de végétaux ont été observés. Des herbiers aquatiques de faible densité se sont toutefois formés à quelques endroits (carte 1). Les transects aquatiques T3 et T6 caractérisent ce milieu pour la végétation. On note un faible recouvrement par la végétation sur ces transects et une seule espèce domine, soit le potamot de Richardson (*Potamogeton richardsonii*).

4.1.3 Autre type de substrat

La plus vaste partie de la zone d'étude qui est toujours submergée est composée de substrat dépourvu de végétation. Selon les endroits, le substrat varie entre sable et limon, cailloux et gravier ou cailloux et galets. La superficie de cette zone fait 24,30 ha.

4.1.4 Milieu humide riverain

La zone d'étude comprend un seul milieu humide riverain constitué d'un bas marais et d'un haut marais totalisant 1,30 ha (secteur 1, carte 1; tableau 8). Deux transects de végétation ont été faits dans ce milieu humide, soit les transects T1 à T2 (carte 1). La carte 1 présente le bas marais et le haut marais regroupés.

Les inventaires taxonomiques le long des deux transects ont permis d'identifier 26 espèces dans le milieu humide riverain, dont les espèces dominantes dans la strate herbacée sont le scirpe d'Amérique (*Schoenoplectus americanus*), l'impatiente du Cap (*Impatiens capensis*), la sagittaire à larges feuilles (*Sagittaria latifolia*) et la léersie faux-riz (*Leersia orizoides*) (voir l'annexe E pour toutes les espèces). Notons la présence de la strate herbacée seulement sur le transect T1, à laquelle s'ajoute la strate arbustive sur le transect T2. Enfin, le recouvrement par la végétation est élevé sur les deux transects, avoisinant les 100 %. Aucune espèce à statut précaire n'a été identifiée lors des inventaires

4.1.5 Végétation aquatique

La zone d'étude comporte trois herbiers aquatiques distincts qui se sont formés durant la saison estivale. Ces herbiers ont été traversés par les six transects (carte 1). L'herbier aquatique situé en amont de la centrale thermique de Tracy a été caractérisé par les transects T1 à T3 (annexe E; secteur 2, carte 1), l'herbier aquatique situé entre les stations de pompage et la cuve de décharge par le transect T6 et l'herbier aquatique situé en aval de la cuve de décharge par les transects T4 et T5 (secteur 4, carte 1). Il faut noter que la fin des herbiers a été délimitée selon la visibilité, c'est-à-dire jusqu'où il était possible de les voir sous l'eau. Il est donc fort probable que ces derniers occupent une plus grande superficie que ce qui a été délimité. Rappelons qu'en raison de la visibilité en embarcation, il a été impossible de délimiter le contour des herbiers aquatiques en continu à l'aide d'un DGPS, la délimitation a alors été réalisée sur la base des transects et des observations uniquement. Une interpolation a ensuite été réalisée entre les différents transects pour délimiter les herbiers aquatiques.

Un total de quatre espèces végétales aquatiques caractérise l'herbier situé en amont des stations de pompage (annexe E), alors que l'herbier situé en aval de la cuve de décharge est caractérisé par six espèces aquatiques. Enfin, le petit herbier situé entre les stations de pompage et la cuve de décharge est caractérisé par seulement deux espèces. L'herbier le plus dense dans la zone d'étude est celui qui s'est formé en aval de la cuve de décharge (tableau 9). Aucune espèce à statut particulier n'a été inventoriée au terrain.

Tableau 9 : Caractéristiques des herbiers aquatiques inventoriés dans la zone d'étude

Position de l'herbier aquatique	Superficie totale (ha)	Espèces dominantes	Pourcentage moyen de recouvrement global du substrat (%)
Amont des stations de pompage (secteur 2, carte 1)	1,47	*Potamogeton richardsonii*	61
Entre les stations de pompage et la cuve de décharge	0,08	*Potamogeton richardsonii*	35
Aval de la cuve de décharge (secteur 4, carte 1)	1,60	*Potamogeton foliosus* subsp. *foliosus* *Potamogeton richardsonii* *Elodea canadensis*	87,5
Total	**3,15**		**-**

4.2 Herpétofaune

Au cours des inventaires de l'été 2015, une tortue serpentine (3 juillet) et une grenouille léopard (15 juillet) ont été aperçues entre les deux stations de pompage (carte 1). La tortue serpentine est désignée préoccupante en vertu de la Loi sur les espèces en péril (LEP) au niveau fédéral et n'a pas de statut en vertu de la LEMV.

L'extraction des informations de l'*Atlas des amphibiens et reptiles du Québec* (Bider et Matte, 1994; Société d'histoire naturelle de la Vallée du Saint-Laurent, 2015) liste 16 espèces ayant déjà été recensées à proximité de la région de Sorel-Tracy (annexe F, tableau A). Il est donc possible que ces espèces fréquentent le secteur à l'étude si des habitats possédant les caractéristiques nécessaires à ces espèces sont présents.

4.3 Faune terrestre

Rappelons qu'aucun inventaire ni aucune capture de mammifères, micromammifères ou chiroptères n'ont été réalisés dans le cadre de la présente étude. De plus, aucune observation directe ni aucun indice de présence faunique (traces, fèces, nid, trou, etc.) n'ont été relevés lors des travaux de terrain.

Selon les cartes de distribution géographique du guide *Mammifères du Québec et de l'est du Canada* (Prescott et Richard, 1996), le secteur de Sorel-Tracy est susceptible d'abriter, si les caractéristiques de l'habitat sont présentes, 24 espèces de mammifères listées au tableau B de l'annexe F. Précisons qu'une seule de ces espèces possède un statut, la belette pygmée est en effet susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec en vertu de la LEMV, mais n'a toutefois pas de statut en vertu de la LEP.

Ces mêmes cartes de distribution ont été consultées pour les chiroptères (Prescott et Richard, 1996). Selon cet ouvrage, le secteur de Sorel-Tracy est susceptible d'abriter, si les caractéristiques de l'habitat les favorisent localement, 7 espèces (annexe F, tableau C). Il est à noter que 4 des espèces présentées apparaissent sur la liste des espèces fauniques susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables en vertu de la LEMV (chauve-souris argentée, chauve-souris cendrée, chauve-souris rousse et pipistrelle de l'est) et 3 espèces sont en voie de disparition en vertu de l'annexe 1 de la LEP (pipistrelle de l'est, vespertilion brun et vespertilion nordique). L'*Atlas des micromammifères du Québec* (Desrosiers *et al*., 2002) liste 18 espèces pouvant occuper les habitats présents sur le territoire à l'étude (annexe F, tableau D). Parmi les espèces potentiellement présentes sur le territoire, on dénombre 5 espèces de musaraignes (*Soricidae*), 2 de taupes (*Talpidae*) et 11 de rongeurs (*Cricetidae, Muridae* et *Zapodidae*). Aussi, 2 des espèces listées disposent d'un statut particulier au Québec en vertu de la LEMV. En effet, le campagnol-lemming de Cooper ainsi que le campagnol des rochers sont susceptibles d'être désignés menacés ou vulnérables au Québec.

4.4 Avifaune

Douze espèces d'oiseaux ont été vues ou entendues dans le cadre de différents inventaires réalisés dans la zone d'étude. En effet, des bernaches du Canada, des goélands à bec cerclé, un goéland argenté, des canards colverts, un carouge à épaulettes, des cormorans à aigrette, une corneille d'Amérique, un grand héron, une hirondelle rustique (désignée menacée par le COSEPAC), un merle d'Amérique, un moineau d'Amérique et une paruline jaune ont été observés dans la section fluviale de la zone d'étude.

Selon la base de données d'étude des populations d'oiseaux du Québec (ÉPOQ), la zone à l'étude a été fréquentée depuis 2008 par près de 135 espèces d'oiseaux (annexe F, tableau E). Ces mentions ont d'ailleurs été rapportées dans un rayon de 5 km autour de la centrale thermique de Tracy. La liste complète des mentions et occurrences d'oiseaux de la banque de données ÉPOQ dans le secteur de la centrale est détaillé à l'annexe G. Le goéland à bec cerclé est l'espèce ayant fait l'objet du plus de mentions.

Selon les informations présentes dans la base de données ÉPOQ, il apparaît que le martin-pêcheur et l'étourneau sansonnet sont des nicheurs confirmés, alors que le grèbe à bec bigarré, le petit blongios, le bruant de Nelson et la paruline à couronne rousse sont considérés comme des nicheurs potentiels.

Malgré l'absence de cette occurrence de la base de données EPOQ, un couple de faucon pèlerin (*Falco peregrinus anatum*) niche dans le pylône électrique situé en amont de la centrale (E. Drouin, MFFP, comm pers, annexe H). Le couple fréquenterait le secteur et nicherait dans le pylône depuis au moins dix ans selon certains anciens employés de la centrale. De plus, M. Patrick Paradis, un ornithologue de la région, rapporte que le couple aurait niché avec succès et produit deux fauconneaux en 2014 et un en 2015 lors des travaux de démantèlement des bâtiments. Le faucon pèlerin est une espèce désignée vulnérable au niveau provincial et préoccupante au niveau fédéral.

4.5 Espèces floristiques et fauniques envahissantes

Quelques espèces floristiques envahissantes sont présentes dans la zone d'étude selon la liste d'Environnement Canada (2014), soit l'alpiste roseau, la salicaire commune, le butome à ombelle et le roseau commun.

Pour ce qui est des espèces fauniques, on trouve le gobie à taches noires et la moule zébrée parmi les espèces envahissantes aquatiques (Environnement Canada, 2014).

4.6 Espèces floristiques et fauniques à statut et habitats fauniques

Après consultation auprès du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) ainsi qu'à la suite d'inventaires effectués dans la zone d'étude, il apparaît qu'il y a mention d'espèces floristiques et fauniques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées à proximité du site à l'étude (E. Drouin, comm. pers. *op. cit.*; R. Rubenovitch, comm. pers.[3]). Le tableau 10 dresse la liste des espèces fauniques et floristiques à statut particulier recensées dans la zone d'étude ou à proximité.

Le potentiel de présence de chacune des espèces recensées dans la littérature, dans les banques consultées ou lors des inventaires a été qualifié de « Confirmé » si l'espèce a été observée dans la zone d'étude ou dans un rayon proximal; de « Possible » lorsque les caractéristiques de l'habitat des espèces sont observées ou si la précision de la source est bonne et définie (MFFP, CDPNQ, etc.); et enfin de « Faible » lorsque la présence de l'espèce est incertaine en raison de l'absence d'un habitat caractéristique ou de l'imprécision de la source (littérature, carte de distribution, etc.). Cette qualification a été établie en faisant appel au jugement des spécialistes et biologistes d'AECOM.

4.6.1 Espèces floristiques à statut

Pour ce qui est des espèces floristiques à statut, on trouve dans le secteur environnant quelques espèces susceptibles d'être désignées vulnérables ou menacées (R. Rubenovitch, comm. pers, *op. cit*.), comme l'amélanchier gracieux, la bartonie de Virginie, le carex argenté, le carex de l'arrière-pays, le carex de Mühlenberg, le noyer cendré, la laitue hirsute, le sporobole à fleurs cachées et la woodwardie de Virginie, selon le CDPNQ (tableau 10). Parmi ces mentions, précisons que l'amélanchier gracieux, le carex de l'arrière-pays et le carex de Mühlenberg sont extirpés[4] et que la bartonie de Virginie est une mention de qualité historique. Par conséquent, il est donc peu probable de trouver ces espèces dans la zone à l'étude.

Enfin, parmi les 55 espèces inventoriées au terrain au cours de la présente étude, aucune ne disposant d'un statut particulier selon la LEP ou selon la LEMV n'a été observée.

[3] Robert Rubenovitch, MDDELCC, Direction régionale de l'analyse et de l'expertise de l'Estrie et de la Montérégie, communication personnelle, mai 2015.

[4] La cote « extirpé » est attribuée lorsque 1- des inventaires adéquats ont été effectués par un ou plusieurs observateurs expérimentés dans des conditions appropriées sur les lieux de l'occurrence sans observer l'espèce concernée, ou 2- d'autres preuves convaincantes indiquent que l'espèce n'existe plus à cet endroit ou que l'habitat de l'espèce a été détruit de façon à ce qu'il ne puisse plus supporter l'espèce (R. Rubenovitch, comm. pers, *op. cit*.).

4.6.2 Espèces fauniques à statut

Le MFFP rapporte la présence de deux espèces de moules à statut particulier dans un rayon d'un kilomètre de la centrale thermique de Tracy, soit l'elliptio pointu et l'elliptio à dents fortes.

Également dans la zone à l'étude, localisée à l'est dans la rivière Richelieu, sont rapportés le dard de sable, le fouille-roche gris, le chevalier cuivré et le chevalier de rivière. Le chevalier de rivière est néanmoins peu susceptible de se trouver dans la zone d'étude, étant donné le caractère historique de la mention (1970) (tableau 10). Soulignons également le fait que lors de la présente étude, l'alose savoureuse, l'esturgeon jaune, l'esturgeon noir et le fouille-roche gris ont été capturés à proximité des installations de la centrale thermique de Tracy.

Le dard de sable fréquente presque exclusivement les cours d'eau, les rivières et les lacs lui offrant des 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 (MFFP, 2010a). Aucun spécimen n'a été capturé lors des pêches expérimentales de la présente étude.

Au Québec, le fouille-roche gris est à sa limite nord de son aire de répartition mondiale. L'espèce est observée dans différents types d'habitats, ce qui rend difficile la description de ses besoins. Le fouille-roche gris fréquente les rivières ou les petits cours d'eau non perturbés et dont la qualité de l'eau est bonne, situés le long des zones boisées ou agricoles. L'espèce favorise les vitesses de courant modérées, les eaux de moins de 60 cm de profondeur et les substrats grossiers composés de galets en association avec d'autres types de matériaux (MFFP, 2010b). Ce dernier a été observé à proximité de la cuve de décharge, mais seulement un spécimen a été capturé.

Pour ce qui est du chevalier cuivré, il fréquente les herbiers littoraux qui ont été identifiés comme jouant un rôle déterminant pour l'alevinage (croissance, alimentation et abris) et qui constituent également un habitat important pour les juvéniles et les adultes (MFFP, 2012). Les frayères connues sont localisées en eaux vives, à une profondeur variant entre 0,75 et 2,0 m (MPO, 2012). Aucun spécimen n'a été capturé lors des pêches expérimentales de la présente étude.

Le chevalier de rivière est associé aux eaux profondes de rivières de dimension moyenne et dont la température estivale dépasse 20 °C. Il fraie dans les secteurs d'eaux vives sur des fonds de roche calcaire libres d'envasement (MFFP, 2010c). Aucun spécimen n'a été capturé lors des pêches expérimentales de la présente étude.

L'alose savoureuse a été capturée pendant sa migration printanière vers les sites de fraie. Les grandes profondeurs à proximité des stations de pompage sont vraisemblablement favorables au déplacement de ce poisson. Aucun site de fraie reconnu de ce poisson ne se situe à proximité de la centrale. Les faibles vitesses de courant enregistrées au droit de la centrale au printemps (entre 0,1 et 0,3 m/s) ne laissent pas supposer que l'alose puisse utiliser le secteur de la cuve de décharge ou celui des stations de pompage comme site de fraie. Aucun alevin ou juvénile d'alose n'a été capturé dans la zone d'étude, seulement des adultes en migration printanière.

L'esturgeon jaune fraie également en rivière dans les courants rapides (MFFP, 2013b) dont la vitesse varie entre 0,5 et 1,3 m/s (Randall, 2008). La profondeur des frayères peut varier entre 0,6 et 4,9 m (MFFP, 2013b) et le substrat peut être composé de gravier, galets, blocs rocheux, argile durcie et sable (Randall, 2008). L'habitat au droit des stations de pompage et de la cuve de décharge ne constitue pas un habitat type de fraie de l'esturgeon jaune en raison des vitesses de courant trop faibles où il y a un substrat grossier (vitesse entre 0 et 0,1 m/s).

Tableau 10 : Espèces fauniques et floristiques à statut potentiellement présentes dans la zone d'étude

Nom français	Nom scientifique	Potentiel de présence[A]	Statut particulier	
			LEMV	LEP / COSEPAC
Espèces floristiques				
Amélanchier gracieux	*Amelanchier amabilis*	Faible	Susceptible	Aucun
Bartonie de Virginie	*Bartonia virginica*	Faible	Susceptible	Aucun
Carex argenté	*Carex argyrantha*	Possible	Susceptible	Aucun
Carex de l'arrière-pays	*Carex mesochorea*	Faible	Susceptible	Aucun
Carex de Mühlenberg	*Carex muehlenbergii var. muehlenbergii*	Faible	Susceptible	Aucun
Noyer cendré	*Juglans cinerea*	Possible	Susceptible	En voie de disparition
Laitue hirsute	*Lactuca hirsuta*	Possible	Susceptible	Aucun
Sporobole à fleurs cachées	*Sporobolus cryptandrus*	Possible	Susceptible	Aucun
Woodwardie de Virginie	*Woodwardia virginica*	Possible	Susceptible	Aucun
Ichtyofaune				
Alose savoureuse (fleuve Saint-Laurent)	*Alosa sapidissima*	Confirmé	Vulnérable	Aucun
Chevalier cuivré (fleuve Saint-Laurent)	*Moxostoma hubbsi*	Possible	Menacée	En voie de disparition
Chevalier de rivière (rivière Richelieu)	*Moxostoma carinatum*	Faible	Vulnérable	Préoccupante
Dard de sable (rivière Richelieu)	*Ammocrypta pellucida*	Faible	Menacée	Menacée
Elliptio à dents fortes	*Elliptio crassidens*	Confirmé	Susceptible	Aucun
Elliptio pointu	*Elliptio dilatata*	Confirmé	Susceptible	Aucun
Éperlan arc-en-ciel	*Osmerus mordax*	Possible	Vulnérable	Aucun
Esturgeon jaune (fleuve Saint-Laurent)	*Acipenser fulvescens*	Confirmé	Susceptible	Aucun/Menacée
Esturgeon noir (fleuve Saint-Laurent)	*Acipenser oxyrinchus*	Confirmé	Susceptible	Aucun/Menacée
Fouille-roche gris (fleuve Saint-Laurent)	*Percina copelandi*	Confirmé	Vulnérable	Menacée
Avifaune				
Bruant de Nelson	*Ammodramus nelsoni*	Possible	Susceptible	Aucun
Faucon pèlerin	*Falco peregrinus anatum*	Confirmé	Vulnérable	Préoccupante
Goglu des prés	*Dolichonyx oryzivorus*	Possible	Aucun	Aucun/Menacée
Grive des bois	*Hylocichla mustelina*	Possible	Aucun	Aucun/Menacée
Hirondelle de rivage	*Riparia riparia*	Possible	Aucun	Aucun/Menacée
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	Confirmé	Aucun	Aucun/Menacée
Martinet ramoneur	*Chaetura pelagica*	Possible	Susceptible	Menacée
Paruline du Canada	*Cardellina canadensis*	Possible	Susceptible	Menacée
Petit blongios	*Ixobrychus exilis*	Possible	Vulnérable	Menacée
Pioui de l'Est	*Contopus virens*	Possible	Aucun	Aucun/Préoccupante
Pygargue à tête blanche	*Haliaeetus leucocephalus*	Possible	Vulnérable	Aucun
Sturnelle des prés	*Sturnella magna*	Possible	Aucun	Aucun/Menacée
Amphibiens et reptiles				
Tortue serpentine	*Chelydra serpentina serpentina*	Confirmé	Aucun	Préoccupante
Mammifère et micromammifère				
Belette pygmée	Belette pygmée	Faible	Susceptible	Aucun
Campagnol-lemming de Cooper	*Synaptomys cooperi*	Faible	Susceptible	Aucun
Campagnol des rochers	*Microtus chrotorrhinus*	Faible	Susceptible	Aucun
Vespertilion brun	*Myotis lucifugus*	Faible	Aucun	En voie de disparition
Vespertilion nordique	*Myotis septentrionalis*	Faible	Aucun	En voie de disparition
Pipistrelle de l'est	*Pipistrellus subflavus*	Faible	Susceptible	En voie de disparition
Chauve-souris argentée	*Lasionycteris noctivagans*	Faible	Susceptible	Aucun
Chauve-souris rousse	*Lasiurus borealis*	Faible	Susceptible	Aucun
Chauve-souris cendrée	*Lasiurus cinereus*	Faible	Susceptible	Aucun

[A] : Confirmé = espèce observée dans la zone d'étude ou dans un rayon proximal; Possible = présence possible en fonction de l'habitat ou de la précision de la source; Faible = présence incertaine en fonction de l'absence de l'habitat ou de l'imprécision de la source.

L'esturgeon noir recherche des habitats de fraie qui ont les caractéristiques suivantes : courant rapide (entre 0,25 et 2,2 m/s), grandes profondeurs (entre 13 et 60 m) et substrat rocheux (MPO, 2013b). L'habitat à proximité de la cuve de décharge et des stations de pompage n'est pas propice en raison des profondeurs et de la vitesse de courant. Les zones propices seraient situées vers le large. De plus, aucune frayère à esturgeon noir n'est située à proximité de la zone d'étude selon les données actuellement connues chez cette espèce.

À titre indicatif, le tableau 11 présente les caractéristiques biophysiques des frayères types pour les espèces de poissons qui ont été précédemment discutées.

Tableau 11 : Caractéristiques des frayères types pour les espèces de poissons avec statut de protection

Espèce	Caractéristiques biophysiques				
	Courant (m/s)	Profondeur (m)	Substrat	Végétation	Température de l'eau (°C)
Alose savoureuse	Rivière avec courant de modéré à fort [G] < 0,7 m/s [I]	Eaux profondes [G] Environ 2 m [H]	Banc de sable, radier rocheux [H]	Aucune mention	12-20 [G]
Chevaliers	Eaux vives 0,3 – 2,15 [D]	<1,1 m [C, E]	Gravier, cailloux, sable [C]	Plutôt rare [A]	11-24 [E, F]
Dard de sable	< 0,2 m/s [B]	<1,2 m [B]	Sable à 80 % [B]	Aucune mention [B]	20,5 – 23 [B]
Esturgeon jaune	En rivière dans les courants rapides [J] Entre 0,5 et 1,3 m/s [A, H]	0,6 à 4,9 m [J]	Gravier, galets, blocs rocheux, argile durcie, sable [K]	Aucune mention	9 – 18 [K]
Esturgeon noir	0,25 à 2,2 m/s [L]	13 à 60 m [L]	Rocheux [L]	Aucune mention	15 – 23 [L]
Fouille-roche gris	Courant rapides [M]	Aucune mention	Gravier ou petite roche [M]	Aucune mention	

[A] Lavoie et Talbot, 1988
[B] Gaudreau, 2005
[C] Jones *et al*., 1978
[D] Krieger *et al*., 1983
[E] Kay *et al*., 1994
[F] Moisan, 1998
[G] MPO, 2015
[H] Virginia Department of Game and Inland Fisheries, 2015
[I] Dill, 2011
[J] MFFP, 2013b
[K] Randall, 2008
[L] MPO, 2013a
[M] MPO, 2013b

Sur le plan de l'avifaune recensée dans le secteur (section 4.4), dix espèces possèdent un statut d'espèces en péril au Canada; et six, au Québec. L'hirondelle rustique a été observée durant les inventaires de 2015. La présence du faucon pèlerin est confirmée par le MFFP, ayant élu domicile dans le pylône hydroélectrique n° 443 situé à proximité de la centrale sur la ligne n° 7002 (carte 1). Les structures érigées par les humains, à la campagne ou en milieu urbain, procurent au faucon pèlerin d'autres sites de nidification potentiels. Pour chasser, cet oiseau fréquente les grands espaces libres tels que les cours d'eau, les marais, les plages, les vasières et les champs, puisqu'ils offrent une bonne visibilité et facilitent la poursuite et la capture des proies. Le faucon pèlerin peut revenir année après année au même site de nidification. La ponte s'effectue du début d'avril au début de juin, selon la latitude (MFFP, 2010d). La présence des autres espèces est jugée comme étant possible.

Aucune des espèces d'amphibiens et de reptiles listées ne dispose d'un statut particulier au Québec en vertu de la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (LEMV). Au niveau fédéral, la tortue serpentine, observée sur le site, est néanmoins désignée préoccupante en vertu de la Loi sur les espèces en péril (LEP). Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) la définit également comme une espèce préoccupante. Il s'agit de la plus grosse tortue d'eau douce du Canada. Bien que la tortue serpentine soit l'une des tortues les plus répandues au pays, des études à long terme menées sur deux populations en Ontario ont montré que même les grandes populations apparemment non en péril peuvent être sensibles à une augmentation, même légère, de la mortalité des adultes et ne pas se reconstituer rapidement après un déclin (COSEPAC, 2008). La tortue serpentine demeure relativement abondante dans l'est du Canada (comme observé au Québec). Essentiellement aquatique, la tortue serpentine habite les eaux stagnantes ou à courant lent, à fond vaseux ou sableux des lacs, marais étendus, grandes rivières, étangs et canaux où il y a abondance de végétation aquatique ou de structures submergées comme des troncs d'arbres (Desroches et Rodrigue, 2004).

En ce qui concerne les micromammifères, le campagnol-lemming de Cooper fréquente les tourbières à sphaignes et à éricacées, les marais herbeux et les forêts mixtes qui entourent les tourbières. Très peu de données sont disponibles à son sujet en ce qui concerne le Québec. Des études sont nécessaires pour juger de son statut de même que les menaces qui pèsent sur l'espèce. À cette fin, il est susceptible d'être désigné espèce menacée ou vulnérable (MFFP, 2001a). En ce qui concerne le campagnol des rochers, il fréquente les milieux de falaises et d'affleurements rocheux. Il affectionne également les abords de clairières dans les régions montagneuses, près des talus humides, entre les rochers couverts de mousse et près des points d'eau. Tout comme pour le campagnol-lemming de Cooper, très peu d'informations sont disponibles sur les menaces qui pèsent sur l'espèce (MFFP, 2001b). Ces caractéristiques d'habitat ne correspondant pas à notre zone d'étude, leur présence est donc peu probable dans la zone d'étude.

Les chauves-souris des trois espèces en voie de disparition sont considérées comme des migratrices de courte distance à l'échelle régionale et seule une petite proportion d'entre elles se déplace sur des centaines de kilomètres entre leurs aires d'estivage et d'hivernage (COSEPAC, 2013). Elles affectionnent les forêts à proximité de lacs, les cours d'eau, les clairières et les marécages selon le cas (Prescott et Richard, 1996). Les trois autres espèces désignées susceptibles (chauves-souris argentée, rousse et cendrée) sont, pour leur part, de vraies migratrices. Elles arriveraient dans nos régions vers la fin mai et émigreraient vers le sud au cours de l'automne. De façon globale, ces chauves-souris occupent principalement les régions boisées où elles chassent en vol les insectes le long des lacs, au-dessus des étangs et dans les clairières (Prescott et Richard, 1996). Durant le jour, elles s'abritent généralement dans un arbre creux ou suspendues à une branche, la tête en bas. Les vespertilions et la pipistrelle de l'est étant cavernicoles, ils hibernent en groupe dans des grottes et des mines abandonnées.

4.6.3 Habitats fauniques

La consultation de la banque de données des habitats fauniques cartographiés du MDDELCC (tableau 2) n'a pas permis d'identifier des habitats protégés directement dans la zone d'étude. Toutefois, plusieurs habitats fauniques se situent à proximité de la zone d'étude.

Selon le MFFP (E. Drouin, comm. pers., *op. cit*.), la rive gauche du fleuve Saint-Laurent à la hauteur de la centrale thermique de Tracy représente une aire de concentration d'oiseaux aquatiques, dont les principales espèces utilisatrices sont le grand harle (*Mergus merganser*), le garrot (*Bucephala* sp.), la bernache du Canada (*Branta canadensis*), le fuligule morillon (*Aythya fuligula*) ainsi que des canards barboteurs.

Selon les habitats fauniques cartographiés du MDDELCC, deux autres aires de concentration d'oiseaux aquatiques se situent à environ 7 km au nord de la zone d'étude. On note également une aire de confinement du cerf de Virginie (*Odocoileus virginianus*) à environ 1 km au nord-est de la zone d'étude et un habitat du rat musqué à plus de 7 km au nord de la zone d'étude.

5 Résultats - Inventaire des activités humaines

5.1 Activités de navigation

5.1.1 La voie maritime du Saint-Laurent

La voie maritime du Saint-Laurent est une voie profonde qui s'étend sur 3 700 km entre l'océan Atlantique et la tête des Grands Lacs. Entre Montréal et L'Îsle-aux-Coudres, son chenal de navigation a une profondeur d'environ 11 m (Garde côtière canadienne, 2015). La voie maritime du Saint-Laurent est habituellement fermée de janvier à mars en raison des glaces.

À l'endroit de la centrale thermique de Tracy, le fleuve est naturellement très profond et le chenal de navigation est plus large que vers Montréal ou que vers les îles de Sorel. Il fait près de 650 m de largeur. Le centre du chenal se trouve à environ 450 m de la rive droite du fleuve.

Selon la carte de la voie maritime du Saint-Laurent de la Garde côtière canadienne (2015), le secteur du fleuve où se situe la centrale thermique de Tracy est sur le territoire du port de Montréal. Selon les observations faites à partir de la berge, c'est dans le chenal de navigation qu'il y a le plus de navires commerciaux certes, mais également de plaisanciers.

5.1.2 Quai de Kildair Services Ltée

Kildair est une entreprise ayant des terrains adjacents à ceux d'Hydro-Québec. Elle offre des services d'entreposage et de manutention de produits tels que le bitume, le pétrole brut et le mazout. Elle possède des installations ferroviaires et un quai qui permet de charger et de décharger navires et camions. Les réservoirs de Sorel-Tracy, localisés au sud de la zone d'étude et de la route 132 (route Marie-Victorin), peuvent actuellement contenir un total de 3,2 millions de barils de produits (Kildair, 2015). Un plan des installations de l'entreprise Kildair est disponible à l'annexe I. La photo 7 montre un pétrolier au quai de Kildair le 3 juillet 2015.

Photo 7 : Pétrolier au quai de Kildair observé le 3 juillet 2015

5.1.2.1 Caractéristiques du quai

Le quai de Kildair est situé en eau profonde. Il permet d'accueillir des navires de grande envergure allant jusqu'à 260 m de longueur et ayant un déplacement maximal à l'accostage de 85 000 TM (Kildair, 2015). Le quai a une hauteur d'eau minimale de 10,7 m au zéro des cartes. Des pipelines relient directement le terminal au quai de chargement / déchargement des bateaux.

5.1.2.2 Fréquentation

En 2014-2015, 80 % des navires transportaient du mazout et 20 % du bitume (asphalte). De l'avis de M. Frédéric Normandin (directeur des opérations chez Kildair, communication personnelle, 31 août 2015), si le cours du pétrole brut reprend, ces proportions pourraient se chiffrer plutôt à 50 % de pétrole brut, 40 % de mazout et 10 % de bitume.

En moyenne chaque année, le quai reçoit entre 80 et 100 navires. Environ 60 % d'entre eux sont des navires de 100 à 200 m de longueur, alors que 40 % sont des navires de 200 à 260 m de longueur. Les plus gros ont 40 m de largeur (*ibid*). Les navires transportent entre 60 000 et 450 000 barils.

Comme la voie maritime du Saint-Laurent est fermée l'hiver, la presque totalité de la fréquentation a lieu pendant 8 mois (fin mars à la mi-décembre). Pendant les mois d'hiver, il y a tout de même quelques bateaux « locaux » desservant Québec et Montréal qui accostent au quai et, parfois, des bateaux-remorqueurs sont utilisés pour briser la glace, quand cela est nécessaire.

Les services de la compagnie et l'accès au quai sont offerts pendant tous les jours de l'année, à toute heure du jour. Selon M. Frédéric Normandin, les bateaux peuvent arriver à toute heure du jour ou de la nuit. Il y aurait peut-être une légère prédominance pour des arrivées pendant la journée, mais aucune donnée ne le confirme. Les petits bateaux ont environ 22 h pour décharger, et les gros, 36 h. Il arrive fréquemment pendant l'année que le quai soit occupé quatre jours de suite par deux bateaux différents.

5.1.2.3 Déroulement du déchargement / chargement

Lorsqu'un bateau arrive, il doit avoir la proue face au courant du fleuve. Ainsi, les navires en provenance de Montréal dépassent le quai pour se retourner à environ 300 m en aval du quai avant de remonter pour l'accostage. Ceux en provenance de Québec n'ont pas besoin de rotation. Ainsi, les bateaux ne passent jamais dans la zone d'étude située près des stations de pompage (*ibid*).

Dans le cas d'un gros bateau, deux bateaux-remorqueurs viennent diriger le bateau et le poussent jusqu'au quai. Ils sont toujours situés du côté du bateau le plus éloigné du quai (côté externe). Notons que ces remorqueurs, du groupe Océan, arrivent de Sorel et repartent dès que les opérations d'accostage ou de départ sont terminées. Le bateau est ensuite attaché à deux bollards situés en rive (carte 2) : les gros navires à l'aide de douze cordes et les petits à l'aide de huit à dix cordes. C'est après cela que le bateau est connecté aux deux bras de chargement afin d'acheminer les produits transportés aux lieux d'entreposage.

Il y a peu de personnel sur le quai et à proximité du chemin d'accès. Un surveillant de quai est sur place en tout temps lors de la présence de navires. Le capitaine de bateau quitte en auto pendant les activités de déchargement / chargement. Lorsqu'il s'agit d'un petit bateau, quatre employés de Kildair travaillent au quai, alors que quand c'est un gros bateau, entre huit et dix employés d'Urgence-Maritime sont nécessaires. Les employés sont transportés normalement par deux véhicules de type VUS ou « pick-up ».

Document d'information destiné aux publics concernés par le projet. Pour tout autre usage, communiquer avec : Géomatique, Hydro-Québec Équipement et services partagés.

5.1.2.4 Préoccupations

Par ailleurs, M. Frédéric Normandin a mentionné avoir une préoccupation en ce qui concerne l'accès au bollard amont (carte 2; photo 8). En effet, à son avis, sa compagnie ne pourrait pas se permettre de perdre cet accès pendant plus de deux jours. Pour contrer cette perte, il pense qu'Hydro-Québec pourrait installer un bollard temporaire sur la station de pompage n^{o} 2 ou près de celle-ci, sur la terre ferme. Ainsi, l'angle de cordage serait adéquat pour l'accostage de bateaux et des arrêts trop longs des activités de Kildair seraient évités.

Photo 8 : Bollards amont (gauche) et aval (droite) de la compagnie Kildair

5.1.3 Quais et autres infrastructures privées

Les berges des terrains situés en amont des lignes de transport d'énergie sont composées d'un enrochement. Aucune infrastructure ne permet d'accéder au rivage et aucun quai ni aucune mise à l'eau n'ont été inventoriés (photo 9). Quant aux bordures des terrains situés en aval du quai de Kildair, elles sont constituées d'un muret de béton. Des escaliers permettent d'accéder à la rive du fleuve, mais aucune infrastructure de navigation n'y est présente (photo 10).

Photo 9 : Terrains donnant sur les berges du secteur amont de la centrale

Photo 10 : Terrains donnant sur les berges du secteur aval de la centrale

5.1.4 Navigation de plaisance observée

Les résultats des campagnes d'observation de la navigation dans la zone d'étude ont permis de constater que bien que la circulation nautique soit plus intense près de la voie maritime, des plaisanciers circulent régulièrement près des installations de la centrale thermique de Tracy.

En effet, pendant les 8 campagnes, 81 embarcations ont été vues dans la zone d'étude. Les journées du 20 et du 24 juin ont été celles qui ont connu la plus grande fréquentation (tableau 12). La circulation se fait légèrement plus intense à partir de 11 h jusqu'à 17 h (tableau 13).

En moyenne, chaque embarcation comptait 3,2 personnes à son bord. Entre 1 et 6 passagers ont été observés sur les embarcations.

Tableau 12 : Nombre d'embarcations observées selon le jour

Date	Jour	Nombres d'embarcations
30 mai 2015	Samedi	3
10 juin 2015	Mercredi	3
20 juin 2015	Samedi	21
24 juin 2015	Mercredi	21
3 juillet 2015	Vendredi	12
9 juillet 2015	Jeudi	3
19 juillet 2015	Lundi	6
31 juillet 2015	Vendredi	12
Total	-	81

Tableau 13 : Nombre d'embarcations observées selon l'heure 2015

Heures d'observation	Nombre d'embarcations
Entre 8 h et 8 h 59	1
Entre 9 h et 9 h 59	7
Entre 10 h et 10 h 59	7
Entre 11 h et 11 h 59	13
Entre 12 h et 12 h 59	9
Entre 13 h et 13 h 59	16
Entre 14 h et 14 h 59	11
Entre 15 h et 15 h 59	5
Entre 16 h et 16 h 59	12
Entre 17 h et 17 h 59	0
Entre 18 h et 18 h 59	0
Total	81

Plusieurs types d'embarcations ont été observés lors des campagnes. Les plus populaires ont été les bateaux de plaisance (48/81 ou 59 %), suivis de loin par les motomarines (13/81 ou 16 %) et les voiliers (13/81 ou 16 %). Un seul pétrolier a été observé au quai de Kildair le 15 juillet. Il est demeuré accosté toute la journée. La photo 11 montre quelques exemples de types d'embarcations vus lors des campagnes d'observation.

Photo 11 : Exemples de quelques types d'embarcations vus lors des campagnes d'observation de la navigation

La plupart des embarcations qui circulaient dans la zone d'étude passaient dans les secteurs plus éloignés des installations de la centrale thermique de Tracy, soit dans les secteurs D (59 observations), E (71) et F (66) (carte 2; tableau 14). Les secteurs plus rapprochés de la centrale sont, quant à eux, moins fréquentés. En effet, seulement 5 embarcations ont été observées dans le secteur A, 22 dans le secteur B et 16 dans le secteur C.

Tableau 14 : Nombre d'embarcations observées selon le type en 2015

Type d'embarcation	Nombre d'embarcations
Plaisance	48
Motomarine	13
Voilier	9
Catamaran	2
Ponton	2
Kite	2
Canot	1
Chaloupe	1
Kayak à voile	1
Pétrolier	1
Un pêcheur à gué	1
Total	81

5.1.5 Activités commerciales de plein air

Sur les douze entreprises jointes (liste à l'annexe A), une seule a mentionné que ses membres fréquentaient possiblement la zone d'étude à l'occasion, soit le Club nautique de Berthierville. En effet, lors des régates de Sorel, notamment, des voiliers passeraient parfois près des ouvrages, selon les conditions des vents et les courants.

5.2 Pêche récréative[5] et commerciale

Les espèces recherchées pour la pêche sportive n'ont pas été documentées dans la zone d'étude. Cependant, on peut penser qu'elles sont semblables à celles qui ont été décrites dans l'étude sur la pêche sportive du lac Saint-Pierre effectuée par le MFFP en 2003, soit le brochet, le doré, la perchaude, la barbotte brune et l'achigan.

Selon les résultats des campagnes d'observation faites dans la zone d'étude, des pêcheurs fréquentent le secteur situé entre et devant les stations de pompage, et ce, surtout le matin (photo 12). En effet, sur les 81 groupes de plaisanciers observés, 15 pêchaient. Notons que comme le montre la carte 2, la part des pêcheurs chez les plaisanciers observés est plus élevée dans les secteurs adjacents à la centrale.

Notons par ailleurs qu'un pêcheur à gué a été observé sur les rochers de la berge entre les stations de pompage et la ligne de transport d'énergie.

[5] La zone d'étude se situe dans la zone de pêche 8 du MFFP. La pêche au brochet et à la perchaude a débuté le 1er mai en 2015, celle aux dorés jaune et noir le 8 mai, celle à l'achigan le 19 juin et celle de la barbotte brune le 1er avril.

Photo 12 : Pêcheurs en embarcation près des installations de la centrale

Par ailleurs, selon Mme Rosa Galego du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (Direction régionale de l'Estuaire et des eaux intérieures, communication personnelle, 24 août 2015), aucune pêche commerciale ne se pratique dans la zone d'étude. Les activités de pêche commerciale les plus proches de la zone d'étude se trouvent à Lanoraie et dans le secteur des îles de Sorel.

6 Bilan de l'inventaire

6.1 Conclusion générale

Les divers inventaires ont permis de bien caractériser la zone d'étude en termes d'espèces de poissons, d'espèces végétales et d'activités nautiques.

Les pêches expérimentales ont permis de capturer 28 différentes espèces de poissons réparties en larves, alevins, juvéniles et adultes. Aussi, 4 espèces à statut particulier ont été capturées au droit des stations de pompage et de la cuve de décharge, soit l'alose savoureuse, l'esturgeon noir, l'esturgeon jaune et le fouille-roche gris. L'habitat du poisson dans la zone d'étude est surtout constitué d'un herbier aquatique et d'un marais en amont des stations de pompage, d'un herbier aquatique en aval du quai de Kildair et des stations de pompage ainsi que d'un habitat rocailleux au droit des stations de pompage et de la cuve de décharge. Les captures abondantes de larves dans les herbiers aquatiques et le marais situé en amont des stations de pompage ont permis de confirmer ce milieu comme site d'alevinage. Les habitats d'élevage sont concentrés dans deux grands herbiers dans la zone d'étude ainsi que dans la zone rocailleuse située sur le pourtour des stations de pompage et de la cuve de décharge. Enfin, les nombreuses captures de poissons adultes au printemps au droit des stations de pompage indiquent que le site, de par sa profondeur, est une zone d'alimentation et un couloir de migration.

Les inventaires de la végétation ont permis d'identifier 55 espèces végétales, majoritairement des espèces de milieux humides ou aquatiques. Aucune espèce végétale à statut précaire n'a été aperçue lors des inventaires. En ce qui a trait à la faune, la présence du faucon pèlerin est confirmée et l'hirondelle rustique a été observée durant les inventaires de 2015. La tortue serpentine est désignée préoccupante en vertu de la Loi sur les espèces en péril (LEP) au niveau fédéral et n'a pas de statut en vertu de la LEMV. Il s'agit des seules espèces à statut précaire confirmées dans le secteur.

Les entrevues ont permis de contacter 12 représentants d'organismes et d'entreprises susceptibles de fréquenter la zone d'étude. De ce nombre, une seule, soit le Club nautique de Berthierville, a mentionné que ses membres pouvaient parfois passer très près des installations de la centrale de Tracy selon les conditions de vent pour les voiliers. Par ailleurs, lors des campagnes d'observation, 81 embarcations ont été vues dans la zone d'étude, surtout dans le secteur plus éloigné (environ les 2/3 des observations). Environ 60 % des embarcations étaient constituées de bateaux de plaisance, 16 % de motomarines et 16 % de voiliers. En tout, 22 embarcations ont été observées dans le secteur situé directement devant les stations de pompage. De ce nombre, 15 pêchaient. Enfin, l'entreprise Kildair utilise son quai pour amarrer des pétroliers, surtout du mois de mars à décembre. Les navires ne passent pas directement en face des stations de pompage, mais utilisent un bollard situé très près de la station de pompage aval.

6.2 Préoccupations reliées au milieu

Il appert que la zone d'étude est très riche en termes d'abondance et d'espèces de poissons. L'importance des herbiers comme sites d'élevage printanier et estival est confirmée, et ce, à la fois dans les herbiers situés en amont et en aval de la centrale. Il y a aussi présence d'espèces à statut particulier dans le secteur de la cuve de décharge et des stations de pompage, soit le fouille-roche gris, l'alose savoureuse, l'esturgeon jaune et l'esturgeon noir. Une période de protection lors de travaux sera donc nécessaire afin de ne pas perturber la fraie et des mesures appropriées seront à prévoir.

La présence du faucon pèlerin près de la centrale est documentée. Le couple nicherait dans le pylône depuis une dizaine d'années alors que la centrale était en exploitation. Des fauconneaux ont été aussi observés en 2014 et 2015 lors des travaux de démantèlement, ce qui indique qu'ils semblent tolérants à la présence humaine et à l'activité au sol. Lors de la planification des travaux de démantèlement, des mesures appropriées seront prises pour réduire le dérangement durant la période de reproduction et de nidification, si nécessaire, soit d'avril à juin.

Par ailleurs, en ce qui a trait au milieu humain, deux éléments du milieu devront faire l'objet d'une attention particulière. En premier lieu, les abords des stations de pompage sont fréquentés par plusieurs pêcheurs en embarcation tout au long de la saison. Certains d'entre eux pêchent très près des installations, puisque les stations de pompage offrent des habitats intéressants pour certaines espèces. Une attention particulière lors des travaux devra être portée à leur présence et aux éventuels obstacles à la navigation.

En deuxième lieu, les activités de l'entreprise Kildair nécessitent un accès au bollard pour attacher les bateaux à la rive. Des discussions à ce propos avec le représentant de l'entreprise devraient être tenues régulièrement pendant les travaux.

Bibliographie

BIDER, J. R. et S. MATTE. 1994. *Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec.* Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent et ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec, Direction de la faune et des habitats, Québec. 106 p.

BRAUN-BLANQUET, J. 1964. *Plant Sociology*. McGraw-Hill, New York.

BROUILLETTE, L., F. COURSOL, M. FAVREAU, M. ANIONS, P. BÉLISLE et P. DESMET. 2010. *VASCAN, la Base de données des plantes vasculaires du Canada.* http://datacanadensys.bet/vascan/ (consultée le 2012-12-20).

COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2008. *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la tortue serpentine (Chelydra serpentina) au Canada*. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. vii + 51 p.

COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2013. *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la petite chauve-souris brune (Myotis lucifugus), la chauve-souris nordique (Myotis septentrionalis) et la pipistrelle de l'Est (Perimyotis subflavus) au Canada.* Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. xxviii + 104 p. (www.registrelep-sararegistry.gc.ca/default_f.cfm).

CONSEIL CANADIEN DES MINISTRES DE L'ENVIRONNEMENT (CCME). 2015. *Recommandations canadiennes pour la qualité de l'environnement*. [En ligne] : http://ceqg-rcqe.ccme.ca/?lang=fr

DESROCHES, J.-F. et D. RODRIGUE. 2004. *Amphibiens et reptiles du Québec et des maritimes*. Éditions Michel Quintin. 280 p.

DESROSIERS, N., R. MORIN et J. JUTRAS. 2002. *Atlas des micromammifères du Québec*. Société de la faune et des parcs du Québec. Direction du développement de la faune. Québec. 92 p.

DILL, K. C. 2011. *Alosa Sapidissima (Wilson 1811): American Shap.* Fish 243, 14 pp. [En ligne] : http://depts.washington.edu/oldenlab/wordpress/wp-content/uploads/2013/02/Alosa-Sapidissima_Dill.pdf

ENVIRONNEMENT CANADA. 2014. *Les plantes envahissantes le long du Saint-Laurent*. https://www.ec.gc.ca/stl/default.asp?lang=Fr&n=F6863336-1 (consulté le 1 septembre 2015). FORTIN, R., P. DUMONT, H. FOURNIER, C. CADIEUX et D. VILLENEUVE. 1982. « Reproduction et force des classes d'âge du grand brochet (Esox lucius) dans le Haut-Richelieu et la baie Missisquai ». In *Can. J. Zool.* 60: 227-240.

GARDE CÔTIÈRE CANADIENNE. 2015. *Voies navigables du Saint-Laurent/St-Lawrence waterways entre /between Montreal et/and île aux Coudres*. Cartes ANVN-VN200 (2015-03-06). [En ligne] http://www.ccg-gcc.gc.ca/voiesnavigablesdusaintlaurent

GAUDREAU, N. 2005. *Rapport sur la situation du dard de sable (Ammocrypta pellucida) au Québec*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune. Direction du développement de la faune. 26 pages.

JONES, P. W., F. D. MARTIN et J. D. HARDY Jr. 1978. *Development of fishes of the mid-atlantic bight. An atlas of egg, larval and juvenile stages. Volume I Acipenseridae through Ictaluridae*. Fish and Wildlife Service, U.S. Department of the Interior. 366 p.

KAY, L. K., R. WALLUS et B. L. YEAGER. 1994. *Reproductive biology and early life history of fishes in the Ohio river drainage. Volume 2. Caotstomidae.* U.S. Army/Corps of Engineers, Tennessee Valley Authority. American Electric Power.

KILDAIR. 2015. *Site internet de l'entreprise*. [En ligne] http://www.kildair.com/fra/index.html

KRIEGER, D. A., J. W. TERRELL et P. C. NELSON. 1983. *Habitat suitability information: Yellow perch.* U.S. Fish Wild. Serv. FWS/OBS-83/10.55. 37 pp.

LAVOIE, J.-G. et J. TALBOT. 1988. *Stratégies de reproduction des espèces de poissons frayant en eau douce au Québec.* Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche du Québec, Direction de la gestion des espèces et des habitats, Québec. Document interne. 39 p.

MARIE-VICTORIN, F. 1995. *Flore Laurentienne*. Troisième édition mise à jour et annotée par Luc Brouillet et Isabelle Goulet. Les Presses de l'Université de Montréal. 1084 et XV p.

MINISTÈRE DE LA FAUNE, DES FORÊTS ET DES PARCS (MFFP). 2010a. *Dard de sable. Liste des espèces fauniques menacées ou vulnérables au Québec.* Gouvernement du Québec. [En ligne] : http://www3.mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/fiche.asp?noEsp=77

MINISTÈRE DE LA FAUNE, DES FORÊTS ET DES PARCS (MFFP). 2010b. *Fouille-roche gris. Liste des espèces fauniques menacées ou vulnérables au Québec.* Gouvernement du Québec. [En ligne] : http://www3.mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/fiche.asp?noEsp=18

MINISTÈRE DE LA FAUNE, DES FORÊTS ET DES PARCS (MFFP). 2010c. *Chevalier de rivière. Liste des espèces fauniques menacées ou vulnérables au Québec*. Gouvernement du Québec. [En ligne] : http://www3.mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/fiche.asp?noEsp=15

MINISTÈRE DE LA FAUNE, DES FORÊTS ET DES PARCS (MFFP). 2010d. *Faucon pèlerin anatum. Liste des espèces fauniques menacées ou vulnérables au Québec*. Gouvernement du Québec. [En ligne] : http://www3.mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/fiche.asp?noEsp=35

MINISTÈRE DE LA FAUNE, DES FORÊTS ET DES PARCS (MFFP). 2012. *Chevalier cuivré. Liste des espèces fauniques menacées ou vulnérables au Québec.* Gouvernement du Québec. [En ligne] : http://www3.mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/fiche.asp?noEsp=5

MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2001a. *Campagnol-lemming de Cooper. Liste des espèces fauniques menacées ou vulnérables au Québec.* Gouvernement du Québec. [En ligne] : http://www3.mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/fiche.asp?noEsp=51

MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2001b. *Campagnol des rochers. Liste des espèces fauniques menacées ou vulnérables au Québec*. Gouvernement du Québec. [En ligne] : http://www3.mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/fiche.asp?noEsp=50

MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2013a. *La moule zébrée (Dreissena polymorpha). Gros plan sur la faune*. [En ligne] : http://mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/envahissantes/moule-zebree.jsp

MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2013b. *Esturgeon jaune. Liste des espèces fauniques menacées ou vulnérables au Québec.* Gouvernement du Québec. [En ligne] : http://www.mffp.gouv.qc.ca/faune/peche/poissons/esturgeon-jaune.jsp

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE DU QUÉBEC (MRNF). 2007. *Banque de données du MRNF des résultats de pêches expérimentales effectuées au Québec – « Feuille de pêche » – données de 1928 à aujourd'hui.* Direction de l'aménagement de la faune de Montréal, Montérégie et Estrie. 188 000 enregistrements.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2015. *Critères de qualité de l'eau de surface au Québec.* [En ligne] : http://www.mddefp.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/index.asp

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2014. *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. + annexes.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP). 2007. *Délimitation de la ligne des hautes eaux : méthode botanique simplifiée.* Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, Direction des politiques de l'eau. 56 p.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MDDEFP). 2013. *Guide d'interprétation, Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables.* Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs du Québec, Direction des politiques de l'eau. 131 p.

MOISAN, M. 1998. *Rapport sur la situation du chevalier de rivière (Moxostoma carinatum) au Québec*. Ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction de la faune et des habitats. 73 p.

PÊCHES ET OCÉANS CANADA (MPO). 2012. *Programme de rétablissement du chevalier cuivré (Moxostoma hubbi) au Canada.* Série de Programmes de rétablissement de la Loi sur les espèces en péril, Pêches et Océans Canada, Ottawa, xi + 64 p.

PÊCHES ET OCÉANS CANADA (MPO). 2013a. *Évaluation du potentiel de rétablissement de la population d'esturgeon noir du Saint-Laurent.* Secr. Can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2013/040.

PÊCHES ET OCÉANS CANADA (MPO). 2013b. *Espèces aquatiques en péril – Le fouille-roche gris.* http://www.dfo-mpo.gc.ca/species-especes/species-especes/channeldarter-fouille-roche-fra.htm

PÊCHES ET OCÉANS CANADA (MPO). 2015. *Le monde sous-marin. L'alose savoureuse*. http://www.dfo-mpo.gc.ca/science/publications/uww-msm/articles/shad-alose-fra.htm

PRESCOTT, J. et P. RICHARD. 1996. *Mammifères du Québec et de l'est du Canada*. Guide Nature Quintin. Éditions Michel Quintin. 399 p.

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*. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Doc. de rech. 2008/015.

SCOTT, W. B. et J. E. CROSSMAN. 1974. *Poissons d'eau douce du Canada*. Ministère de l'Environnement. Service des pêches et des sciences de la mer. Ottawa Bull. 184. 1026 p.

SERVICE DE LA FAUNE AQUATIQUE. 2011. *Guide de normalisation des méthodes d'inventaire ichtyologique en eaux intérieures. Tome I. Acquisition de données*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Québec. 137 p.

SOCIÉTÉ D'HISTOIRE NATURELLE DE LA VALLÉE DU SAINT-LAURENT. 2014. *Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec (AARQ).* Projet conjoint de la Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent et du ministère des Ressources naturelles et de la Faune. [En ligne] : http://www.atlasamphibiensreptiles.qc.ca

SOCIETE D'HISTOIRE NATURELLE DE LA VALLÉE DU SAINT-LAURENT. 2015. *Atlas des amphibiens et reptiles du Québec : Demande d'extraction à la banque de données active depuis 1988 alimentée par des bénévoles et professionnels de la faune.* Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent.

VIRGINIA DEPARTMENT OF GAME AND INLAND FISHERIES. 2015. *American Shad (Alosa sapidissima)*. http://www.dgif.virginia.gov/wildlife/fish/details.asp?fish=010040

Annexe A
Liste des organismes interrogés dans le cadre de l’inventaire des activités de navigation

Liste des organismes interrogés dans le cadre de l'inventaire des activités de navigation

Nom des organismes
MFFP – Bureau de protection de la faune Sorel-Tracy
MAPAQ – Direction régionale estuaire et eaux intérieures
Comité Zip du Lac Saint-Pierre (Route bleue du Saint-Laurent)
Parc régional des Grèves de Contrecœur, Colonie des Grèves de Contrecœur
Marina Saurel et Parc nautique fédéral de Sorel (régates)
Wakeboard Sorel-Tracy
Excursions Kayakalo
Biophare/Croisières Sorel (Randonnée Nature)
Club nautique de Berthierville (régates)
Croisières Navark (à partir de Montréal)
Croisières Îles de Sorel
Croisières Richelieu
Expédition Canot rabaska Sorel-Tracy
Croisières M/S Jacques-Cartier inc. Remplacé par Croisière AML
Groupe CTMA (croisière entre Montréal et les Îles-de-la-Madeleine)

Annexe B
Guide d’entrevue : entreprises offrant des services dans la zone d’étude

GUIDE D'ENTREVUE
Entreprises offrant des services dans la zone d'étude

Nom de l'entreprise : _____

Nom du répondant : _____

Fonction : _____

Adresse : _____

Téléphone : _____

Date : _____

Nom de l'enquêteur : _____

Bonjour, mon nom est _____ de chez AECOM. Nous avons été mandatés par Hydro-Québec pour réaliser une étude environnementale visant à dresser un inventaire des milieux naturel et humain de la berge et du littoral du fleuve où se situent les installations de la centrale de Tracy. Cette étude s'inscrit dans la poursuite du démantèlement des installations de la centrale. Pour documenter les activités de navigation à proximité de la centrale, j'aurais quelques questions à vous poser. Auriez-vous 5 minutes à m'accorder?

Notez que la zone d'étude se situe à 500 m en amont et en aval de la centrale, sur une largeur de 250 m (environ à mi-chemin de la voie maritime).

Général

1. Offrez-vous des services liés à la navigation dans la zone d'étude? Si oui, poursuivre le questionnaire. Sinon, remerciement pour votre collaboration.

_____

_____

2. Si oui, combien d'excursions (nombre de clients, nombre de bateaux, etc.)?

_____

_____

3. À quelle période de l'année ont lieu les excursions dans la zone d'étude?

_____

_____

4. Quel type d'activités pratiquez-vous (pêche, canotage, kayak, etc.)?

_____

_____

5. Où mettez-vous à l'eau? Quel est votre trajet?

_____

_____

6. Vous arrêtez-vous près de la centrale? Si oui, où?

_____

_____

7. Quel type d'embarcation utilisez-vous?

_____

_____

8. Connaissez-vous d'autres entreprises qui fréquentent la zone d'étude? Si oui, lesquelles?

_____

_____

9. Avez-vous des projets de développement d'activités dans la zone d'étude?

_____

_____

Préoccupations

10. Est-ce qu'il y a une ou des problématiques particulières de navigation dans le secteur? Si oui, lesquelles?

_____

_____

Caractéristiques générales

11. Combien de personnes fréquentent vos services par année?

_____

_____

Merci énormément pour votre collaboration!

Annexe C
Guide d’entrevue : entreprise Kildair Service Ltée

INFORMATIONS À OBTENIR AUPRÈS DE KILDAIR

Pétroliers

- Combien de pétroliers par mois accostent au quai de Kildair (en moyenne, au cours des dernières années)?
- Les pétroliers sont de quelle longueur?
- Quel est leur tonnage?
- À quelles périodes de l'année fréquentent-ils le quai ? Est-il possible d'obtenir des données par mois?
- Combien de temps demeurent-ils au quai?
- Est-ce que les départs et arrivées se font toujours de jour?

Autres types de bateaux

- Est-ce qu'il y a d'autres types de bateaux qui accostent au quai? Lesquels?
- À quelle fréquence? Combien de fois par année?
- Quels produits transportent-ils?
- À quelles périodes de l'année (est-il possible d'avoir des données mensuelles)?

Fréquentation générale

- Quels sont les heures, les jours de la semaine et les mois où il y a le plus grand achalandage (tous types de bateaux confondus)?
- Est-ce qu'on prévoit que l'achalandage se maintiendra au cours des deux prochaines années?
- Quelles sont les activités types lors de l'arrivée d'un bateau (méthode pour accoster, transbordement, durée, départ, etc.) équipements requis et leur emplacement dans la zone d'étude ou sa périphérie immédiate?
- Est-ce qu'il y aurait d'autres informations sur l'utilisation de la zone d'étude en milieu aquatique par l'entreprise Kildair? (type, fréquence, lieu, etc.)

Activités terrestres

- Pouvez-vous décrire la circulation sur le chemin qui mène au quai ou à proximité?
- Quel type de transport y est fait (types de véhicules, ce qu'on y transporte)?
- Qui circule sur ce chemin? À quelle fréquence?
- Quelle est la fréquentation (nombre de véhicules par jour et par mois)? Quelle journée y a-t-il le plus de circulation?
- Est-ce qu'on prévoit une augmentation de la circulation sur ce chemin au cours des deux prochaines années?
- Est-ce qu'il y aurait d'autres informations sur l'utilisation de la zone d'étude en milieu terrestre par l'entreprise Kildair? (type, fréquence, lieu, etc.)

Annexe D
Fiche d’observation de la navigation

Date :_____

Noms des enquêteurs :

1)_____

2)_____

Schéma

IDENTIFIANT	Heure	Type d'embarcation	Taille du groupe	Trajet emprunté	Type d'activité (pêche, ski, etc.)	Condition météorologique	Notes

Annexe E
Liste des taxons floristiques inventoriés par transect

Espèces		Plantes hydrophiles[1]	Espèces à statut[2]	Abondance (% de recouvrement absolu)																	
				Milieux humides										Milieux terrestres							
Nom latin	Nom français			T1-aquatique	T1-bas marais	T1-haut marais	T2-aquatique	T2-bas marais	T2-haut marais	T3-aquatique	T4-aquatique	T5-aquatique	T6-aquatique	T3-terrestre	T4-plateau sec	T5-terrestre	T6-terrestre	MT3	MT4	MT5	MT5
Strate arborescente (essences ligneuses > 4 m)																					
Acer saccharinum	Érable argenté	OBL												10			10				
Fraxinus pennsylvanica	Frêne de Pennsylvanie	FACH												20			20				
Populus deltoides	Peuplier deltoïde	FACH														75					
Ulmus americana	Orme d'Amérique	FACH												5			5				
Strate arbustive (essences ligneuses < 4 m)																					
Acer negundo	Érable à Giguère																5				
Acer rubrum	Érable rouge	FACH							1												
Cornus stolonifera	Cornouiller stolonifère	FACH							1							5					
Fraxinus pensylvanica	Frêne de Pennsylvanie	FACH												2	5	2	2				
Lonicera tatarica	Chèvrefeuille de Tartarie								1												
Populus deltoides	Peuplier deltoïde	FACH							1						3						
Prunus virginiana	Cerisier de Virginie															5					
Rhus typhina	Sumac vinaigrier														3						
Salix nigra	Saule noir	OBL							1							10					
Salix sp.	Saule	FACH													5						
Toxicodendron radicans subsp. *radicans*	Herbe à puce grimpante								0					30	20						
Ulmus americana	Orme d'Amérique	FACH												2			2				
Vitis riparia	Vigne de rivage	FACH							0						20						
Strate herbacée																					
Anemone canadensis	Anémone du Canada																15				
Apios americana	Apios d'Amérique	FACH														2					
Apocynum cannabinum	Apocyn chanvrin													5			5				
Asclepias syriaca	Asclépiade commune													2		5	2				
Aster sp.																2					
Bromus inermis	Brome inerme															5					
Butomus umbellatus	Butome à ombelle	OBL				1		1	2												
Carex sp.	Carex								10												
Ceratophyllum demersum	Cornifle nageante	OBL										5									
Elodea canadensis	Élodée du Canada	OBL									5	50									
Elymus repens	Chiendent commun															2					
Equisetum arvense	Prêle des champs					2			2												
Eupatorium perfoliatum	Eupatoire perfoliée	FACH				3			2												
Eutrochium maculatum var. *maculatum*	Eupatoire maculée	FACH				5			2												
Impatiens capensis	Impatiente du Cap	FACH				15			10					5	10		5				
Lathyrus latifolius	Gesse à feuilles larges								1					2	25		2				
Leersia orizoides	Léersie faux-riz	OBL			2	10		2	3												
Lycopus americanus	Lycope d'Amérique	OBL				3															
Lythrum salicaria	Salicaire commune	FACH			1	2		1	5					1							
Myriophyllum sibiricum	Myriophylle de Sibérie	OBL		2								10									
Onoclea sensibilis	Onoclée sensible	FACH				2															
Parthenocissus inserta	Vigne vierge commune														10						
Parthenocissus sp.														2							
Phalaris arundinacea	Alpiste roseau	FACH				5								1							
Phragmites australis subsp. *australis*	Roseau commun	FACH							15												
Phragmites sp.															3						
Polygonum sp.	Renouée								1						2						
Potamogeton crispus	Potamot crépu											5									
Potamogeton foliosus subsp. *foliosus*	Potamot feuillé	OBL		20			20				40	20									
Potamogeton richardsonii	Potamot de Richardson	OBL		50			50			25	30	10	25								
Potentilla anserina	Potentille ansérine	FACH												10							

Espèces		Plantes hydrophiles[1]	Espèces à statut[2]	Abondance (% de recouvrement absolu)																	
				Milieux humides										Milieux terrestres							
Nom latin	Nom français			T1-aquatique	T1-bas marais	T1-haut marais	T2-aquatique	T2-bas marais	T2-haut marais	T3-aquatique	T4-aquatique	T5-aquatique	T6-aquatique	T3-terrestre	T4-plateau sec	T5-terrestre	T6-terrestre	MT3	MT4	MT5	MT5
Sagittaria latifolia	Sagittaire à larges feuilles	OBL			15			15													
Schoenoplectus americanus	Scirpe d'Amérique	OBL			65	40		65	50												
Scirpus sp.	Scirpe					2															
Sparganium sp.	Rubanier			5						10			10								
Tragopogon pratensis	Salsifis des prés													1			10				
Typha angustifolia	Quenouille à feuilles étroites	OBL				1															
Vicia cracca	Vesce jargeau								1					10		3	10				

[1] *FACH : Plantes facultatives des milieux humides; OBL: Plantes obligées des milieux humides*

Source: Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Québec, 2008. Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables, Note explicative sur la ligne naturelle des hautes eaux : la méthode botanique experte, 8 p. + annexes.

[2] *Règlement sur les espèces floristiques menacées ou vulnérables et leurs habitats (c. E-12.01, r. 3) et arrêté ministériel pour les espèces susceptibles (c. E-12.01, r. 4)*

Annexe F
Liste de la faune et de la flore

Tableau A : Liste des amphibiens et des reptiles potentiellement présents à proximité de Sorel-Tracy et espèces confirmées sur le site

Nom commun	Groupe	Nom latin
Couleuvre à ventre rouge[A]	Couleuvres et serpents	*Storeria occipitomaculata occipitomaculata*
Couleuvre rayée	Couleuvres et serpents	*Thamnophis sirtalis*
Crapaud d'Amérique	Grenouilles, crapaud et rainettes	*Anaxyrus (Bufo) americanus americanus*
Grenouille des bois	Grenouilles, crapaud et rainettes	*Lithobates (Rana) sylvaticus*
Grenouille léopard	Grenouilles, crapaud et rainettes	*Lithobates (Rana) pipiens*
Grenouille verte	Grenouilles, crapaud et rainettes	*Lithobates (Rana) clamitans melanota*
Necture tacheté[A]	Urodèles, salamandres et tritons	*Necturus maculosus maculosus*
Rainette crucifère	Grenouilles, crapaud et rainettes	*Pseudacris crucifer crucifer*
Rainette versicolore	Grenouilles, crapaud et rainettes	*Hyla versicolor*
Salamandre à points bleus	Urodèles, salamandres et tritons	*Ambystoma laterale*
Salamandre cendrée	Urodèles, salamandres et tritons	*Plethodon cinereus*
Salamandre maculée	Urodèles, salamandres et tritons	*Ambystoma maculatum*
Tortue peinte[A]	Tortues	*Chrysemys picta*
Tortue serpentine[B]	Tortues	*Chelydra serpentina serpentina*
Triton vert	Urodèles, salamandres et tritons	*Notophthalmus viridescens viridescens*

[A] : Ces espèces ont fait l'objet d'une observation antérieure à 2005 dans un rayon de 5 km autour de la centrale thermique de Tracy.

[B] : Espèce préoccupante à l'annexe 1 de la Loi sur les espèces en péril (LEP).

abc : Espèce rapportée dans le secteur par la Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent (2014).

Source : *Atlas des amphibiens et reptiles du Québec* (Bider et matte, 1994; Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent, 2015).

Tableau B : Liste des mammifères qui ont leur distribution géographique dans la zone d'étude

Nom commun	Nom latin	Nom commun	Nom latin
Possible s'il y a des habitats disponibles			
Belette à longue queue	*Mustela frenatal*	Lièvre d'Amérique	*Lepus americanus*
Belette pygmée[A]	*Mustela nivalis*	Marmotte commune	*Marmota monax*
Castor du Canada	*Castor canadensis*	Moufette rayée	*Mephitis mephitis*
Cerf de Virginie	*Odocoileus virginianus*	Porc-épic d'Amérique	*Erethizon dorsata*
Coyote	*Canis latrans*	Rat musqué commun	*Ondatra zibethicus*
Écureuil gris ou noir	*Sciurus carolinensis*)	Raton laveur	*Procyon lotor*
Écureuil roux	*Tamiasciuris hudsonicus*	Renard roux	*Vulpes vulpes*
Grand polatouche	*Glaucomys sabrinus*	Tamia rayé	*Tamias stristus*
Hermine	*Mustela erminea*	Vison d'Amérique	*Mustela vison*
Lapin à queue blanche	*Sylviagus floridanus*		
Peu probable			
Loutre de rivière	*Lutra canadensis*	Orignal	*Alces alces*
Lynx roux	*Felis rufus*	Ours noir	*Ursus americanus*
Marte d'Amérique	*Martes americana*		

[A] : Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec en vertu de la LEMV, mais sans statut en vertu de la LEP.

Source : Cartes de distribution géographique du guide *Mammifères du Québec et de l'est du Canada* (Prescott et Richard, 1996).

Tableau C : Liste des chiroptères qui ont leur distribution géographique dans la zone d'étude

Nom commun	Nom latin	Statut
Chauve-souris argentée	*Lasionycteris noctivagans*	Susceptible (LEMV)
Chauve-souris cendrée	*Lasiurus cinereus*	Susceptible (LEMV)
Chauve-souris rousse	*Lasiurus borealis*	Susceptible (LEMV)
Pipistrelle de l'est	*Pipistrellus subflavus*	Susceptible (LEMV); en voie de disparition (LEP et COSEPAC)
Sérotine brune	*Eptesicus fucus*	Aucun
Vespertilion brun	*Myotis lucifugus*	En voie de disparition (LEP et COSEPAC)
Vespertilion nordique	*Myotis septentrionalis*	En voie de disparition (LEP et COSEPAC)

Source : Cartes de distribution géographique du guide *Mammifères du Québec et de l'est du Canada* (Prescott et Richard, 1996).

Tableau D : Liste des micromammifères potentiellement présents dans la zone d'étude selon l'*Atlas*

Nom commun	Nom latin	Famille
Campagnol à dos roux de Gapper	*Clethrionomys gapperi*	*Cricetidae*
Campagnol des champs	*Microtus pennsylvanicus*	*Cricetidae*
Campagnol des rochers[A]	*Microtus chrotorrhinus*	*Cricetidae*
Campagnol-lemming de Cooper[A]	*Synaptomys cooperi*	*Cricetidae*
Condylure étoilé	*Condylura cristata*	*Talpidae*
Grande musaraigne	*Blarina brevicauda*	*Soricidae*
Musaraigne cendrée	*Sorex cinereus*	*Soricidae*
Musaraigne fuligineuse	*Sorex fumeus*	*Soricidae*
Musaraigne palustre	*Sorex palustris*	*Soricidae*
Musaraigne pygmée	*Sorex hoyi*	*Soricidae*
Phénacomys	*Phenacomys intermedius*	*Cricetidae*
Rat surmulot	*Rattus norvegicus*	*Muridae*
Souris à pattes blanches	*Peromyscus leucopus Rafinesque*	*Cricetidae*
Souris commune	*Musmusculus*	*Muridae*
Souris sauteuse des bois	*Napoeozapus insignis*	*Zapodidae*
Souris sauteuse des champs	*Zapus hudsonius*	*Zapodidae*
Souris sylvestre	*Peromyscus maniculatus*	*Cricetidae*
Taupe à queue velue	*Parascalops breweri Bachman*	*Talpidae*

[A] : Espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec.

Source : *Atlas des micromammifères du Québec* (Desrosiers *et al*., 2002).

Tableau E : Liste des oiseaux potentiellement présents à proximité de Sorel-Tracy et espèces confirmées sur le site

Nom français	Nom latin	Nom français	Nom latin
Alouette hausse-col	*Eremophila alpestris*	Macreuse brune	*Melanitta fusca*
Autour des palombes	*Accipiter gentilis*	Marouette de Caroline	*Porzana carolina*
Balbuzard pêcheur	*Pandion haliaetus*	Martinet ramoneur[A, B]	*Chaetura pelagica*
Bécasseau minuscule	*Calidris minutilla*	Martin-pêcheur d'Amérique	*Megaceryle alcyon*
Bécassine de Wilson	*Gallinago delicata*	Merle d'Amérique	*Turdus migratorius*
Bernache du Canada	*Branta canadensis*	Merlebleu de l'Est	*Sialia sialis*
Bihoreau gris	*Nycticorax nycticorax*	Mésange à tête noire	*Pœcile atricapillus*
Bruant à gorge blanche	*Zonotrichia albicollis*	Moqueur chat	*Dumetella carolinensis*
Bruant chanteur	*Melospiza melodia*	Moucherolle des aulnes	*Empidonax alnorum*
Bruant de Lincoln	*Melospiza lincolnii*	Moucherolle des saules	*Empidonax traillii*
Bruant de Nelson[A]	*Ammodramus nelsoni*	Moucherolle tchébec	*Empidonax minimus*
Bruant des marais	*Melospiza georgiana*	Oie des neiges	*Chen caerulescens*
Bruant des plaines	*Spizella pallida*	Oriole de Baltimore	*Icterus galbula*
Bruant des prés	*Passerculus sandwichensis*	Paruline à couronne rousse	*Setophaga palmarum*
Bruant familier	*Spizella passerina*	Paruline à croupion jaune	*Setophaga coronata*
Bruant vespéral	*Pooecetes gramineus*	Paruline à flancs marron	*Setophaga pensylvanica*
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	Paruline à gorge noire	*Setophaga virens*
Buse à queue rousse	*Buteo jamaicensis*	Paruline à gorge orangée	*Setophaga fusca*
Buse pattue	*Buteo lagopus*	Paruline à joues grises	*Oreothlypis ruficapilla*
Butor d'Amérique	*Botaurus lentiginosus*	Paruline à tête cendrée	*Setophaga magnolia*
Canard branchu	*Aix sponsa*	Paruline bleue	*Setophaga caerulescens*
Canard chipeau	*Anas strepera*	Paruline couronnée	*Seiurus aurocapilla*
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	Paruline des pins	*Setophaga pinus*
Canard d'Amérique	*Anas americana*	Paruline des ruisseaux	*Parkesia noveboracensis*
Canard noir	*Anas rubripes*	Paruline du Canada[A, B]	*Cardellina canadensis*
Canard pilet	*Anas acuta*	Paruline flamboyante	*Setophaga ruticilla*
Canard souchet	*Anas clypeata*	Paruline jaune	*Setophaga petechia*
Cardinal à poitrine rose	*Pheucticus ludovicianus*	Paruline masquée	*Geothlypis trichas*
Cardinal rouge	*Cardinalis cardinalis*	Paruline noir et blanc	*Mniotilta varia*
Carouge à épaulettes	*Agelaius phoeniceus*	Paruline rayée	*Setophaga striata*
Chardonneret jaune	*Spinus tristis*	Passerin indigo	*Passerina cyanea*
Chevalier grivelé	*Actitis macularius*	Petit Blongios[a b]	*Ixobrychus exilis*
Cormoran à aigrettes	*Phalacrocorax auritus*	Petit Fuligule	*Aythya affinis*
Corneille d'Amérique	*Corvus brachyrhynchos*	Petit Garrot	*Bucephala albeola*
Coulicou à bec noir	*Coccyzus erythropthalmus*	Petite Buse	*Buteo platypterus*
Crécerelle d'Amérique	*Falco sparverius*	Pic chevelu	*Picoides villosus*
Cygne tuberculé	*Cygnus olor*	Pic flamboyant	*Colaptes auratus*
Épervier brun	*Accipiter striatus*	Pic maculé	*Sphyrapicus varius*
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Pic mineur	*Picoides pubescens*
Fuligule à collier	*Aythya collaris*	Pigeon biset	*Columba livia*
Gallinule d'Amérique	*Gallinula galeata*	Pioui de l'Est[B]	*Contopus virens*
Garrot à œil d'or	*Bucephala clangula*	Piranga à tête rouge	*Piranga ludoviciana*
Geai bleu	*Cyanocitta cristata*	Piranga écarlate	*Piranga olivacea*
Gélinotte huppée	*Bonasa umbellus*	Plectrophane des neiges	*Plectrophenax nivalis*
Goéland à bec cerclé	*Larus delawarensis*	Pluvier kildir	*Charadrius vociferus*

Tableau E : Liste des oiseaux potentiellement présents à proximité de Sorel-Tracy et espèces confirmées sur le site (suite)

Nom français	Nom latin	Nom français	Nom latin
Goéland arctique	*Larus glaucoides*	Pygargue à tête blanche[A]	*Haliaeetus leucocephalus*
Goéland argenté	*Larus argentatus*	Quiscale bronzé	*Quiscalus quiscula*
Goéland marin	*Larus marinus*	Râle de Virginie	*Rallus limicola*
Goglu des prés[B]	*Dolichonyx oryzivorus*	Roselin familier	*Haemorhous mexicanus*
Grand Corbeau	*Corvus corax*	Roselin pourpré	*Haemorhous purpureus*
Grand Harle	*Mergus merganser*	Sarcelle d'hiver	*Anas crecca*
Grand Héron	*Ardea herodias*	Sittelle à poitrine blanche	*Sitta carolinensis*
Grand Pic	*Dryocopus pileatus*	Sittelle à poitrine rousse	*Sitta canadensis*
Grande Aigrette	*Ardea alba*	Sterne pierregarin	*Sterna hirundo*
Grèbe à bec bigarré	*Podilymbus podiceps*	Sturnelle des prés[B]	*Sturnella magna*
Grive des bois[B]	*Hylocichla mustelina*	Tourterelle triste	*Zenaida macroura*
Grive fauve	*Catharus fuscescens*	Troglodyte des forêts	*Troglodytes hiemalis*
Grive solitaire	*Catharus guttatus*	Troglodyte des marais	*Cistothorus palustris*
Guifette noire	*Chlidonias niger*	Troglodyte familier	*Troglodytes aedon*
Harle couronné	*Lophodytes cucullatus*	Tyran huppé	*Myiarchus crinitus*
Harle huppé	*Mergus serrator*	Tyran tritri	*Tyrannus tyrannus*
Héron vert	*Butorides virescens*	Urubu à tête rouge	*Cathartes aura*
Hirondelle à ailes hérissées	*Stelgidopteryx serripennis*	Vacher à tête brune	*Molothrus ater*
Hirondelle bicolore	*Tachycineta bicolor*	Viréo à tête bleue	*Vireo solitarius*
Hirondelle de rivage[B]	*Riparia riparia*	Viréo aux yeux rouges	*Vireo olivaceus*
Hirondelle rustique[B]	*Hirundo rustica*	Viréo de Philadelphie	*Vireo philadelphicus*
Jaseur d'Amérique	*Bombycilla cedrorum*	Viréo mélodieux	*Vireo gilvus*
Junco ardoisé	*Junco hyemalis*		

[A] : Espèce avec un statut en vertu de la LEMV.
[B] : Espèce avec un statut en vertu de la LEP ou désignée par le COSEPAC.
Source : Extraction de la base de données d'étude des populations d'oiseaux du Québec (ÉPOQ).

Annexe G
Base de données ÉPOQ

Étude des populations d'oiseaux du Québec (ÉPOQ)
Liste des oiseaux de Sorel, 2008-2013

Nom français	Nom latin	Nombre de mentions	Nb total d'individus	Nb maximum d'individus	Nb moyen individus/mention	Écart type NMI/mention	Constance	Indice d'abondance	Nb individus à l'heure	Nb mentions à l'heure	Nb années de présence depuis 2008	Reproduction			En péril	
												confirmée	probable	potentielle	Canada	Québec
Oie des neiges	*Chen caerulescens*	1	4000	4000	4000,00	0,000	2,04	81,633	45,5408	0,0114	1	0	0	0		
Bernache du Canada	*Branta canadensis*	18	847	200	47,06	54,881	36,73	17,286	9,6433	0,2049	4	0	0	0		
Cygne tuberculé	*Cygnus olor*	1	1	1	1,00	0,000	2,04	0,020	0,0114	0,0114	1	0	0	0		
Canard branchu	*Aix sponsa*	14	108	30	7,71	9,715	28,57	2,204	1,2296	0,1594	4	0	0	0		
Canard chipeau	*Anas strepera*	5	11	4	2,20	1,095	10,20	0,224	0,1252	0,0569	3	0	0	0		
Canard d'Amérique	*Anas americana*	1	1	1	1,00	0,000	2,04	0,020	0,0114	0,0114	1	0	0	0		
Canard noir	*Anas rubripes*	12	108	25	9,00	8,442	24,49	2,204	1,2296	0,1366	3	0	0	0		
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	21	212	50	10,10	11,335	42,86	4,327	2,4137	0,2391	3	0	0	0		
Canard souchet	*Anas clypeata*	1	1	1	1,00	0,000	2,04	0,020	0,0114	0,0114	1	0	0	0		
Canard pilet	*Anas acuta*	2	2	1	1,00	0,000	4,08	0,041	0,0228	0,0228	1	0	0	0		
Sarcelle d'hiver	*Anas crecca*	5	19	8	3,80	2,683	10,20	0,388	0,2163	0,0569	1	0	0	0		
Fuligule à collier	*Aythya collaris*	4	41	20	10,25	7,676	8,16	0,837	0,4668	0,0455	1	0	0	0		
Petit Fuligule	*Aythya affinis*	1	1	1	1,00	0,000	2,04	0,020	0,0114	0,0114	1	0	0	0		
Macreuse brune	*Melanitta fusca*	1	7	7	7,00	0,000	2,04	0,143	0,0797	0,0114	1	0	0	0		
Petit Garrot	*Bucephala albeola*	1	4	4	4,00	0,000	2,04	0,082	0,0455	0,0114	1	0	0	0		
Garrot à oeil d'or	*Bucephala clangula*	2	9	5	4,50	0,707	4,08	0,184	0,1025	0,0228	1	0	0	0		
Harle couronné	*Lophodytes cucullatus*	3	17	8	5,67	3,215	6,12	0,347	0,1935	0,0342	1	0	0	0		
Grand Harle	*Mergus merganser*	17	112	20	6,59	5,149	34,69	2,286	1,2751	0,1935	4	0	0	0		
Harle huppé	*Mergus serrator*	1	3	3	3,00	0,000	2,04	0,061	0,0342	0,0114	1	0	0	0		
Gélinotte huppée	*Bonasa umbellus*	1	1	1	1,00	0,000	2,04	0,020	0,0114	0,0114	1	0	0	0		
Grèbe à bec bigarré	*Podilymbus podiceps*	6	10	3	1,67	0,816	12,24	0,204	0,1139	0,0683	3	0	1	0		
Cormoran à aigrettes	*Phalacrocorax auritus*	2	2	1	1,00	0,000	4,08	0,041	0,0228	0,0228	2	0	0	0		
Butor d'Amérique	*Botaurus lentiginosus*	6	14	5	2,33	1,633	12,24	0,286	0,1594	0,0683	3	0	0	0		
Petit Blongios	*Ixobrychus exilis*	6	20	5	3,33	1,506	12,24	0,408	0,2277	0,0683	2	0	1	2	Menacée	Vulnérable
Grand Héron	*Ardea herodias*	17	79	18	4,65	4,974	34,69	1,612	0,8994	0,1935	4	0	0	0		
Grande Aigrette	*Ardea alba*	1	6	6	6,00	0,000	2,04	0,122	0,0683	0,0114	1	0	0	0		
Héron vert	*Butorides virescens*	4	7	2	1,75	0,500	8,16	0,143	0,0797	0,0455	1	0	0	0		
Bihoreau gris	*Nycticorax nycticorax*	2	14	9	7,00	2,828	4,08	0,286	0,1594	0,0228	2	0	0	0		
Urubu à tête rouge	*Cathartes aura*	2	10	6	5,00	1,414	4,08	0,204	0,1139	0,0228	2	0	0	0		
Balbuzard pêcheur	*Pandion haliaetus*	1	1	1	1,00	0,000	2,04	0,020	0,0114	0,0114	1	0	0	0		
Pygargue à tête blanche	*Haliaeetus leucocephalus*	2	3	2	1,50	0,707	4,08	0,061	0,0342	0,0228	2	0	0	0		Vulnérable
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	4	4	1	1,00	0,000	8,16	0,082	0,0455	0,0455	3	0	0	0		
Épervier brun	*Accipiter striatus*	2	3	2	1,50	0,707	4,08	0,061	0,0342	0,0228	2	0	0	0		
Autour des palombes	*Accipiter gentilis*	2	2	1	1,00	0,000	4,08	0,041	0,0228	0,0228	1	0	0	0		
Petite Buse	*Buteo platypterus*	3	3	1	1,00	0,000	6,12	0,061	0,0342	0,0342	2	0	0	0		
Buse à queue rousse	*Buteo jamaicensis*	5	7	2	1,40	0,548	10,20	0,143	0,0797	0,0569	2	0	0	0		
Buse pattue	*Buteo lagopus*	2	3	2	1,50	0,707	4,08	0,061	0,0342	0,0228	2	0	0	0		
Crécerelle d'Amérique	*Falco sparverius*	3	3	1	1,00	0,000	6,12	0,061	0,0342	0,0342	1	0	0	0		
Râle de Virginie	*Rallus limicola*	7	60	13	8,57	3,552	14,29	1,224	0,6831	0,0797	3	0	0	0		
Marouette de Caroline	*Porzana carolina*	3	6	4	2,00	1,732	6,12	0,122	0,0683	0,0342	3	0	0	0		
Gallinule d'Amérique	*Gallinula galeata*	2	2	1	1,00	0,000	4,08	0,041	0,0228	0,0228	2	0	0	0		
Pluvier kildir	*Charadrius vociferus*	5	8	3	1,60	0,894	10,20	0,163	0,0911	0,0569	4	0	0	0		
Chevalier grivelé	*Actitis macularius*	3	12	8	4,00	3,606	6,12	0,245	0,1366	0,0342	3	0	0	0		
Bécasseau minuscule	*Calidris minutilla*	1	2	2	2,00	0,000	2,04	0,041	0,0228	0,0114	1	0	0	0		
Bécassine de Wilson	*Gallinago delicata*	6	17	9	2,83	3,125	12,24	0,347	0,1935	0,0683	3	0	0	0		
Goéland à bec cerclé	*Larus delawarensis*	25	2334	300	93,36	78,156	51,02	47,633	26,5731	0,2846	4	0	0	0		
Goéland argenté	*Larus argentatus*	7	145	100	20,71	35,766	14,29	2,959	1,6509	0,0797	4	0	0	0		
Goéland arctique	*Larus glaucoides*	2	11	10	5,50	6,364	4,08	0,224	0,1252	0,0228	2	0	0	0		
Goéland marin	*Larus marinus*	10	86	20	8,60	7,321	20,41	1,755	0,9791	0,1139	4	0	0	0		
Guifette noire	*Chlidonias niger*	2	16	12	8,00	5,657	4,08	0,327	0,1822	0,0228	2	0	0	0		
Sterne pierregarin	*Sterna hirundo*	3	8	6	2,67	2,887	6,12	0,163	0,0911	0,0342	2	0	0	0		
Pigeon biset	*Columba livia*	4	56	23	14,00	9,832	8,16	1,143	0,6376	0,0455	3	0	0	0		
Tourterelle triste	*Zenaida macroura*	20	82	25	4,10	5,600	40,82	1,673	0,9336	0,2277	5	0	0	0		
Coulicou à bec noir	*Coccyzus erythropthalmus*	3	3	1	1,00	0,000	6,12	0,061	0,0342	0,0342	2	0	0	0		
Martinet ramoneur	*Chaetura pelagica*	2	31	30	15,50	20,506	4,08	0,633	0,3529	0,0228	1	0	0	0	Menacée	SDMV
Martin-pêcheur d'Amérique	*Megaceryle alcyon*	6	10	3	1,67	0,816	12,24	0,204	0,1139	0,0683	2	1	0	0		
Pic maculé	*Sphyrapicus varius*	1	1	1	1,00	0,000	2,04	0,020	0,0114	0,0114	1	0	0	0		
Pic mineur	*Picoides pubescens*	7	9	2	1,29	0,488	14,29	0,184	0,1025	0,0797	4	0	0	0		

Nom français	Nom latin	Nombre de mentions	Nb total d'individus	Nb maximum d'individus	Nb moyen individus/mention	Écart type NMI/mention	Constance	Indice d'abondance	Nb individus à l'heure	Nb mentions à l'heure	Nb années de présence depuis 2008	Reproduction confirmée	Reproduction probable	Reproduction potentielle	En péril Canada	En péril Québec
Pic chevelu	*Picoides villosus*	5	8	2	1,60	0,548	10,20	0,163	0,0911	0,0569	2	0	0	0		
Pic flamboyant	*Colaptes auratus*	10	26	5	2,60	1,350	20,41	0,531	0,2960	0,1139	3	0	0	0		
Grand Pic	*Dryocopus pileatus*	1	1	1	1,00	0,000	2,04	0,020	0,0114	0,0114	1	0	0	0		
Pioui de l'Est	*Contopus virens*	7	15	4	2,14	0,900	14,29	0,306	0,1708	0,0797	3	0	0	0	Préoccupante	
Moucherolle des aulnes	*Empidonax alnorum*	11	125	27	11,36	7,865	22,45	2,551	1,4231	0,1252	3	0	0	0		
Moucherolle des saules	*Empidonax traillii*	1	1	1	1,00	0,000	2,04	0,020	0,0114	0,0114	1	0	0	0		
Moucherolle tchébec	*Empidonax minimus*	1	1	1	1,00	0,000	2,04	0,020	0,0114	0,0114	1	0	0	0		
Tyran huppé	*Myiarchus crinitus*	9	32	7	3,56	2,242	18,37	0,653	0,3643	0,1025	2	0	0	0		
Tyran tritri	*Tyrannus tyrannus*	11	63	12	5,73	3,744	22,45	1,286	0,7173	0,1252	4	0	0	0		
Viréo à tête bleue	*Vireo solitarius*	1	1	1	1,00	0,000	2,04	0,020	0,0114	0,0114	1	0	0	0		
Viréo mélodieux	*Vireo gilvus*	2	8	7	4,00	4,243	4,08	0,163	0,0911	0,0228	2	0	0	0		
Viréo de Philadelphie	*Vireo philadelphicus*	1	1	1	1,00	0,000	2,04	0,020	0,0114	0,0114	1	0	0	0		
Viréo aux yeux rouges	*Vireo olivaceus*	8	22	7	2,75	2,188	16,33	0,449	0,2505	0,0911	3	0	0	0		
Geai bleu	*Cyanocitta cristata*	19	86	15	4,53	3,438	38,78	1,755	0,9791	0,2163	4	0	0	0		
Corneille d'Amérique	*Corvus brachyrhynchos*	23	149	40	6,48	8,078	46,94	3,041	1,6964	0,2619	5	0	0	0		
Grand Corbeau	*Corvus corax*	2	3	2	1,50	0,707	4,08	0,061	0,0342	0,0228	2	0	0	0		
Alouette hausse-col	*Eremophila alpestris*	1	10	10	10,00	0,000	2,04	0,204	0,1139	0,0114	1	0	0	0		
Hirondelle bicolore	*Tachycineta bicolor*	11	394	75	35,82	24,425	22,45	8,041	4,4858	0,1252	3	0	0	0		
Hirondelle à ailes hérissées	*Stelgidopteryx serripennis*	1	1	1	1,00	0,000	2,04	0,020	0,0114	0,0114	1	0	0	0		
Hirondelle de rivage	*Riparia riparia*	3	63	55	21,00	29,513	6,12	1,286	0,7173	0,0342	2	0	0	0	Menacée	
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	3	3	1	1,00	0,000	6,12	0,061	0,0342	0,0342	2	0	0	0	Menacée	
Mésange à tête noire	*Poecile atricapillus*	12	35	8	2,92	1,881	24,49	0,714	0,3985	0,1366	3	0	0	0		
Sittelle à poitrine rousse	*Sitta canadensis*	5	12	4	2,40	1,342	10,20	0,245	0,1366	0,0569	2	0	0	0		
Sittelle à poitrine blanche	*Sitta carolinensis*	4	4	1	1,00	0,000	8,16	0,082	0,0455	0,0455	2	0	0	0		
Troglodyte familier	*Troglodytes aedon*	2	2	1	1,00	0,000	4,08	0,041	0,0228	0,0228	2	0	0	0		
Troglodyte des forêts	*Troglodytes hiemalis*	2	4	2	2,00	0,000	4,08	0,082	0,0455	0,0228	1	0	0	0		
Troglodyte des marais	*Cistothorus palustris*	8	88	20	11,00	7,483	16,33	1,796	1,0019	0,0911	3	0	0	0		
Merlebleu de l'Est	*Sialia sialis*	1	2	2	2,00	0,000	2,04	0,041	0,0228	0,0114	1	0	0	0		
Grive fauve	*Catharus fuscescens*	15	51	23	3,40	5,501	30,61	1,041	0,5806	0,1708	3	0	0	0		
Grive solitaire	*Catharus guttatus*	6	9	4	1,50	1,225	12,24	0,184	0,1025	0,0683	4	0	0	0		
Grive des bois	*Hylocichla mustelina*	1	20	20	20,00	0,000	2,04	0,408	0,2277	0,0114	1	0	0	0	Menacée	
Merle d'Amérique	*Turdus migratorius*	20	101	15	5,05	4,407	40,82	2,061	1,1499	0,2277	4	0	0	0		
Moqueur chat	*Dumetella carolinensis*	7	10	3	1,43	0,787	14,29	0,204	0,1139	0,0797	3	0	0	0		
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	17	291	101	17,12	26,937	34,69	5,939	3,3131	0,1935	5	2	1	0		
Jaseur d'Amérique	*Bombycilla cedrorum*	13	183	35	14,08	10,169	26,53	3,735	2,0835	0,1480	3	0	0	0		
Plectrophane des neiges	*Plectrophenax nivalis*	1	25	25	25,00	0,000	2,04	0,510	0,2846	0,0114	1	0	0	0		
Paruline couronnée	*Seiurus aurocapilla*	10	33	12	3,30	4,138	20,41	0,673	0,3757	0,1139	3	0	0	0		
Paruline des ruisseaux	*Parkesia noveboracensis*	10	50	25	5,00	7,424	20,41	1,020	0,5693	0,1139	2	0	0	0		
Paruline noir et blanc	*Mniotilta varia*	9	23	5	2,56	1,509	18,37	0,469	0,2619	0,1025	2	0	0	0		
Paruline à joues grises	*Oreothlypis ruficapilla*	12	65	22	5,42	5,648	24,49	1,327	0,7400	0,1366	3	0	0	0		
Paruline masquée	*Geothlypis trichas*	17	215	50	12,65	10,706	34,69	4,388	2,4478	0,1935	3	0	0	0		
Paruline flamboyante	*Setophaga ruticilla*	6	14	6	2,33	1,966	12,24	0,286	0,1594	0,0683	3	0	0	0		
Paruline à tête cendrée	*Setophaga magnolia*	3	4	2	1,33	0,577	6,12	0,082	0,0455	0,0342	2	0	0	0		
Paruline à gorge orangée	*Setophaga fusca*	3	9	4	3,00	1,732	6,12	0,184	0,1025	0,0342	1	0	0	0		
Paruline jaune	*Setophaga petechia*	15	86	18	5,73	4,964	30,61	1,755	0,9791	0,1708	4	0	0	0		
Paruline à flancs marron	*Setophaga pensylvanica*	12	25	9	2,08	2,234	24,49	0,510	0,2846	0,1366	3	0	0	0		
Paruline rayée	*Setophaga striata*	1	3	3	3,00	0,000	2,04	0,061	0,0342	0,0114	1	0	0	0		
Paruline bleue	*Setophaga caerulescens*	1	1	1	1,00	0,000	2,04	0,020	0,0114	0,0114	1	0	0	0		
Paruline à couronne rousse	*Setophaga palmarum*	6	18	4	3,00	0,894	12,24	0,367	0,2049	0,0683	3	0	0	1		
Paruline des pins	*Setophaga pinus*	3	9	4	3,00	1,000	6,12	0,184	0,1025	0,0342	2	0	0	0		
Paruline à croupion jaune	*Setophaga coronata*	3	5	3	1,67	1,155	6,12	0,102	0,0569	0,0342	2	0	0	0		
Paruline à gorge noire	*Setophaga virens*	3	3	1	1,00	0,000	6,12	0,061	0,0342	0,0342	2	0	0	0		
Paruline du Canada	*Cardellina canadensis*	3	14	11	4,67	5,508	6,12	0,286	0,1594	0,0342	2	0	0	0	Menacée	SDMV
Bruant familier	*Spizella passerina*	5	18	9	3,60	3,715	10,20	0,367	0,2049	0,0569	4	0	0	0		
Bruant des plaines	*Spizella pallida*	1	1	1	1,00	0,000	2,04	0,020	0,0114	0,0114	1	0	0	0		
Bruant vespéral	*Pooecetes gramineus*	1	2	2	2,00	0,000	2,04	0,041	0,0228	0,0114	1	0	0	0		
Bruant des prés	*Passerculus sandwichensis*	2	11	10	5,50	6,364	4,08	0,224	0,1252	0,0228	2	0	0	0		
Bruant de Nelson	*Ammodramus nelsoni*	1	1	1	1,00	0,000	2,04	0,020	0,0114	0,0114	1	0	0	1		SDMV
Bruant chanteur	*Melospiza melodia*	19	109	30	5,74	7,140	38,78	2,224	1,2410	0,2163	4	0	0	0		
Bruant de Lincoln	*Melospiza lincolnii*	3	5	3	1,67	1,155	6,12	0,102	0,0569	0,0342	3	0	0	0		
Bruant des marais	*Melospiza georgiana*	14	156	30	11,14	7,430	28,57	3,184	1,7761	0,1594	3	0	0	0		

Nom français	Nom latin	Nombre de mentions	Nb total d'individus	Nb maximum d'individus	Nb moyen individus/mention	Écart type NMI/mention	Constance	Indice d'abondance	Nb individus à l'heure	Nb mentions à l'heure	Nb années de présence depuis 2008	Reproduction confirmée	Reproduction probable	Reproduction potentielle	En péril Canada	En péril Québec
Bruant à gorge blanche	*Zonotrichia albicollis*	15	67	17	4,47	3,907	30,61	1,367	0,7628	0,1708	4	0	0	0		
Junco ardoisé	*Junco hyemalis*	1	6	6	6,00	0,000	2,04	0,122	0,0683	0,0114	1	0	0	0		
Piranga écarlate	*Piranga olivacea*	2	3	2	1,50	0,707	4,08	0,061	0,0342	0,0228	1	0	0	0		
Piranga à tête rouge	*Piranga ludoviciana*	1	2	2	2,00	0,000	2,04	0,041	0,0228	0,0114	1	0	0	0		
Cardinal rouge	*Cardinalis cardinalis*	2	3	2	1,50	0,707	4,08	0,061	0,0342	0,0228	2	0	0	0		
Cardinal à poitrine rose	*Pheucticus ludovicianus*	9	16	4	1,78	1,093	18,37	0,327	0,1822	0,1025	3	0	0	0		
Passerin indigo	*Passerina cyanea*	3	8	5	2,67	2,082	6,12	0,163	0,0911	0,0342	2	0	0	0		
Goglu des prés	*Dolichonyx oryzivorus*	1	21	21	21,00	0,000	2,04	0,429	0,2391	0,0114	1	0	0	0	Menacée	
Carouge à épaulettes	*Agelaius phoeniceus*	16	882	200	55,13	56,941	32,65	18,000	10,0417	0,1822	4	0	0	0		
Sturnelle des prés	*Sturnella magna*	1	1	1	1,00	0,000	2,04	0,020	0,0114	0,0114	1	0	0	0		
Quiscale bronzé	*Quiscalus quiscula*	20	263	50	13,15	13,212	40,82	5,367	2,9943	0,2277	4	0	0	0		
Vacher à tête brune	*Molothrus ater*	5	13	8	2,60	3,050	10,20	0,265	0,1480	0,0569	3	0	0	0		
Oriole de Baltimore	*Icterus galbula*	10	39	10	3,90	3,107	20,41	0,796	0,4440	0,1139	3	0	0	0		
Roselin pourpré	*Haemorhous purpureus*	2	7	6	3,50	3,536	4,08	0,143	0,0797	0,0228	1	0	0	0		
Roselin familier	*Haemorhous mexicanus*	2	2	1	1,00	0,000	4,08	0,041	0,0228	0,0228	2	0	0	0		
Chardonneret jaune	*Spinus tristis*	22	112	23	5,09	5,172	44,90	2,286	1,2751	0,2505	5	0	0	0		

SDMV: Susceptible d'être désigné menacé ou vulnérable

Nombre de feuillets traités : 49
Nombre de mentions traitées : 821
Nombre d'heures d'observation : 87,83
Nombre d'espèces dans cette liste : 135
Indice de Ferry : 0,65

Nombre d'espèces dont la reproduction est confirmée : 2
Nombre d'espèces dont la reproduction est probable : 2
Nombre d'espèces dont la reproduction est potentielle : 2

Nombre d'espèces en péril (Canada) : 8
Nombre d'espèces en péril (Québec) : 5

Le nombre moyen d'individus par mention est le nombre moyen d'individus observés à chaque mention d'une espèce.
Nombre moyen d'individus par mention = Nombre total d'individus d'une espèce / Nombre de mentions de cette espèce

La constance est la fréquence d'observation d'une espèce exprimée en pourcentage.
Constance = Nombre de mentions * 100 / Nombre de feuillets

L'indice d'abondance permet la comparaison des espèces selon leur abondance.
Indice d'abondance = Nombre total d'individus d'une espèce / Nombre de feuillets

L'indice de Ferry est une mesure de la probabilité de découverte d'une nouvelle espèce lors d'un prochain inventaire dans la zone. Ainsi, selon cet indice, il existe 65 chances sur 100 d'ajouter une espèce à cette liste lors d'une prochaine sortie sur le terrain.
Indice de Ferry = nombre d'espèces observées une seule fois / Nombre de feuillets

Les espèces sont présentées selon l'ordre taxinomique du Supplément 52 de la Liste des oiseaux de l'Amérique du Nord de l'American Ornithologists' Union (AOU).

Sommaire des critères de sélection des feuillets et des mentions

Date de production: Le 9 juin 2015 à 14:15

Titre 2015-09-15 Liste des oiseaux de Sorel, 2008-2013

Traitement de la date d'observation
Les feuillets dont la date d'observation est comprise entre le 2008 01/01 et le 2013 12/31 sont traités.

Traitement des lieux d'observation. Seulement les feuillets des lieux suivants sont considérés.

--> Berthier, Halte de la Pépinière
--> Bois-d'Angoulême
--> Lanoraie
--> Lanoraie, Fleuve
--> Lanoraie, Tourbière
--> Les Grèves
--> Rivière Saint-Joseph (Lanoraie)
--> Saint-Pierre-de-Sorel
--> Sorel
--> Sorel-Tracy
--> Sorel-Tracy, Parc Rigaud
--> Tracy
--> Tracy, Boisé d'Angoulème
--> Tracy, Chemin Saint-Roch
--> Tracy, Rue Mandeville
--> Île aux Foins
--> Îles de Sorel

Liste produite le 06/09/2015 par Yong Lang, RQO.

Annexe H
Références du CDPNQ

**Ministère des Forêts,
de la Faune
et des Parcs**
Québec

Direction régionale de l'Estrie, de Montréal et de la Montérégie
Secteur des opérations régionales

Le 26 mai 2015

Mathieu Lafond,
Analyste, Environnement,
AECOM Tecsult inc.
2 rue Fusey
Trois-Rivières (Québec) G8T 2T1

N/Réf.: 8674
Numéro de dossier : 770 9003 00 00

Objet : Informations fauniques dans le cadre d'un projet DIF Démantèlement de la centrale électrique thermique de Tracy

---

En réponse à votre demande d'information reçue le 26 mai 2015 et concernant le sujet en rubrique, voici une description des banques de données consultées et des infomations qui 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)., alors que pour les espèces floristiques, la responsabilité incombe au ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC).

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

201, place Charles-Le Moyne, Bureau 4.05
Longueuil (Québec) J4K 2T5
Téléphone : (450) 928-7608, poste 299
Fax : (450) 928-7541
etienne.drouin@mrnf.gouv.qc.ca

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 18 espèces de la faune vertébrée susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec (voir le site Internet http://www.mddefp.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.

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 est ci-joint dans le fichier intitulé « Occurences sélectionnées.pdf » et la « Carte faunique » jointe indique la localisation de ces mentions.

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.

Pour en savoir davantage sur les espèces d'oiseau en situation précaire qui figurent sur la sortie informatisée jointe ou s'ils présentent un potentiel de présence dans le territoire de votre projet, vous êtes invités à entrer en contact avec le Regroupement QuébecOiseaux (4545, Pierre-de-Coubertin, C.P. 1000, Succ. M, Montréal, Québec, H1V 3R2, site internet: http://www.quebecoiseaux.org). Le Regroupement QuébecOiseaux est responsable d'un programme de suivi des sites de reproduction des oiseaux menacés du Québec depuis 1993. Les renseignements colligés sont saisis dans la banque de données sur les oiseaux menacés du Québec, SOS-POP. Les demandes d'information doivent être adressées à monsieur Pierre Fradette, biologiste responsable de la banque de données au (418) 730-7551 (pfradette@quebecoiseaux.org)Aussi, dans le cas d'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).

Enfin, nous vous rappelons que c'est le MDDELCC qui collige les mentions d'espèces végétales rares dans le CDPNQ. Pour la région Montérégie, vous pouvez contacter Robert Rubénovitch (450 928-7607, monteregie@mddefp.gouv.qc.ca) et pour les régions de Montréal et de Laval, c'est monsieur Marc Chagnon (514 873-3636 #221, marc.chagnon@mddefp.gouv.qc.ca) qui saura vous répondre.

Vous trouverez ci-joint les renseignements numériques pertinents à votre demande dans la banque du

CDPNQ.

• Habitats fauniques cartographiés

La consultation des plans légaux des habitats fauniques (héronnière, aire de confinement du cerf de Virginie, habitat du rat musqué) révèle la présence d'au moins un habitat faunique cartographié dans votre secteur d'intérêt. La carte et la description de ces habitats sont jointes dans les fichiers intitulés « carte faunique » et « Habitat xx-xx-xxxx », respectivement. Les habitats fauniques illustrés sur cette carte sont protégés sur les terres (et dans les eaux) de tenure publique (y compris celles du gouvernement du Québec), soit là où le règlement de protection des habitats fauniques s'applique. Avant d'intervenir dans un habitat faunique cartographié et protégé, on doit obtenir 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

Notez que l'habitat du poisson n'est pas cartographié. Donc, son absence sur la carte jointe 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.

• 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 d'espèces de poisson ... » est joint à cette lettre, ainsi qu'une carte localisant les pêches intitulée « carte faunique ». 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 de récurrence des hautes eaux 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 : (http://www.mddefp.gouv.qc.ca/faune/formulaires/info/autorisation-activite-mod-habitat.htm). Des instructions plus détaillées sur comment présenter une demande d'autorisation selon le type d'activité sont disponibles en addressant un message électronique à Steve.Garceau@mrn.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 l'article 35 de la Loi sur les pêches du Canada. Si on prévoit faire des travaux qui sont susceptibles de créer une détérioration, une perturbation ou une destruction de l'habitat du poisson, on doit acheminer une demande d'autorisation à Pêches et Océans Canada et ce avant de réaliser les travaux. À défaut d'obtenir une telle autorisation, on peut être passible de poursuites judiciaires.

Pour présenter une demande d'autorisation à Pêches et Océans Canada , les informations nécessaires se trouvent dans le Guide à l'intention des promoteurs sur les exigences en matière d'information de l'examen en vertu des dispositions sur la protection de l'habitat du poisson de la Loi sur les pêches. On peut consulter ce document à partir du site Web suivant : http://www.dfo-mpo.gc.ca/habitat/what-quoi/index-fra.htm

Un formulaire (Demande d'examen en vertu des dispositions sur la protection de l'habitat du poisson de la Loi sur les pêches) accompagne le guide. Il est suggéré de le remplir et à le joindre à la proposition de projet (http://www.dfo-mpo.gc.ca/habitat/role/141/1415/14155/requirements-exigences/form-formulaire-fra.asp)

Pour la région du Québec, on peut acheminer la demande à l'adresse suivante :

Pêches et Océans Canada,
Division de la gestion de l'habitat du poisson,
850 route de la Mer, C.P. 1000, Mont-Joli, Québec,
G5H 3Z4
Télécopieur : 418-775-0658;
Courrier électronique : Habitat-qc@dfo-mpo.gc.ca

Pour des informations générales concernant les dispositions sur la protection de l'habitat du poisson de la Loi sur les pêches, veuillez communiquer avec un biologiste du bureau de Montréal, au (514) 289- 9232 ou au (514) 289-0910.
.

• Sites d'intérêt faunique

Une copie des fiches synthèses descriptives des sites d'intérêt faunique près de votre secteur d'étude, accompagnée d'une carte les localisant, est jointe à cette lettre. Les sites d'intérêt faunique ressortent d'une réflextion ministérielle qui a servi à informer les MRC des zones méritant une attention particulière. Ils n'ont pas de statut de protection légale à part celle que la MRC peut leur avoir conféré dans le schéma d'aménagement. Nous vous invitons à communiquer avec la MRC afin de savoir s'il y a des contraintes à la réalisation de votre projet en raison de la présence du site d'intérêt faunique.

• Rapports sur ce secteur

Nous joignons à notre réponse la liste des rapports pertinents à votre étude disponibles pour consultation sur rendez-vous à nos bureaux de Longueuil. Vous pourriez trouver de la documentation supplémentaire à la Bibliothèque centrale de notre ministère à Québec dont voici les coordonnées :
Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
Bibliothèque
5700, 4e Avenue Ouest, local D 316
Québec, (Québec) G1H 6R1
(418) 627-8686
(418) 644-1124
Courrier électronique : bibliotheque@mrnf.gouv.qc.ca

J'espère que ces renseignements répondent entièrement à vos besoins. Veuillez agréer l'expression de mes sentiments les meilleurs.

Etienne Drouin

/

Biologiste

8674 Occurrences sélectionnées

1 – Nombre total d'occurrences pour cette requête : 7

Nom latin - (no d'occurrence)

Nom français

Localisation / Caractérisation

Latitude / Longitude	Qualité - Précision	Indice de biodiversité	Dernière observation

Ammocrypta pellucida - (20066)

dard de sable

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. / Les premières observations relatives à la création de cette occurrence proviennent d'échantillonnages ayant eu lieu en août 1970, où 42 individus fûrent capturés à la seine. Ensuite, des échantillonnages en octobre 2008 et 2009 ont permis de capturer 3 individus, à l'aide de la seine de rivage.

46,053 / -73,134	E (Existante, à déterminer) - S (Seconde, 150 m)	B5.04	2009-10-08

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

Elliptio crassidens - (14527)

elliptio à dents fortes

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.

45,997 / -73,173	E (Existante, à déterminer) - S (Seconde, 150 m)	B5.04	2000-08-31

Meilleure source : MULETTES. 2000 -. Banque de données sur les mulettes du Québec, active depuis 2000. Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'expertise sur la faune et ses habitats. Québec, Québec.

Elliptio dilatata - (14478)

elliptio pointu

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.

45,997 / -73,173	E (Existante, à déterminer) - S (Seconde, 150 m)	B5.04	2000-08-31

Meilleure source : MULETTES. 2000 -. Banque de données sur les mulettes du Québec, active depuis 2000. Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'expertise sur la faune et ses habitats. Québec, Québec.

Nom latin - (no d'occurrence)

Nom français

Localisation / Caractérisation

Latitude / Longitude	Qualité - Précision	Indice de biodiversité	Dernière observation

Falco peregrinus anatum - (18824)

faucon pèlerin anatum

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 (dernier suivi), le site était vide. 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	E (Existante, à déterminer) - S (Seconde, 150 m)	B5.04	2008

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.

Moxostoma carinatum - (2158)

chevalier de rivière

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.

46,01 / -73,132	H (Historique) - S (Seconde, 150 m)	B5.04	1970-08-06

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

Moxostoma hubbsi - (2161)

chevalier cuivré

Nom latin - (no d'occurrence)

Nom français

Localisation / Caractérisation

Latitude / Longitude	Qualité - Précision	Indice de biodiversité	Dernière observation

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 emcouchure 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. Par la suite, en juin 1990, 31 individus ont été capturés à la pêche électrique et/ou au filet maillant. En 1991, au cours des mois de juin et de juillet, 23 individus ont été capturés à la pêche électrique et 53 au troubleau dans la rivière Richelieu. En juin et juillet 1992, 8 individus ont été capturés à la pêche électrique dans la rivière Richelieu. En 1993, utilisant des verveux, des filets maillants, une seine de rivage et/ou une pêche électrique, un total de 50 individus ont été capturés dans la rivière Richelieu entre les mois de juin à septembre inclusivement. Au cours de l□année 1994, au cours des mois de juin à novembre inclusivement, 70 individus ont été capturés à l□aide de verveux, de filet maillant, de filet de dérive, de seine de rivage ou de seine à bâtons dans la rivière Richelieu. En 1995, au cours des mois de mai, juin, juillet et d□août, 81 spécimens ont été capturés à l□aide d□une pêche électrique, de verveux, ou de filets de dérive dans la rivière Richelieu. En 1996, 104 individus ont été capturés à l□aide de filets maillants de filets de dérive, de verveux, de pêche électrique et de plateaux à □ufs au cours des mois de juin et de juillet, toujours dans la rivière Richelieu. En septembre de la même année, 2 spécimens ont été capturés dans la rivière des Mille-Îles à l□aide d□un filet maillant. En 1997, 18 spécimens ont été capturés à la seine de rivage ou au filet maillant dans la rivière Richelieu au cours des mois de juin, septembre, octobre et novembre. 3 individus ont été capturés en juin 1998 à la seine coulissante ou à la seine de rivage et un autre individu a été capturé en septembre de la même année à la seine de rivage, dans la rivière Richelieu. En 1999, dans le fleuve Saint-Laurent, 116 individus ont été capturés au verveux ou au filet maillant au cours des mois de mai à octobre. Au cours de la même année, 1 spécimen a été capturé dans la rivière Richelieu à l□aide d□une seine de rivage. En 2000, au cours des mois d□avril à octobre, 96 individus ont été capturés dans le fleuve Saint-Laurent à l□aide de verveux ou de filet maillant. En 2001, 1 spécimen a été capturé en septembre dans la rivière Richelieu à l□aide d□une seine de rivage. Au cours de la même année, pendant les mois de mai, juin, septembre et octobre, 40 autres individus ont été capturés au filet maillant et au verveux. En 2002, 4 individus ont été capturés à la passe migratoire Vian

46,174 / -72,924	E (Existante, à déterminer) - S (Seconde, 150 m)	B1.01	2011-09-29

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.

Percina copelandi - (2186)

fouille-roche gris

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 aussiune partie de la rivière Richelieu, jusqu'à la passe migratoire Vianney-Legendre à Saint-Ours. / 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 1972, permettant la capture d'un seul individu. Par la suite, 5 individus ont été capturés en septembre 1995, à la seine. 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.

46,229 / -72,895	BC (Bonne à passable - S (Seconde, 150 m)	B4.07	2011-09-28

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 : 7

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	G4	N2N3	S2	Menacée	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	17
dard de sable																
M (Menacée) / M (Menacée)																
FAUNE																
Elliptio crassidens	G5	N1N2	S2	Susceptible	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	21
elliptio à dents fortes																
X (Aucun) / X (Aucun)																
Elliptio dilatata	G5	N5	S2S3	Susceptible	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	17
elliptio pointu																
X (Aucun) / X (Aucun)																
Falco peregrinus anatum	G4T4	N3N4B	S3	Vulnérable	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	181
faucon pèlerin anatum																
X (Aucun) / X (Aucun)																
Moxostoma carinatum	G4	N2N3	S2S3	Vulnérable	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
chevalier de rivière																
P (Préoccupante) / P (Préoccupante)																
Moxostoma hubbsi	G1	N1	S1	Menacée	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
chevalier cuivré																
VD (En voie de disparition) / VD (En voie de disparition)																
Percina copelandi	G4	N2N3	S3	Vulnérable	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	35
fouille-roche gris																
M (Menacée) / M (Menacée)																
				Totaux:	7	0	1	0	0	0	1	0	5	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

Rang de priorité : Rang décroissant de priorité pour la conservation (de 1 à 5), déterminé selon trois échelles : G (GRANKe; l'aire de répartition totale) N (NRANKe; le pays) et S (SRANKe; la province ou l'État) en tenant compte principalement de la fréquence et de l'abondance de l'élément. 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

Qualité des occurrences : A : excellente; B : bonne; C : passable; D : faible; E : à caractériser; F : non retrouvée; H : historique; X : disparue; I : introduite

Précision des occurrences : S : 150 m de rayon; M : 1,5 km de rayon; G : 8 km de rayon; U : > 8 km de rayon

Indice de biodiversité : 1: Exceptionnel; 2: Très élevé; 3: Élevé; 4: Modéré; 5: Marginal; 6: Indéterminé (pour plus de détails, voir à la page suivante)

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 OCCURRENCE

(adapté de The Nature Conservancy 1994 et 1996)

Indice	Sous-indice	Critères
B1	.01	Unique occurrence au monde d'un élément G1
	.02	Unique occurrence au Québec d'un élément G1
	.03	Unique occurrence au Québec d'un élément G2
	.04	Unique occurrence au Québec d'un élément G3
	.05	Occurrence d'excellente qualité d'un élément G1
	.07	Unique occurrence viable au Québec d'un élément S1
B2	.01	Occurrence autre que d'excellente qualité d'un élément G1
	.02	Occurrence d'excellente à bonne qualité d'un élément G2
	.03	Occurrence d'excellente qualité d'un élément G3
	.04	Occurrence d'excellente qualité d'un élément S1
B3	.01	Occurrence de qualité passable d'un élément G2
	.02	Occurrence de bonne qualité d'un élément G3
	.03	Occurrence de bonne qualité d'un élément S1
	.05	Occurrence d'excellente qualité d'une espèce S2 ou d'excellente qualité de toute communauté naturelle
	.11	Occurrence de bonne qualité d'un élément S2
B4	.01	Occurrence de qualité passable d'un élément G3
	.02	Occurrence de qualité passable d'un élément S1
	.03	Occurrence d'excellente qualité d'un élément S3
	.05	Occurrence de bonne qualité de toute communauté naturelle S3, S4 ou S5
	.07	Occurrence de bonne qualité d'un élément S3
B5	.01	Occurrence de qualité passable d'un élément S2
	.03	Occurrence de qualité passable d'un élément S3
	.04	Occurrence parmi les cas suivants : qualité faible, historique, présence contrôlée (existant)

Indice de biodiversité

L'indice de biodiversité est évalué pour les éléments les plus importants de la diversité biologique selon les critères indiqués dans le tableau. Pour fins de calcul, les rangs de priorité des sous-espèces et variétés (rangs T associés au rangs G) ainsi que ceux des populations (rangs T associés au rangs S) sont assimilés aux rangs de base (G ou S). L'indice met l'emphase sur le ou les éléments les plus rares. De même, une plus grande importance est accordée aux rangs de priorité à l'échelle globale. Seules les occurrences relativement précises (niveau de précision supérieur à 1,5 km) sont considérées.
Les occurrences de valeur indéterminée (E) ou historique (F et H) ont un poids très faible sur le plan de la conservation du territoire visé. Cependant, elles sont prioritaires sur le plan de l'acquisition de connaissances.

Intérêt pour la conservation

Les occurrences avec un indice de biodiversité de B1 à B3 sont considérées comme d'intérêt le plus significatif pour la conservation.

Références

The Nature Conservancy. 1994. The Nature Conservancy, Conservation Science Division, in association with the Network of Natural Heritage Programs and Conservation Data Centers. 1992. Biological and Conservation Data System (Supplement 2+, released March, 1994). Arlington, Virginia.

The Nature Conservancy. 1996. The Nature Conservancy Conservation Systems Department. Element Rank Rounding and Sequencing. Arlington, Virginia.

Cossette, Claudia

De: Robert.Rubenovitch@mddelcc.gouv.qc.ca
Envoyé: 6 mai 2015 16:46
À: Lafond, Mathieu
Objet: Demande CDPNQ
Pièces jointes: Projet 12125 Marie-Victorin.zip; Carte Projet 12 125 Marie-Victorin 150501.pdf; Rapport d'occurrences Projet 12 125 Marie-Victorin.pdf

Bonjour Monsieur Lafond,

La présente donne suite à votre demande concernant la présence d'espèces floristiques désignées et susceptibles dans un secteur de la **ville de Sorel-Tracy (5km)**, veuillez donc prendre connaissance de ce qui suit à ce sujet:

Le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) est un outil servant à colliger, analyser et diffuser l'information sur les espèces menacées. Les données provenant de différentes sources (spécimens d'herbiers et de musées, littérature scientifique, inventaires récents, etc.) sont intégrées graduellement, et ce, depuis 1988. Une partie des données existantes n'est toujours pas incorporée au centre si bien que l'information fournie peut s'avérer incomplète. Une revue des données à être incorporées au centre et des recherches sur le terrain s'avère essentielle pour obtenir un portrait général des espèces menacées du territoire à l'étude. De plus, 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 menacées 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 ou d'autres projets soumis à une autorisation du Ministère.**

J'ai effectué la recherche dans l'aire illustrée sur la carte jointe à la présente à ce que soient incluses au minimum les occurrences dont la précision fait qu'elles pourraient se retrouver dans l'aire qui vous intéresse. Il y a dans l'aire de recherche **11 occurrences** rapportées pour **9 espèces.** Vous trouverez les listes de ces occurrences dans les fichiers "Rapport occurrences" ci-joints en formats pdf et Excel (classeur1) dans lesquels est présentée l'information détaillée pour les occurrences. Lorsque, seule la carte est rattachée au dossier, il va de soi, qu'il n'y a aucune mention. Vous remarquerez que certaines de ces occurrences datent cependant de plusieurs années. Par ailleurs, la carte de format pdf localise les occurrences retenues par des points ou polygones verts.

Par ailleurs, veuillez noter les renseignements suivants pour les champs "PRÉCISION" et "LATITUDE" "LONGITUDE":

PRÉCISION : La précision de cette occurrence [4 possibilités : "S" i.e. dans un rayon de 150 m; "M" i.e. dans un rayon de 1,5 km; "G" i.e. dans un rayon de 8 km et "U" i.e. trop imprécis pour être cartographié].

LATITUDE et LONGITUDE : Les coordonnées latitude et longitude de l'occurrence telle que cartographiée au Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (degré minute seconde, NAD 83). Ces coordonnées doivent nécessairement être interprétées conjointement avec le degré de précision de l'occurrence.

Veuillez noter que lorsqu'il y a présence d'espèces sensibles à la cueillette, afin d'assurer un certain niveau de protection, le nom de l'espèce est masqué. La mention "Information sensible / Communiquer avec le CDPNQ" est alors indiquée et vous informe qu'en cas d'absolue nécessité cette information pourrait vous être transmise.

Par ailleurs, pour ce site, je vous joins le résultat d'extraction en fichier *shapefile.*

Recommandations pour l'extraction:

- Veuillez utiliser le logiciel 7-Zip pour extraire correctement les fichiers contenus dans le dossier compressé.
- Une fois les fichiers extraits, consultez la table portant le nom "Trace" avant d'utiliser les données téléchargées afin de consulter les messages et les avertissements liés au traitement d'extraction, le cas échéant.

Ces informations vous sont transmises à titre confidentiel. Nous vous demandons d'utiliser ces données uniquement pour des fins de conservation et de gestion du territoire et de ne pas les divulguer. Cette requête vous est formulée de manière à mieux protéger ces espèces, notamment de la récolte.

Veuillez agréer, Monsieur Lafond, l'expression de nos sentiments distingués.

Robert Rubénovitch
Direction régionale de l'analyse et de l'expertise de l'Estrie et de la Montérégie
Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques.
robert.rubenovitch@mddelcc.gouv.qc.ca

Devez-vous vraiment imprimer ce courriel ? Pensons à l'environnement !

Avis de confidentialité:
Le présent courriel peut contenir des renseignements confidentiels en vertu de la Loi sur l'accès aux documents des organismes publics et sur la protection des renseignements personnels. Ils ne peuvent être utilisés que par la ou le destinataire mentionné à l'en-tête. Si ce courriel vous est parvenu par erreur, vous êtes avisé que tout usage (copie, distribution, divulgation ou autre) de ce courriel est strictement interdit. Vous êtes prié de signaler cette erreur dans les meilleurs délais en communiquant avec l'expéditeur et de détruire ce courriel de votre ordinateur. Merci de votre collaboration.

Projet 12 125 Marie-Victorin

1 – Nombre total d'occurrences pour cette requête : 11

Nom latin - (no d'occurrence)

Nom français

Localisation / Caractérisation

Latitude / Longitude	Qualité - Précision	Indice de biodiversité	Dernière observation

FLORE

Amelanchier amabilis - (5851)

amélanchier gracieux

Les Grèves, Tracy. / Forêt mixte sur sable; en pleine floraison la troisième semaine de mai.

45,977 / -73,169	X (Extirpée) - G (Général, > 8000 m)	B0.00	1959-05-21

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 du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du patrimoine écologique et des parcs. Québec, Québec.

Bartonia virginica - (4967)

bartonie de Virginie

MRC Pierre-De Saurel, ville de Sorel-Tracy (Contrecoeur), Les Grèves. / Tourbière sèche, dans un bois marécageux. Parmi les mousses. 1946 : En fleurs, la première semaine de septembre.

45,977 / -73,169	H (Historique) - G (Général, > 8000 m)	B0.00	1946-09-05

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 du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du patrimoine écologique et des parcs. Québec, Québec.

Carex argyrantha - (11215)

carex argenté

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

46,003 / -73,157	C (Passable) - S (Seconde, 150 m)	B5.01	2002-09-11

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 du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du patrimoine écologique et des parcs. Québec, Québec.

Nom latin - (no d'occurrence)

Nom français

Localisation / Caractérisation

Latitude / Longitude	Qualité - Précision	Indice de biodiversité	Dernière observation

Carex mesochorea - (6889)

carex de l'arrière-pays

Contrecoeur, les Grèves. / Sur les sables secs. 1930 : Pleine fructification la deuxième semaine de juin.

45,977 / -73,169	X (Extirpée) - G (Général, > 8000 m)	B0.00	1930-06-12

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 du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du patrimoine écologique et des parcs. Québec, Québec.

Carex muehlenbergii var. muehlenbergii - (11216)

carex de Mühlenberg

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; milieu sablonneux ouvert et sec, terrain un peu ondulé, dunes de sable; plus d'une centaine de clones observés.

46,003 / -73,157	C (Passable) - S (Seconde, 150 m)	B5.01	2002-09-11

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 du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du patrimoine écologique et des parcs. Québec, Québec.

Carex muehlenbergii var. muehlenbergii - (7138)

carex de Mühlenberg

Contrecoeur, comté de Verchères, Les Grèves. / Sables secs; en fleurs et fruits à la mi-juillet.

45,977 / -73,169	X (Extirpée) - G (Général, > 8000 m)	B0.00	1930

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 du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du patrimoine écologique et des parcs. Québec, Québec.

Juglans cinerea - (20968)

noyer cendré

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.

45,971 / -73,184	CD (Passable à faible) - S (Seconde, 150 m)	B5.01	2007-07-10

Meilleure source :

Nom latin - (no d'occurrence)

Nom français

Localisation / Caractérisation

Latitude / Longitude	Qualité - Précision	Indice de biodiversité	Dernière observation

Lactuca hirsuta - (9958)

laitue hirsute

Tracy (Les Grèves) / milieu ouvert, sablonneux et sec, herbaçaie à graminée ; 10 individus retrouvés; floraison . Fructification et post-fructification la première semaine de septembre.

45,983 / -73,169	D (Faible, non viable) - S (Seconde, 150 m)	B5.04	2000-09-07

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 du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du patrimoine écologique et des parcs. Québec, Québec.

Lactuca hirsuta - (11217)

laitue hirsute

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; milieu sablonneux ouvert et sec, terrain un peu ondulé, dunes de sable; une dizaine d'individus observés.

46,003 / -73,157	D (Faible, non viable) - S (Seconde, 150 m)	B5.04	2002-09-11

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 du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du patrimoine écologique et des parcs. Québec, Québec.

Sporobolus cryptandrus - (9959)

sporobole à fleurs cachées

Tracy (Les Grèves) / milieu ouvert, sablonneux et sec, herbaçaie à graminée le sporobolus se trouve aussi sur le ballastre de chemin de fer ; 50 individus retrouvés sur plus de 1000 m ca ; floraison et fructification la première semaine de septembre.

45,979 / -73,172	C (Passable) - S (Seconde, 150 m)	B5.03	2000-09-07

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 du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du patrimoine écologique et des parcs. Québec, Québec.

Woodwardia virginica - (9144)

woodwardie de Virginie

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.

45,991 / -73,223	C (Passable) - S (Seconde, 150 m)	B5.03	1996-07-20

Nom latin - (no d'occurrence)

Nom français

Localisation / Caractérisation

Latitude / Longitude	Qualité - Précision	Indice de biodiversité	Dernière observation

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 du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du patrimoine écologique et des parcs. Québec, Québec.

2 – Nombre total d'espèces pour cette requête : 9

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**
FLORE																
Amelanchier amabilis amélanchier gracieux X (Aucun) / X (Aucun)	G4?Q	NNR	S2	Susceptible	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	12
Bartonia virginica bartonie de Virginie X (Aucun) / X (Aucun)	G5	N3	S1	Susceptible	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	9
Carex argyrantha carex argenté X (Aucun) / X (Aucun)	G5	NNR	S2	Susceptible	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	12
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	2	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	5
Juglans cinerea noyer cendré VD (En voie de disparition) / VD (En voie de disparition)	G4	N3N4	S2	Susceptible	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	188
Lactuca hirsuta laitue hirsute X (Aucun) / X (Aucun)	G5?	N4N5	S2	Susceptible	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	22
Sporobolus cryptandrus sporobole à fleurs cachées	G5	N5	S3	Susceptible	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	9

2 – Nombre total d'espèces pour cette requête : 9

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)																
Woodwardia virginica woodwardie de Virginie X (Aucun) / X (Aucun)	G5	N4N5	S3	Susceptible	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	51
				Totaux:	11	0	0	5	2	3	1	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

Rang de priorité : Rang décroissant de priorité pour la conservation (de 1 à 5), déterminé selon trois échelles : G (GRANKe; l'aire de répartition totale) N (NRANKe; le pays) et S (SRANKe; la province ou l'État) en tenant compte principalement de la fréquence et de l'abondance de l'élément. 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

Qualité des occurrences : A : excellente; B : bonne; C : passable; D : faible; E : à caractériser; F : non retrouvée; H : historique; X : disparue; I : introduite

Précision des occurrences : S : 150 m de rayon; M : 1,5 km de rayon; G : 8 km de rayon; U : > 8 km de rayon

Indice de biodiversité : 1: Exceptionnel; 2: Très élevé; 3: Élevé; 4: Modéré; 5: Marginal; 6: Indéterminé (pour plus de détails, voir à la page suivante)

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 OCCURRENCE

(adapté de The Nature Conservancy 1994 et 1996)

Indice	Sous-indice	Critères
B1	.01	Unique occurrence au monde d'un élément G1
	.02	Unique occurrence au Québec d'un élément G1
	.03	Unique occurrence au Québec d'un élément G2
	.04	Unique occurrence au Québec d'un élément G3
	.05	Occurrence d'excellente qualité d'un élément G1
	.07	Unique occurrence viable au Québec d'un élément S1
B2	.01	Occurrence autre que d'excellente qualité d'un élément G1
	.02	Occurrence d'excellente à bonne qualité d'un élément G2
	.03	Occurrence d'excellente qualité d'un élément G3
	.04	Occurrence d'excellente qualité d'un élément S1
B3	.01	Occurrence de qualité passable d'un élément G2
	.02	Occurrence de bonne qualité d'un élément G3
	.03	Occurrence de bonne qualité d'un élément S1
	.05	Occurrence d'excellente qualité d'une espèce S2 ou d'excellente qualité de toute communauté naturelle
	.11	Occurrence de bonne qualité d'un élément S2
B4	.01	Occurrence de qualité passable d'un élément G3
	.02	Occurrence de qualité passable d'un élément S1
	.03	Occurrence d'excellente qualité d'un élément S3
	.05	Occurrence de bonne qualité de toute communauté naturelle S3, S4 ou S5
	.07	Occurrence de bonne qualité d'un élément S3
B5	.01	Occurrence de qualité passable d'un élément S2
	.03	Occurrence de qualité passable d'un élément S3
	.04	Occurrence parmi les cas suivants : qualité faible, historique, présence contrôlée (existant)

Indice de biodiversité

L'indice de biodiversité est évalué pour les éléments les plus importants de la diversité biologique selon les critères indiqués dans le tableau. Pour fins de calcul, les rangs de priorité des sous-espèces et variétés (rangs T associés au rangs G) ainsi que ceux des populations (rangs T associés au rangs S) sont assimilés aux rangs de base (G ou S). L'indice met l'emphase sur le ou les éléments les plus rares. De même, une plus grande importance est accordée aux rangs de priorité à l'échelle globale. Seules les occurrences relativement précises (niveau de précision supérieur à 1,5 km) sont considérées.
Les occurrences de valeur indéterminée (E) ou historique (F et H) ont un poids très faible sur le plan de la conservation du territoire visé. Cependant, elles sont prioritaires sur le plan de l'acquisition de connaissances.

Intérêt pour la conservation

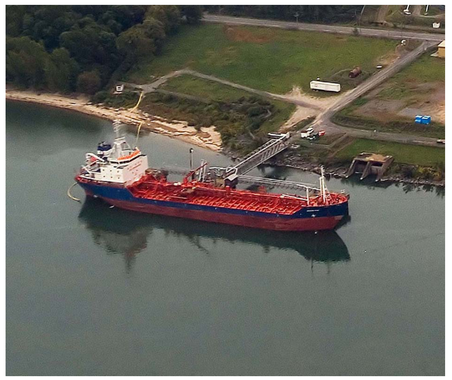
Les occurrences avec un indice de biodiversité de B1 à B3 sont considérées comme d'intérêt le plus significatif pour la conservation.

Références

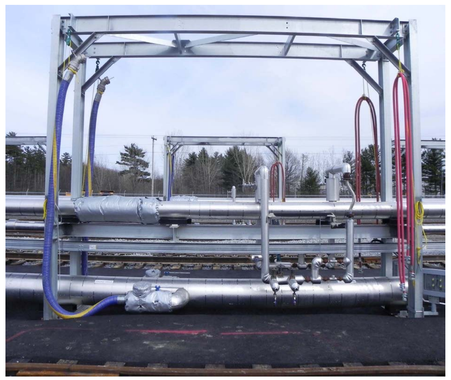
The Nature Conservancy. 1994. The Nature Conservancy, Conservation Science Division, in association with the Network of Natural Heritage Programs and Conservation Data Centers. 1992. Biological and Conservation Data System (Supplement 2+, released March, 1994). Arlington, Virginia.

The Nature Conservancy. 1996. The Nature Conservancy Conservation Systems Department. Element Rank Rounding and Sequencing. Arlington, Virginia.

Annexe I
Plan des installations de l'entreprise Kildair Service Ltée



Le pétrole sera exporté à raison de 1 à 3 navires par mois



60 postes de déchargement distincts situés sur les nouvelles voies ferrées de Kildair

Système de déchargement par gravité vers la station de pompage afin de transférer le produit des wagons vers les réservoirs d'entreposage

Résidences

Rue Joseph-Simard

Rue Paul-Pauzé

Voie maritime du Saint-Laurent

Limite de propriété de Kildair

4

5

1

2

3

5 réservoirs isolés pouvant être chauffés et munis de toit flottant permettant de recevoir des types de pétrole brut lourd ou léger

Voie ferrée du CN

Voie ferrée de Kildair

Route Marie-Victorin

132

30

Rue Industrielle

Autoroute de l'Acier

Localisation des principales infrastructures de Kildair à Sorel-Tracy

Photographies aériennes : été 2009.

0 25 50 75 m

© Kildair Service Ltée, 2014.

À propos d'AECOM

AECOM est une des plus importantes firmes pleinement intégrées de services professionnels et techniques, capable d'assurer la conception, la construction, le financement et l'exploitation d'infrastructures dans le monde entier pour des clients des secteurs public et privé. Avec près de 100 000 employés, incluant des architectes, des ingénieurs, des concepteurs, des planificateurs, des scientifiques et des professionnels de la gestion et des services de construction, au service de clients dans plus de 150 pays, AECOM est classée au premier rang des entreprises de conception et de génie selon le palmarès annuel de l'industrie du magazine *Engineering News-Record*, et a été reconnue par le magazine *Fortune* comme une des entreprises les plus admirées du monde. La société est un leader sur tous les marchés clés qu'elle sert, notamment le transport, le bâtiment, l'environnement, l'énergie, le pétrole et le gaz, les immeubles de grande hauteur, l'eau et les services gouvernementaux. AECOM allie portée mondiale et connaissances locales, innovation et excellence technique afin d'offrir des solutions personnalisées et créatives répondant aux besoins des projets des clients. Classées dans la liste des entreprises du *Fortune 500*, les sociétés d'AECOM, incluant URS Corporation et le groupe Hunt Construction, ont enregistré des revenus d'environ 19 milliards de dollars pour la période de douze mois se terminant le 31 mars 2015.

Des renseignements supplémentaires sur AECOM et ses services sont disponibles au www.aecom.com.

AECOM
2, rue Fusey
Trois-Rivières (Québec) Canada G8T 2T1
Tél. : 819 373-6820
Téléc. : 819 373-7573
www.aecom.com

2. Centrale thermique de Tracy – Projet de démantèlement – Caractérisation des sédiments

Septembre 2016

Hydro-Québec
Production

AECOM

Centrale thermique de Tracy

Caractérisation des sédiments

Projet de démantèlement

Hydro-Québec Production
Direction Production des Cascades
505, rue des Forges, 3e étage
Trois-Rivières, QC, G9A 6H1

Centrale thermique de Tracy – Projet de démantèlement

Caractérisation des sédiments

60507864

Septembre 2016

© AECOM Tous droits réservés.

Réserves et Limites

Le rapport ci-joint (le « Rapport ») a été préparé par AECOM Consultants Inc. (« Consultant ») au bénéfice du client (« Client ») conformément à l'entente entre le Consultant et le Client, y compris l'étendue détaillée des services (le « Contrat »).

Les informations, données, recommandations et conclusions contenues dans le Rapport (collectivement, les « Informations ») :

- sont soumises à la portée des services, à l'échéancier et aux autres contraintes et limites contenues au Contrat ainsi qu'aux réserves et limites formulées dans le Rapport (les « Limites »);
- représentent le jugement professionnel du Consultant à la lumière des Limites et des standards de l'industrie pour la préparation de rapports similaires;
- peuvent être basées sur des informations fournies au Consultant qui n'ont pas été vérifiées de façon indépendante;
- n'ont pas été mises à jour depuis la date d'émission du Rapport et leur exactitude est limitée à la période de temps et aux circonstances dans lesquelles elles ont été collectées, traitées, produites ou émises;
- doivent être lues comme un tout et, par conséquent, aucune section du Rapport ne devrait être lue hors de ce contexte;
- ont été préparées pour les fins précises décrites dans le Rapport et le Contrat;
- dans le cas de conditions souterraines, environnementales ou géotechniques, peuvent être basées sur des tests limités et sur l'hypothèse que de telles conditions sont uniformes et ne varient pas géographiquement ou dans le temps.

Le Consultant est en droit de se fier sur les informations qui lui ont été fournies et d'en présumer l'exactitude et l'exhaustivité et n'a pas l'obligation de mettre à jour ces informations. Le Consultant n'accepte aucune responsabilité pour les événements ou les circonstances qui pourraient être survenus depuis la date à laquelle le Rapport a été préparé et, dans le cas de conditions souterraines, environnementales ou géotechniques, n'est pas responsable de toute variation dans de telles conditions, que ce soit géographiquement ou dans le temps.

Le Consultant convient que le Rapport représente son jugement professionnel tel que décrit ci-dessus et que l'Information a été préparée dans le but spécifique et pour l'utilisation décrite dans le Rapport et le Contrat, mais ne fait aucune autre représentation ou garantie de quelque nature que ce soit, expresse ou implicite, en ce qui concerne le Rapport, les Informations ou toute partie de ceux-ci.

Sans limiter de quelque façon la généralité de ce qui précède, toute estimation ou opinion fournies par le Consultant concernant les coûts et l'échéancier de travaux construction ou de toute autre activité professionnelle décrite dans le Contrat représentent le jugement professionnel du Consultant à la lumière de son expérience et de la connaissance et des informations dont il dispose au moment de la préparation du Rapport. N'ayant aucun contrôle sur le marché, les conditions économiques, le prix de la main-d'œuvre, du matériel et des équipements de construction ou les procédures d'appel d'offres, le Consultant, ses administrateurs, dirigeants et employés ne sont en mesure de faire aucune représentation ou garantie de quelque nature que ce soit, expresse ou implicite, quant à l'exactitude de ces estimations et opinions ou quant à l'écart possible entre celles-ci et les coûts et échéanciers de construction réels ou de toute autre activité professionnelle décrite dans le Contrat, et n'acceptent aucune responsabilité pour tout dommage ou perte découlant ou lié de quelque façon à celles-ci. Toute personne se fiant sur ces estimations ou opinions le fait à ses propres risques.

À moins que (1) le Consultant et le Client n'en conviennent autrement par écrit; (2) que ce soit requis en vertu d'une loi ou d'un règlement; ou (3) que ce soit utilisé par un organisme gouvernemental révisant une demande de permis ou d'approbation, seul le Client est en droit de se fier ou d'utiliser le Rapport et les Informations.

Le Consultant n'accepte et n'assume aucune responsabilité de quelque nature que ce soit envers toute partie, autre que le Client, qui pourrait avoir accès au Rapport ou à l'Information et l'utiliser, s'y fier ou prendre des décisions qui en découlent, à moins que cette dernière n'ait obtenu l'autorisation écrite préalable du Consultant par rapport à un tel usage (« Usage non conforme »). Tout dommage, blessure ou perte découlant d'un Usage non conforme du Rapport ou des Informations sera aux propres risques de la partie faisant un tel Usage.

Ces Réserves et Limites font partie intégrante du Rapport et toute utilisation du Rapport est sujette à ces Réserves et Limites.

© AECOM Consultants Inc., Juin 2013

Signatures

Rapport préparé par : **Le 28 septembre 2016**

Jean Deschesnes
Ing.f., M. Sc. EAU.

Rapport vérifié par : **Le 9 septembre 2016**

Claudie Gagnon
Biologiste, M. Sc. Env.
Chargée de projet

Rapport approuvé par : **Le 28 septembre 2016**

Valérie Tremblay
Biologiste, M. Sc. Env.
Chef d'équipe

Sommaire

Auteur(s) et titre (aux fins de citation) :

AECOM. 2016. *Centrale thermique de Tracy – Projet de démantèlement – Caractérisation des sédiments.* Rapport présenté à Hydro-Québec. 31 pages.

Résumé :

La centrale de Tracy a été construite dans les années 1960, a cessé ses opérations en mars 2011 et a fermé définitivement le 31 décembre 2011. Depuis 2012, des opérations de démantèlement sont en cours et se poursuivront en 2017 au site des stations de pompage, sur la berge remblayée et en milieu aquatique. Dans le cadre de leur planification, ces travaux nécessitent une connaissance de la qualité des sédiments en place. Ainsi, pour actualiser les données d'une caractérisation faite en 2011, une seconde caractérisation des sédiments a été réalisée en juillet 2016.

Selon les critères de qualité des sédiments d'eau douce, les résultats obtenus en 2016 montrent dans l'ensemble que les hydrocarbures pétroliers (HP) C_{10}-C_{50}, les biphényles polychlorés (BPC) et les tributylétains (TBT) sont non détectés dans les sédiments. Pour les tributylétains analysés à six stations, les résultats montrent que ces produits utilisés dans les peintures antisalissures sur la coque des bateaux ne se sont pas accumulés dans les sédiments.

Toutefois, on note des dépassements du critère de concentration d'effet rare (CER) pour le cadmium à cinq stations d'échantillonnage situées au pourtour des stations de pompage (SM-101à SM-105); des dépassements des critères CER pour huit hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et de la concentration seuil produisant un effet (CSE) pour deux HAP à quatre de ces stations: SM-101; SM-102; SM-103 et SM-105. Les stations SM-102 et SM-105 apparaissent les plus contaminées aux HAP parmi les stations échantillonnées en raison du nombre de dépassements de critères et de la concentration totale rencontrée.

Entre 2011 et 2016, les HP C_{10}-C_{50} sont toujours non détectés, la concentration des métaux n'a pas évolué sauf pour le cadmium qui affiche en 2016 un dépassement du critère CER. À noter que la centrale a fermé en 2011. Depuis et jusqu'en 2016, il n'y a eu aucune activité d'exploitation de la centrale. Les variations dans les concentrations de cadmium ne sont donc pas nécessairement associées à la centrale puisqu'elle n'est pas en opération depuis plus de 5 ans. Pour les HAP, dans l'ensemble, la contamination des sédiments a diminué entre 2011 et 2016 avec une réduction du nombre de dépassements de critères de 43 % et une réduction du nombre de HAP détectés de 12 à 9. Deux HAP ont dépassé les critères en 2016 alors que ce n'était pas le cas en 2011, soit le naphtalène (CER) et le méthyl-2 naphtalène (CSE). Quatre autres HAP étaient en dépassement de critères en 2011 et ne le sont plus en 2016. Enfin, en 2011 tout comme en 2016, les dépassements de critères ont été identifiés principalement aux stations SM-101 à SM-105.

Dans l'éventualité où des travaux de dragage seraient requis lors des activités de démantèlement, l'analyse conclut à la possibilité du rejet des sédiments en eau libre. Ils pourraient aussi être déposés en terre ferme sans restriction d'utilisation, car les concentrations des sédiments se retrouvent sous le critère A des critères génériques pour les sols. L'analyse conclut aussi qu'il n'y a pas lieu d'initier un processus de restauration du milieu. .

Mots clés : Centrale thermique de Tracy, qualité des sédiments

Version : Finale ***Code de diffusion :*** Interne ***Date :*** Septembre 2016

Équipe de réalisation

Hydro-Québec Production
Direction Production des Cascades
505, rue des Forges, 3e étage
Trois-Rivières (QC) G9A 6H1

René Dion	**Conseiller – Environnement - Milieu aquatique** **Direction – Gestion des actifs et conformité réglementaire**
Robert Lussier	**Chargé d'équipe – Environnement** **Direction – Gestion des actifs et conformité réglementaire**
Mario Boucher	**Conseiller – Environnement** **Direction – Production des Cascades**

AECOM
2, rue Fusey
Trois-Rivières (QC) G8T 2T1

Claudie Gagnon, biologiste, M. Sc.	**Chargée du projet, vérification**
Valérie Tremblay, biologiste, M. Sc.	**Chargée du projet, gestion**
Jean Deschesnes, ing.f. M. Sc. Eau	**Rédaction et analyse**
Dominique Salvas, technicienne	**Travaux de terrain**
Yannick Bergeron, technicien	**Travaux de terrain**
Josée Dubois, biologiste, M. Sc.	**Géomatique et cartographie**
Michèle Gagnon, éditrice	**Édition**

Table des matières

Sommaire v

Équipe de réalisation vii

1 Introduction 1

1.1 Contexte 1

1.2 Objectifs 2

1.3 Zone d'étude 2

2 Méthode 5

2.1 Échantillonnage des sédiments 5

2.2 Caractérisation chimique des sédiments 6

2.3 Traitement des données 6

2.4 Traitement des résultats de contrôle de la qualité 7

3 Résultats et discussion 9

3.1 Caractérisation antérieure des sédiments 9

3.2 Résultats de la caractérisation de 2016 11

3.2.1 Caractéristiques du milieu lors des échantillonnages 11

3.2.2 Contamination des sédiments selon les critères applicables 13

3.2.3 Contrôle de qualité 17

3.3 Variation de la qualité des sédiments dans le temps 19

3.4 Interprétation des résultats selon les cadres d'application des critères de qualité des sédiments 21

3.4.1 Cadres de gestion 21

3.4.2 Applicabilité des cadres de gestion aux résultats obtenus 22

3.5 Interprétation selon les critères génériques pour les sols 24

3.5.1 Cadre de gestion 24

3.5.2 Gestion des sédiments selon les critères génériques pour les sols 25

4 Conclusion 29

5 Référence 31

Liste des tableaux

Tableau 1 : Coordonnées des stations d'échantillonnage des sédiments en 2016 (datum : NAD83) 5
Tableau 2 : Qualité des sédiments de surface en 2011 versus les critères pour les sédiments d'eau douce 10
Tableau 3 : Caractéristiques du milieu lors des échantillonnages 12
Tableau 4 : Résultats des analyses granulométriques et COT 12
Tableau 5 : Qualité des sédiments en 2016 versus les critères applicables pour les sédiments 15
Tableau 6 : Synthèse des dépassements de critères pour les HAP en 2016 17
Tableau 7 : Résultats des analyses de contrôle de la qualité de la caractérisation des sédiments de 2016 18
Tableau 8 : Synthèse des dépassements de critères pour les HAP entre 2011 et 2016 20
Tableau 9 : Sommaire des trois cadres d'application des critères de qualité des sédiments au Québec 21
Tableau 10 : Classes de concentration des stations d'échantillonnage en fonction des cadres de gestion 22
Tableau 11 : Qualité des sédiments en 2016 versus les critères génériques pour les sols 27

Liste des cartes

Carte 1 : Zone d'étude et stations d'échantillonnage pour la caractérisation des sédiments 3

Liste des annexes

Annexe A Certificats d'analyse du laboratoire

1 Introduction

1.1 Contexte

La centrale est localisée en bordure du fleuve Saint-Laurent, au 12125, route Marie-Victorin à Sorel-Tracy. Le site de la centrale comprend un terrain dont Hydro-Québec est propriétaire et un terrain en berge mis à la disposition d'Hydro-Québec par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC).

La centrale de Tracy a été construite dans les années 1960 et a été progressivement mise en service entre 1964 et 1968. La centrale était alimentée au mazout lourd. Elle a cessé ses opérations le 1er mars 2011 et a fermé définitivement le 31 décembre 2011. Le quai de transbordement de mazout lourd, le parc à mazout ainsi qu'une partie des terrains et des oléoducs ont été vendus à Kildair Service Ltée (Kildair).

Le 21 décembre 2012, Hydro-Québec a signé un contrat avec EDS Decommissioning Canada Inc. pour le démantèlement de la partie hors-sol de la centrale. Pendant l'année 2013, des travaux de désamiantage et de démantèlement de divers équipements ont été effectués. Le 10 décembre 2013, EDS Decommissioning Canada Inc. a fait faillite et tous les travaux ont été arrêtés. Le 15 septembre 2014, Hydro-Québec a octroyé un nouveau contrat à Excavation René St-Pierre inc. afin de poursuivre les travaux de démantèlement de la partie hors-sol de la centrale. Les travaux ont été complétés le 30 octobre 2015.

À l'issue des travaux de démantèlement de la partie hors-sol de la centrale, plusieurs éléments restent sur le site. Ceux-ci sont regroupés comme suit :

1. Infrastructures restantes sur le site d'Hydro-Québec au 30 octobre 2015 :

    - fondations (centrale, atelier mécanique et magasin), ballasts et bassins de rétention des transformateurs;
    - conduites souterraines de mazout, d'eau de refroidissement, d'eau déminéralisée, d'eau d'incendie et de drainage, réservoirs souterrains désaffectés et câbles souterrains;
    - entrepôt, parc à hydrogène, lits de séchage, fosse septique, chemins et stationnements asphaltés, lampadaires, etc.

2. Infrastructures sur le terrain du MDDELCC mises à la disposition d'Hydro-Québec :

    - deux stations de pompage, émissaires dans le fleuve, bases et puits des réservoirs d'eau déminéralisée et base du parc à propane.

Des autorisations gouvernementales seront requises préalablement à la réalisation des travaux de démantèlement de ces éléments. L'obtention de ces autorisations se fera par le dépôt d'un plan de réhabilitation au MDDELCC. Ce plan sera préparé par un expert retenu par Hydro-Québec et reconnu au sens de l'article 31.65 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE).

Certains travaux de démantèlement devront se dérouler au site des stations de pompage, sur la berge remblayée et en milieu aquatique. Une caractérisation des sédiments en place est nécessaire dans le cadre de la planification des travaux. Une première caractérisation des sédiments a été effectuée en 2011 par le Groupe

Qualitas Inc. Pour actualiser les données, une seconde caractérisation des sédiments a été réalisée en juillet 2016 et fait l'objet du présent rapport.

1.2 Objectifs

Comme certains travaux de démantèlement devront se dérouler aux sites des stations de pompage et de la cuve de décharge, sur la berge remblayée et en milieu aquatique, ces travaux pourraient mettre en suspension des sédiments déposés sur la rive et le littoral du fleuve Saint-Laurent. Ainsi, pour assurer une gestion adéquate des sédiments lors des travaux, la présente étude consiste à effectuer l'échantillonnage des sédiments aux endroits touchés par les opérations de démantèlement, à faire l'interprétation des résultats selon les critères de qualité des sédiments et les cadres de gestion des sédiments, incluant une interprétation des résultats pour leur gestion en terre ferme selon les critères génériques pour les sols. Une comparaison avec les résultats de la caractérisation antérieure de 2011 (Groupe Qualitas, 2012) permet d'obtenir une appréciation de la variation de la qualité des sédiments dans le temps.

1.3 Zone d'étude

La zone d'étude se situe en face de la centrale thermique de Tracy ainsi que de part et d'autre de celle-ci. Elle débute approximativement à la ligne des hautes eaux et se termine à environ 250 m au large du fleuve Saint-Laurent (carte 1). Elle s'étend de 500 m en amont et en aval de la centrale sur le fleuve Saint-Laurent. Elle couvre une superficie de 29,5 ha.

Fleuve Saint-Laurent

SM-113 SM-114 SM-115 SM-108 SM-107 SM-104 SM-102 SM-106 SM-105 SM-103 SM-101 SM-109 SM-110 SM-111 SM-112

Station de pompage

Station de pompage

Cuve de décharge

Centrale thermique de Tracy

Sorel-Tracy, V

Route Marie-Victorin

132

45°59'40"

45°59'50"

73°10'30"

Zone d'étude approximative

Station d'échantillonnage des sédiments

SM-101 Groupe Qualitas (2012) et AECOM (2016)

SM-113 AECOM (2016)

Hydrographie

Ligne des hautes eaux

Courbe bathymétrique (m)

Milieux humides

Herbier aquatique

Bas marais et haut marais

Substrat

Gros blocs et blocs

Galets et blocs

Cailloux et galets

Cailloux et gravier

Sable et limon

Démantèlement de la centrale thermique de Tracy

Zone d'étude et stations d'échantillonnage pour la caractérisation des sédiments

Sources :

Orthophoto, résolution 30 cm, MRNF Québec, 2008

Cartographie : AECOM
Fichier : 0048_tet_007_c1_sediment_160921.mxd

0 28 56 m

MTM, fuseau 8, NAD83 (SCRS)
Équidistance des courbes : 0,5 m

Carte 1

Septembre 2016

Hydro Québec Production

Document d'information destiné aux publics concernés par le projet. Pour tout autre usage, communiquer avec : Géomatique, Hydro-Québec Équipement et services partagés.

2 Méthode

2.1 Échantillonnage des sédiments

Le plan d'échantillonnage compte 15 stations présentées à la carte 1. Le tableau 1 donne quant à lui les coordonnées des stations d'échantillonnage. La localisation des stations d'échantillonnage permet de couvrir les différents secteurs d'intérêt, soit la cuve de décharge, les deux stations de pompage, autour de la cuve de décharge et autour des stations de pompage. Des stations ont aussi été localisées en amont dans une zone de référence non sujette aux activités de la centrale (SM-113 à SM-115). Le plan d'échantillonnage est également conçu pour reprendre des échantillons à proximité des huit stations échantillonnées en 2011 (Groupe Qualitas, 2012). Cette seconde expertise aux mêmes endroits permet d'obtenir une appréciation de la variation de la qualité des sédiments dans le temps.

Pour l'assurance et le contrôle qualité, un échantillon a été prélevé à deux stations d'échantillonnage pour un total de deux réplicats (10 % des échantillons, *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales*, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, 2008) visant l'estimation de la variabilité des résultats à ces stations (variation due aux techniques d'échantillonnage et à l'hétérogénéité des sédiments aux stations).

Les coordonnées géographiques des stations d'échantillonnage sont présentées au tableau 1.

Tableau 1 : Coordonnées des stations d'échantillonnage des sédiments en 2016 (datum : NAD83)

Station	Année de suivi*	Latitude (N)	Longitude (O)
SM-101	2011 et 2016	45,99680	-73,17340
SM-102	2011 et 2016	45,99670	-73,17370
SM-103	2011 et 2016	45,99640	-73,17360
SM-104	2011 et 2016	45,99620	-73,17400
SM-105	2011 et 2016	45,99590	-73,17400
SM-106	2011 et 2016	45,99570	-73,17410
SM-107	2011 et 2016	45,99650	-73,17420
SM-108	2011 et 2016	45,99600	-73,17450
SM-109	2016	45,99720	-73,17330
SM-110	2016	45,99750	-73,17310
SM-111	2016	45,99770	-73,17320
SM-112	2016	45,99790	-73,17290
SM-113	2016	45,99280	-73,17610
SM-114	2016	45,99320	-73,17570
SM-115	2016	45,99370	-73,17530

* : 2011 pour Groupe Qualitas Inc.; 2016 pour AECOM.

Le prélèvement des échantillons a été effectué jusqu'à 15 cm en surface du fond à l'aide d'une benne Ponar standard (0,052 m^2). Jusqu'à cette profondeur, l'échantillonnage recueille les sédiments les plus susceptibles d'être en contact avec les organismes vivants.

Les travaux ont été réalisés en respectant les exigences du Guide d'échantillonnage des sédiments du Saint-Laurent pour les projets de dragage et de génie maritime (Environnement Canada, 2002). Avant chaque prélèvement, la benne est rincée avec l'eau du milieu de manière à retirer les matières étrangères. Des cuillères ayant eu les rinçages adéquats pour les décontaminer (acide nitrique, acétone, hexane, eau purifiée, etc.) sont utilisées pour les prélèvements de sédiments de la benne vers des pots, en s'assurant de prendre des sédiments qui n'ont pas touché aux parois de la benne pour éviter une contamination croisée. À la suite des prélèvements, les échantillons sont directement insérés dans des contenants à usage unique fournis par le laboratoire d'analyses chimiques de manière à conserver l'intégrité des sédiments jusqu'à leur analyse. Les contenants sont conservés sur glace ou au réfrigérateur et acheminés au laboratoire dans les délais requis pour les analyses selon les modes de conservation préconisés (CEAEQ, 2013).

Lors de l'échantillonnage, les observations et mesures suivantes sont prises à chaque station :

- emplacement de la station (positionnement avec un appareil GPS);
- heure et date du prélèvement;
- description de l'habitat :
  - profondeur;
  - vitesse du courant;
  - végétation aquatique (présence ou absence, type et estimation d'abondance);
  - évidences de pollution (évaluation qualitative).

2.2 Caractérisation chimique des sédiments

Les analyses chimiques réalisées sont celles proposées pour l'évaluation routinière de la qualité des sédiments (Environnement Canada et Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, 2007). Ce sont les métaux (arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb et zinc), les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), les biphényles polychlorés (BPC), le carbone organique total (COT) et les hydrocarbures pétroliers (HP) C_{10}-C_{50}). Des échantillons de substrat ont également été prélevés à des fins d'analyse de granulométrie et de sédimentométrie. Finalement, six échantillons de substrat ont été analysés pour vérifier la présence des tributylétains (TBT), une substance utilisée dans la peinture de bateaux. Ces six échantillons ont été pris aux stations SM-102, SM-104, SM-106, SM-109, SM-111 et SM-114 (carte 1).

Toutes les analyses chimiques ont été faites en sous-traitance par les Laboratoires AGAT. Ces laboratoires sont accrédités pour réaliser ces analyses chimiques au Québec. Les stations d'échantillonnage sont présentées à la carte 1 alors que les certificats d'analyse, incluant le contrôle qualité interne du laboratoire, sont joints à l'annexe A.

À titre indicatif, mentionnons que les analyses chimiques faites aux huit stations de suivi de 2011 (Groupe Qualitas, 2012) étaient les métaux, les HAP et les hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}.

2.3 Traitement des données

Les critères, au nombre de cinq, pour l'évaluation de la qualité des sédiments en eau douce au Québec sont utilisés pour effectuer l'interprétation des résultats d'analyses chimiques des sédiments (Environnement Canada et Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, 2007). Ces critères sont

employés pour évaluer l'ampleur d'une contamination et pour orienter les modes de gestion appropriés des sédiments. Par ordre croissant de degré de contamination, les cinq critères sont les suivants :

CER : **Concentration d'effets rares**. Il s'agit d'un critère utilisé pour suivre l'évolution de la qualité des sédiments. Lorsque la concentration de toutes les substances analysées est inférieure ou égale à la CER, aucune mesure n'est envisagée, car les sédiments sont jugés sans effet sur le milieu.

CSE : **Concentration seuil produisant un effet**. Lorsque les concentrations sont égales ou inférieures aux CSE, la probabilité que les sédiments aient un impact sur le milieu est considérée comme faible.

CEO : **Concentration d'effets occasionnels**. Seuil à partir duquel la probabilité d'observer des effets biologiques néfastes est relativement élevée.

CEP : **Concentration produisant un effet probable**. Seuil à partir duquel la probabilité d'observer des effets biologiques néfastes est élevée.

CEF : **Concentration d'effets fréquents**. Seuil à partir duquel la probabilité d'observer des effets biologiques néfastes est très élevée.

Dans l'éventualité où des sédiments sont excavés et gérés en terre ferme, les résultats sont comparés aux critères génériques pour les sols de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* (Beaulieu, 2016) et du *Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés* (RESC) de manière à déterminer si la nature des sols s'inscrit dans la plage de critères A à C et de la concentration limite de l'annexe I du RESC (pour les sols destinés à l'enfouissement). Leur classification suivant les trois niveaux dégressifs de qualité A, B et C permet de connaître les options de gestion acceptables à l'extérieur du milieu aquatique.

Les résultats sont également comparés à ceux obtenus lors de la campagne d'échantillonnage faite en 2011 par le Groupe Qualitas (2012). Cette comparaison permet d'obtenir une appréciation de la variation de la qualité des sédiments dans le temps.

2.4 Traitement des résultats de contrôle de la qualité

Aux fins de contrôle de la qualité, deux (2) échantillons de sédiments servant de réplicats[1] ont été prélevés de façon aléatoire (chacun à une station différente) et soumis au programme d'analyse (excluant la mesure des tributylétains) comme recommandé dans le *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales* (Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, 2008). Ce type de réplicat est utilisé pour établir la variation associée à l'échantillon et au milieu.

L'analyse des réplicats inclut le calcul de la variance, c'est-à-dire le pourcentage d'écart entre la concentration de l'échantillon et celle de son réplicat. La variance entre les résultats de l'échantillon d'origine (concentration A) et son réplicat (concentration B) est définie selon l'équation suivante :

$$\text{Écart (\%)} = \frac{\text{(Concentration A - Concentration B)} \times 100}{\text{Moyenne des concentrations A - B}}$$

[1] Le réplicat consiste à soutirer un deuxième échantillon à la même station.

3 Résultats et discussion

Dans la présente section, pour les sédiments, l'interprétation des résultats se base sur les critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et les cadres d'application de ces critères définis dans Environnement Canada et Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (2007).

À noter que la centrale thermique a cessé ses opérations en mars 2011. Depuis, jusqu'à ce jour, il n'y a eu aucune activité d'exploitation de la centrale pouvant conduire à des rejets en milieu aquatique.

3.1 Caractérisation antérieure des sédiments

Une caractérisation des sédiments de surface a été faite le 3 novembre 2011 à la centrale de Tracy dans la zone immergée du fleuve par le Groupe Qualitas Inc., soit environ sept mois après la fermeture de la centrale. Cette section résume la campagne d'échantillonnage et les résultats contenus dans le rapport de cette firme (Groupe Qualitas, 2012).

L'échantillonnage des sédiments a été réalisé à huit stations d'échantillonnage (SM-101 à SM-108). Le prélèvement des échantillons de sédiments (SM-101 à SM-104) à proximité des deux bâtiments des pompes a été effectué à l'aide d'une benne Ekmann, tandis que les autres échantillons (SM-105 à SM-108) ont été prélevés directement par un scaphandrier (pot d'échantillonnage). Chacun des prélèvements a été recueilli en surface du fond sur une profondeur allant jusqu'à 10 cm afin de déterminer la granulométrie et la concentration des paramètres suivants dans les sédiments :

- Métaux totaux (Ag, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Sn et Zn)
- Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)
- Hydrocarbures pétroliers (HP C_{10}-C_{50})

Les sédiments échantillonnés se composent de silt et de sable avec des proportions variables de matière organique. Aucun indice organoleptique de contamination n'a été noté à l'endroit des échantillonnages de sédiments.

Les résultats des analyses chimiques obtenus pour les sédiments sont présentés au tableau 2 où ils sont comparés aux critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments d'eau douce.

Pour les métaux, toutes les concentrations mesurées dans les échantillons sont inférieures à la limite de détection de la méthode analytique du laboratoire ou aux valeurs limites du critère d'effet rare (CER).

Pour les HP C_{10}-C_{50}, les résultats d'analyse sont sous la limite de détection de la méthode analytique du laboratoire.

Quant aux 22 HAP analysés, 9 d'entre eux n'ont pas de critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments d'eau douce. Pour ces 9 HAP, 8 présentent des valeurs sous ou près de la limite de détection. Seul le benzo (b+j+k) fluoranthène présente des valeurs relativement élevées (respectivement 0,11, 0,14 et 0, 15 mg/kg) par rapport aux autres HAP aux stations SM-101 à SM-103. Toutefois, ces valeurs sont de l'ordre de celle de la concentration naturelle du tronçon fluvial qui est de 0,14 mg/kg (Environnement Canada et Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, 2007).

Tableau 2 : Qualité des sédiments de surface en 2011 versus les critères pour les sédiments d'eau douce

N° station		SM 101	SM 102	SM 103	SM 104	SM 105	SM 106	SM 107	SM 108	Critère pour l'évaluation de la qualité des sédiments d'eau douce[a]				
Date d'échantillonnage		03-nov-11	03-nov-11	03-nov-11	03-nov-11	03-nov-11	03-nov-11	03-nov-11	03-nov-11					
Profondeur (cm)		0-10	0-10	0-10	0-10	0-10	0-10	0-10	0-10					
Paramètre	Unité									CER	CSE	CEO	CEP	CEF
Métaux et métalloïdes														
Argent	mg/kg	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	-	-	-	-	-
Arsenic	mg/kg	2	3	<2	<2	2	3	<2	<2	4,1	5,9	7,6	17	23
Baryum	mg/kg	37	32	38	34	25	18	41	40	-	-	-	-	-
Cadmium	mg/kg	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,33	0,6	1,7	3,5	12
Cobalt	mg/kg	4	4	4	4	4	3	5	5	-	-	-	-	-
Chrome	mg/kg	16	15	17	17	13	10	18	19	25	37	57	90	120
Cuivre	mg/kg	9	10	11	12	8	6	11	10	22	36	63	200	700
Étain	mg/kg	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	-	-	-	-	-
Manganèse	mg/kg	180	150	180	190	140	130	190	230	-	-	-	-	-
Mercure	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,094	0,17	0,25	0,49	0,87
Molybdène	mg/kg	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	-	-	-	-	-
Nickel	mg/kg	13	10	12	11	11	7	13	14	-	-	47	-	-
Plomb	mg/kg	<5	<5	<5	<5	<5	<5	5	<5	25	35	52	91	150
Zinc	mg/kg	35	33	37	34	38	25	39	41	80	120	170	310	770
Autre														
Hydrocarbures pétroliers C_{10} à C_{50}	mg/kg	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	-	-	-	-	-
Hydrocarbures aromatique polycycliques (HAP)														
Acenaphtene	mg/kg	**0,017**	**0,004**	**0,008**	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,0037	0,0067	0,021	0,089	0,94
Acenaphtylene	mg/kg	<0,003	<0,003	**0,004**	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,0033	0,0059	0,03	0,13	0,34
Anthracene	mg/kg	**0,04**	**0,02**	**0,03**	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,016	0,047	0,11	0,24	1,1
Benzo(a)anthracene	mg/kg	**0,08**	**0,09**	**0,11**	**0,02**	**0,02**	<0,01	<0,01	**0,02**	0,014	0,032	0,12	0,39	0,76
Benzo(a)pyrene	mg/kg	**0,05**	**0,07**	**0,07**	0,01	**0,02**	<0,01	<0,01	**0,02**	0,011	0,032	0,15	0,78	3,2
Benzo(b+j+k)fluoranthène	mg/kg	0,11	0,14	0,15	0,03	0,04	0,01	0,02	0,04	-	-	-	-	-
Benzo(c)phénanthrène	mg/kg	0,01	0,01	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	-	-	-	-
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg	0,03	0,05	0,04	0,01	0,01	<0,01	<0,01	0,01	-	-	-	-	-
Chrysene	mg/kg	**0,07**	**0,09**	**0,1**	0,02	0,02	<0,01	0,01	0,02	0,026	0,057	0,24	0,86	1,6
Dibenzo(a,h)anthracene	mg/kg	**0,009**	**0,013**	**0,011**	**0,004**	0,003	<0,003	<0,003	**0,004**	0,0033	0,0062	0,043	0,14	0,2
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	-	-	-	-
Dibenzo(a,h)pyrène	mg/kg	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	-	-	-	-
Dibenzo(a,l)pyrène	mg/kg	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	-	-	-	-
Diméthyl-7,12 benzo(a)anthracè	mg/kg	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	-	-	-	-
Fluoranthene	mg/kg	**0,16**	**0,16**	**0,22**	0,03	**0,06**	0,01	0,02	0,04	0,047	0,11	0,45	2,4	4,9
Fluorene	mg/kg	**0,02**	<0,01	**0,02**	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,021	0,061	0,14	1,2
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	0,02	0,03	0,03	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	-	-	-	-
Méthyl-3 cholanthrène	mg/kg	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	-	-	-	-
Naphtalene	mg/kg	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,017	0,035	0,12	0,39	1,2
Phenanthrene	mg/kg	**0,13**	**0,03**	**0,12**	0,01	**0,04**	<0,01	<0,01	0,01	0,025	0,042	0,13	0,52	1,1
Pyrene	mg/kg	**0,14**	**0,15**	**0,18**	**0,03**	**0,05**	<0,01	0,02	**0,04**	0,029	0,053	0,23	0,88	1,5
Methyl-2 naphtalene	mg/kg	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,016	0,02	0,063	0,2	0,38
Sommation des HAP[b]	mg/kg	0,89	0,86	1,11	0,16	0,26	0,02	0,07	0,20	-	-	-	-	-

[a] : Environnement Canada et MDDEFP, 2007. Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage, restauration. 39 pages.

[b] : La sommation officielle du laboratoire n'est pas disponible, il s'agit ici de l'addition de valeurs de HAP détectée.

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.

Adapté de : Gourpe Qualitas, 2012

Pour les HAP ayant un critère, la majorité d'entre eux (11 / 13) présentent des concentrations supérieures aux critères à six des huit stations d'échantillonnage (SM-101 à SM-105; SM-108), les concentrations aux stations d'échantillonnage SM-106 et SM-107 étant inférieures aux critères. Plus particulièrement, la majorité des dépassements de critères se trouvent aux stations autour du bâtiment de pompage (SM-101; SM-102; SM-103).

À ces stations, les concentrations mesurées dans les échantillons dépassent soit la concentration d'effet rare (CER) ou la concentration seuil produisant un effet (CSE) pour 11 HAP mesurés. Toutefois, à la station SM-101, la concentration du HAP phénanthrène atteint le critère de concentration d'effet occasionnel (CEO). À une des trois autres stations (SM-104; SM-105; SM-108), six HAP voient leur concentration dépasser le critère d'effet rare (CER).

3.2 Résultats de la caractérisation de 2016

Cette section présente les résultats de la caractérisation des sédiments faite à l'été 2016 à 15 stations d'échantillonnage, soit un peu plus de 5 ans après la cessation des opérations de la centrale en mars 2011.

3.2.1 Caractéristiques du milieu lors des échantillonnages

Les caractéristiques du milieu lors des échantillonnages sont regroupées par station d'échantillonnage au tableau 3. Pour 10 des 15 stations d'échantillonnage, la profondeur d'eau se situe entre 0,4 et 1,7 m (tableau 3). Les 5 autres stations d'échantillonnage se trouvent à des profondeurs beaucoup supérieures variant entre 5,5 et 7,2 m. Dans l'ensemble, les vitesses de courant sont faibles à toutes les stations (0 à 0,13 m/s) et se situent en majorité en deçà de 0,08 m/s.

Pour environ la moitié des stations d'échantillonnage (8 stations), on a noté la présence de végétation dont les principaux représentants semblent être les algues vertes et les rubaniers. La végétation est présente à toutes les classes de profondeur.

Au terrain, à toutes les stations, aucun signe de pollution n'a été remarqué, incluant la présence de matières solides dont la provenance suspectée aurait été les installations de la centrale. Une odeur de poisson mort a été remarquée à la station SM-103.

La présence de matière organique dans les sédiments ne fut remarquée qu'à 5 stations d'échantillonnage, la matière organique étant composée principalement de joncs.

Le tableau 4 présente les résultats des analyses granulométriques et du carbone organique total (COT). Les analyses granulométriques indiquent que l'ensemble du substrat échantillonné se compose principalement de sable (65,1 %) accompagné de limon (30,5 %) (tableau 4). Le gravier est présent à trois stations et il est dominant uniquement à la station SM-104 (43,1 %). Le COT présent dans les sédiments est en moyenne de 0,5 %, soit sous les concentrations naturelles (1,3 % pour les sédiments préindustriels et 0,61 % pour les argiles postglaciaires) et ambiantes pour le lac Saint-Pierre (0,81 %)[2]. Les résultats varient de la limite de détection rapportée (<0,3) à 1,1 % à la station SM-102.

[2] Environnement Canada et Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (2007).

Tableau 3 : Caractéristiques du milieu lors des échantillonnages

Station	Profondeur de l'eau (m)	Vitesse du courant (m/s)	Présence de végétation (macrophytes ou algues)	Présence de matières solides en provenance des installations	Présence de matière organique dans les sédiments	Signes de pollution
SM 101	1,5	0,04	Oui	Non	Non	Non
SM 102	5,5	0,03	Oui	Non	Débris ligneux	Non
SM 103	1,7	0,00	Algues vertes, densité 10 %	Non	Non	Odeur de poisson mort, vieilles planches
SM 104	6,9	0,05	Oui, joncs au fond	Non	Oui, joncs	Non
SM 105	1,4	0,02	Algues vertes; rubaniers	Non	Oui, joncs	Non
SM 106	0,7	0,02	Non	Non	Oui, joncs	Non
SM 107	7,2	0,12	Non	Non	Non	Non
SM 108	6,8	0,08	Non	Non	Oui, joncs	Non
SM 109	1,5	0,04	Non	Non	Non	Non
SM 110	1,2	0,06	Oui, submergée	Non	Non	Non
SM 111	6,3	0,03	Non	Non	Non	Non
SM 112	0,4	0,03	Non	Non	Non	Non
SM 113	1,6	0,13	Algues vertes; rubaniers	Non	Non	Non
SM 114	1,0	0,03	Non	Non	Non	Non
SM 115	0,7	0,03	Rubaniers et autres, densité 30 %	Non	Non	Non

Tableau 4 : Résultats des analyses granulométriques et COT

Station	Granulométrie (%)				COT* %
	Gravier 2 à 32 mm	Sable 0,063 à 2 mm	Limon 3,9 à 63,0 µm	Argile <3,9 µm	
SM 101	0,0	37,9	61,3	0,8	0,6
SM 102	0,0	49,6	50,0	0,4	1,1
SM 103	0,0	65,9	34,1	0,0	0,7
SM 104	43,1	30,2	26,6	0,1	<0,3
SM 105	0,0	59,3	40,7	0,0	0,8
SM 106	0,0	76,8	23,2	0,0	0,5
SM 107	0,0	68,8	31,2	0,0	0,3
SM 108	18,7	69,9	11,4	0,0	0,3
SM 109	0,0	54,5	45,3	0,2	0,5
SM 110	0,0	69,9	30,1	0,0	0,5
SM 111	0,0	48,2	51,5	0,4	0,6
SM 112	3,8	96,0	0,3	Trace	<0,3
SM 113	0,0	76,1	23,9	0,0	<0,3
SM 114	0,0	83,8	16,2	0,0	<0,3
SM 115	0,0	89,0	11,0	0,0	0,4
Moyenne	4,4	65,1	30,5	0,1	0,5
Écart-type	11,8	18,6	17,1	0,2	0,2
Minimum	0,0	30,2	0,3	0,0	0,3
Maximum	43,1	96,0	61,3	0,8	1,1

*La valeur de la limite de détection a été utilisée pour des fins statistiques

3.2.2 Contamination des sédiments selon les critères applicables

Les résultats des analyses chimiques obtenus pour les sédiments sont présentés au tableau 5 où ils sont comparés aux critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments d'eau douce.

Aux stations de référence (SM-113 à SM-115), il n'y a aucun dépassement de critères. Tous les résultats pour les HAP sont sous ou à la limite de détection de la méthode analytique et ceux des HP C_{10}-C_{50} et des BPC sous la limite de détection. Pour les métaux, certains n'ont pas été détectés (cadmium, mercure, plomb). Les autres affichent des valeurs moyennes inférieures ou égales aux valeurs moyennes des autres stations plus en aval.

Dans l'ensemble, les dépassements de critères se trouvent principalement à quatre stations d'échantillonnage: SM-101; SM-102; SM-103 et SM-105, soit des stations localisées près des stations de pompage. Les dépassements de critères sont identifiés pour le groupe des métaux et celui des HAP.

Métaux

Pour les métaux, seule la valeur du critère de concentration d'effets rares (CER) est légèrement dépassée et ce uniquement pour le cadmium à toutes ces quatre stations (SM-101; SM-102; SM-103 et SM-105). À la station SM-104, le résultat obtenu est limite à la valeur de ce critère et le résultat pour le duplicata indique, quant à lui, un dépassement du critère CER. Donc, pour le cadmium , il apparaît un léger dépassement du critère CER aux stations SM-101 à SM-105. Toutefois pour le nickel, tous les résultats obtenus sont de beaucoup inférieurs à la valeur du critère de concentration d'effet occasionnel (CEO) qui est le seul critère en vigueur. Il en est de même si on compare les résultats aux teneurs naturelle et ambiante du nickel pour le lac Saint-Pierre[3].

Tributylétains (TBT)

Les tributylétains sont utilisés dans les peintures antisalissures sur la coque des bateaux pour empêcher les organismes marins de s'y attacher. L'utilisation des tributylétains dans les peintures antisalissures servant au revêtement de la coque des navires est interdite au Canada depuis 2002[4]. Lorsqu'il y a contamination, les tributylétains se trouvent majoritairement dans les sédiments où ils sont adsorbés sur les particules organiques. Les tributylétains ne semblent pas persistants dans l'eau, mais la demi-vie de ces substances dans les sédiments peut aller jusqu'à 15 ans[5]. En raison d'une préoccupation du MDDELCC par rapport à cette substance, des mesures de ce paramètre ont été réalisées.

Rappelons que les tributylétains ont été analysés à six stations : SM-104; SM-109 à SM-112 et SM-114. Les résultats des analyses sont tous sous la limite de détection de la méthode analytique du laboratoire (<1,0 µg/kg).

Les résultats indiquent donc que les tributylétains ne se sont pas manifestement accumulés dans les sédiments des stations échantillonnées.

[3] Teneurs naturelles pour les sédiments préindustriels : 29 mg/kg et pour les argiles postglaciaires : 75 mg/kg; Concentration ambiante pour lac Saint-Pierre : 26 mg/kg
[4] Environnement Canada : http://www.ec.gc.ca/lcpe-cepa/documents/substances/org/final/suivi_organostanniques-fra.pdf
[5] Environnement Canada : http://www.ec.gc.ca/lcpe-cepa/documents/substances/org/final/suivi_organostanniques-fra.pdf

Hydrocarbures pétroliers (HP) C_{10}-C_{50}

Les résultats pour les hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50} indiquent qu'ils sont pour toutes les stations d'échantillonnage sous la limite de détection de la méthode analytique du laboratoire (<100 mg/kg), sauf pour la station SM-105 où on observe une valeur un peu au-dessus de la limite de détection (111 mg/kg).

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

Pour les HAP, il convient en premier lieu de mentionner que les résultats obtenus pour les stations SM-106 à SM-115 se situent sous ou à la limite de détection de la méthode analytique du laboratoire. Les autres stations SM-101 à SM 105 sont les seules où les HAP ont été principalement détectés et pour lesquelles on note certains dépassements de critères.

En deuxième lieu, il existe des critères de qualité pour les sédiments pour 13 des 29 HAP analysés en laboratoire. Pour les paramètres n'ayant pas de critère, les HAP dibenzo (a,i) pyrène (0,07 mg/kg) et dibenzo (a,h) pyrène (0,06 mg/kg) présentent des valeurs relativement élevées à la station SM-105 si on les compare aux valeurs des autres HAP et aux valeurs de concentration naturelle du tronçon fluvial (respectivement de < 0,005 0 et < 003 0 mg/kg). Le benzo (b+j+k) fluoranthène présente aussi une valeur relativement élevée (0,05 mg/kg) à la station SM-102, mais elle est de beaucoup inférieure à celle de la concentration naturelle du tronçon fluvial qui est de 0,14 mg/kg (Environnement Canada et Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, 2007).

Sur les 13 HAP ayant un critère, les résultats indiquent un dépassement de critère pour 9 d'entre eux. Dans tous les cas, les résultats sont légèrement supérieurs au seuil des critères concernés : la majorité des dépassements (8 HAP/13) concernent le critère de concentration d'effet rare (CER) et seulement deux congénères des HAP dépassent le critère de concentration seuil produisant un effet (CSE).

Une synthèse des dépassements de critères pour les 9 HAP concernés est produite au tableau 6. La station SM-102 est celle où on enregistre le plus de dépassements de critères avec 8. La station SM-105 est la seule à avoir un dépassement du critère CSE pour 2 HAP et, enfin, ces deux dernières stations et la station SM-101 sont celles où il y a dépassement du critère CSE pour le méthyl-2 naphtalène.

Dans un autre ordre d'idée, la station SM-105 est celle où la sommation des HAP est la plus élevée parmi les quatre stations où il y a dépassement de critère (tableau 5), soit 0,45 mg/kg, suivie de la station SM-102 (0,39 mg/kg), de la station SM-101 (0,25 mg/kg) et de la station SM-103 (0,18 mg/kg).

Tableau 5 : Qualité des sédiments en 2016 versus les critères applicables pour les sédiments

N° station		SM 101	SM 102	SM 103	SM 104	SM 105	SM 106	SM 107	SM 108	SM 109	SM 110	SM 111	SM 112	SM 113	SM 114	SM 115	D1: SM-104	D2: SM-114	Critère pour l'évaluation de la qualité des sédiments d'eau douce[a]				
Identification du laboratoire		7682178	7682187	7682188	7682189	7682190	7682191	7682192	7682193	7682195	7682196	7682197	7682198	7682199	7682201	7682202	7682203	7682408					
Date d'échantillonnage		06-30-2016	06-30-2016	06-30-2016	06-30-2016	06-30-2016	06-30-2016	06-30-2016	06-30-2016	06-30-2016	06-30-2016	06-30-2016	06-30-2016	06-30-2016	06-30-2016	06-30-2016	06-30-2016	06-30-2016					
Profondeur (cm)		0-15	0-15	0-15	0-15	0-15	0-15	0-15	0-15	0-15	0-15	0-15	0-15	0-15	0-15	0-15	0-15	0-15	CER	CSE	CEO	CEP	CEF
Paramètre	Unité																		CER	CSE	CEO	CEP	CEF
Métaux et métalloïdes																							
Arsenic	mg/kg	2,0	2,0	1,6	1,8	2,0	1,4	1,2	1,3	1,3	1,7	1,7	1,3	1,6	1,9	1,3	2,0	1,3	4,1	5,9	7,6	17	23
Cadmium	mg/kg	**0,36**	**0,36**	**0,33**	0,32	**0,40**	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	0,31	0,31	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	**0,40**	<0.30	0,33	0,6	1,7	3,5	12
Chrome	mg/kg	21	21	17	20	21	14	11	12	16	19	20	12	15	13	14	24	15	25	37	57	90	120
Cuivre	mg/kg	13	12	10	12	14	7	5	6	9	11	11	7	8	6	8	14	6	22	36	63	200	700
Mercure	mg/kg	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	0,094	0,17	0,25	0,49	0,87
Nickel	mg/kg	14	13	11	12	14	9	7	8	10	13	13	8	9	8	8	16	9	-	-	47	-	-
Plomb	mg/kg	6	6	<5	5	7	5	<5	<5	<5	<5	9	<5	<5	<5	<5	7	<5	25	35	52	91	150
Zinc	mg/kg	45	47	42	41	48	28	23	25	33	41	42	25	28	26	27	49	28	80	120	170	310	770
Autres																							
Tributylétains (TBT)	µg/kg	NE	NE	NE	<1.0	NE	NE	NE	NE	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	NE	<1.0	NE	NE	NE	-	-	-	-	-
Hydrocarbures pétroliers C_{10} à C_{50}	mg/kg	<100	<100	<100	<100	111	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	-	-	-	-	-
Hydrocarbures aromatique polycycliques (HAP)																							
Acénaphtène	mg/kg	<0.003	**0,004**	**0,004**	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0,0037	0,0067	0,021	0,089	0,94
Acénaphtylène	mg/kg	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0,0033	0,0059	0,03	0,13	0,34
Anthracène	mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0,016	0,047	0,11	0,24	1,1
Benzo (a) anthracène	mg/kg	**0,02**	**0,03**	<0.01	<0.01	**0,02**	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0,01	<0.01	0,014	0,032	0,12	0,39	0,76
Benzo (a) pyrène	mg/kg	0,01	**0,02**	<0.01	<0.01	0,01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0,01	<0.01	0,011	0,032	0,15	0,78	3,2
Benzo (e) pyrène	mg/kg	0,01	0,02	0,01	<0.01	0,02	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0,01	<0.01	-	-	-	-	-
Benzo (b) fluoranthène	mg/kg	0,02	0,03	0,01	0,01	0,02	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0,01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0,02	<0.01	-	-	-	-	-
Benzo (j) fluoranthène	mg/kg	<0.01	0,01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-	-	-	-	-
Benzo (k) fluoranthène	mg/kg	<0.01	0,01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-	-	-	-	-
Benzo (b+j+k) fluoranthène	mg/kg	0,02	0,05	0,01	0,01	0,02	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0,01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0,02	<0.01	-	-	-	-	-
Benzo (c) phénanthrène	mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-	-	-	-	-
Benzo (g,h,i) pérylène	mg/kg	0,01	0,02	0,01	<0.01	0,02	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-	-	-	-	-
Chrysène	mg/kg	0,02	**0,03**	0,01	0,01	0,02	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0,01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0,02	<0.01	0,026	0,057	0,24	0,86	1,6
Dibenzo (a,h) anthracène	mg/kg	**0,004**	**0,004**	**0,005**	<0.003	**0,015**	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0,003	<0.003	0,0033	0,0062	0,043	0,14	0,2
Dibenzo (a,i) pyrène	mg/kg	0,01	<0.01	0,01	<0.01	0,07	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-	-	-	-	-
Dibenzo (a,h) pyrène	mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0,06	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-	-	-	-	-
Dibenzo (a,l) pyrène	mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0,02	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-	-	-	-	-
Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène	mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0,03	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-	-	-	-	-
Fluoranthène	mg/kg	0,04	**0,07**	0,03	0,02	0,03	0,01	<0.01	<0.01	0,02	0,02	0,02	<0.01	0,01	<0.01	<0.01	0,03	0,02	0,047	0,11	0,45	2,4	4,9
Fluorène	mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0,01	0,021	0,061	0,14	1,2
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	mg/kg	<0.01	0,01	<0.01	<0.01	0,02	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-	-	-	-	-
Méthyl-3 cholanthrène	mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-	-	-	-	-
Naphtalène	mg/kg	**0,02**	0,01	**0,02**	0,01	**0,02**	0,01	0,01	0,01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0,01	<0.01	<0.01	0,01	0,01	0,017	0,035	0,12	0,39	1,2
Phénanthrène	mg/kg	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	<0.01	<0.01	<0.01	0,01	<0.01	0,01	<0.01	0,01	<0.01	<0.01	0,02	0,02	0,025	0,042	0,13	0,52	1,1
Pyrène	mg/kg	**0,03**	**0,05**	0,02	0,01	0,02	<0.01	<0.01	<0.01	0,01	0,01	0,01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0,02	0,01	0,029	0,053	0,23	0,88	1,5
Méthyl-1 naphtalène	mg/kg	0,01	0,01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-	-	-	-	-
Méthyl-2 naphtalène	mg/kg	**0,02**	**0,02**	0,01	0,01	**0,02**	0,01	0,01	0,01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0,01	<0.01	<0.01	0,01	0,01	0,016	0,02	0,063	0,2	0,38
Diméthyl-1,3 naphtalène	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0,01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-	-	-	-	-
Triméthyl-2,3,5 naphtalène	mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-	-	-	-	-
Sommation des HAP	mg/kg	0,25	0,39	0,18	0,10	0,45	0,04	0,04	0,03	0,04	0,03	0,06	<0.01	0,05	<0.01	<0.01	0,16	0,07	-	-	-	-	-
BPC congénères																							
Cl-3 IUPAC #17 + #18	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-	-	-	-
Cl-3 IUPAC #28 + #31	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-	-	-	-
Cl-3 IUPAC #33	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-	-	-	-
Cl-4 IUPAC #52	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-	-	-	-
Cl-4 IUPAC #49	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-	-	-	-
Cl-4 IUPAC #44	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-	-	-	-
Cl-4 IUPAC #74	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-	-	-	-
Cl-4 IUPAC #70	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-	-	-	-
Cl-5 IUPAC #95	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-	-	-	-
Cl-5 IUPAC #101	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-	-	-	-
Cl-5 IUPAC #99	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-	-	-	-
Cl-5 IUPAC #87	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-	-	-	-
Cl-5 IUPAC #110	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-	-	-	-
Cl-5 IUPAC #82	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-	-	-	-
Cl-6 IUPAC #151	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-	-	-	-
Cl-6 IUPAC #149	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-	-	-	-
Cl-5 IUPAC #118	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-	-	-	-
Cl-6 IUPAC #153	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-	-	-	-
Cl-6 IUPAC #132	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-	-	-	-
Cl-5 IUPAC #105	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-	-	-	-
Cl-6 IUPAC #158 + #138	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-	-	-	-
Cl-7 IUPAC #187	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-	-	-	-
Cl-7 IUPAC #183	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-	-	-	-
Cl-6 IUPAC #128	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-	-	-	-
Cl-7 IUPAC #177	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-	-	-	-
Cl-7 IUPAC #171	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-	-	-	-
Cl-6 IUPAC #156	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-	-	-	-
Cl-7 IUPAC #180	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-	-	-	-
Cl-7 IUPAC #191	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-	-	-	-
Cl-6 IUPAC #169	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-	-	-	-
Cl-7 IUPAC #170	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-	-	-	-
Cl-8 IUPAC #199	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-	-	-	-
Cl-9 IUPAC #208	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-	-	-	-
Cl-8 IUPAC #195	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-	-	-	-
Cl-8 IUPAC #194	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-	-	-	-
Cl-8 IUPAC #205	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-	-	-	-
Cl-9 IUPAC #206	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-	-	-	-
Cl-10 IUPAC #209	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-	-	-	-
Sommation des BPC congénères	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0,025	0,034	0,079	0,28	0,78

[a] : Environnement Canada et MDDEFP, 2007. Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage, restauration. 39 pages.

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.
D1 et D2 : Échantillon en duplicata.
NE : Analyse non effectuée

Tableau 6 : Synthèse des dépassements de critères pour les HAP en 2016

	Stations avec dépassement de critère			
HAP	**SM-101**	**SM-102**	**SM-103**	**SM-105**
Acénaphtène	-	CER	CER	-
Benzo (a) anthracène	CER	CER	-	CER
Benzo (a) pyrène	-	CER	-	-
Chrysène	-	CER	-	-
Dibenzo (a,h) anthracène	CER	CER	CER	CSE
Fluoranthène	-	CER	-	-
Naphtalène	CER	-	CER	CER
Pyrène	CER	CER	-	-
Méthyl-2 naphtalène	CSE	CSE	-	CSE

Biphényles polychlorés (BPC)

Les congénères de BPC sont tous sous la limite de détection de la méthode analytique du laboratoire.

3.2.3 Contrôle de qualité

Pour la présente caractérisation, des échantillons en réplicats ont été collectés aux stations 104 et 114 (réplicats nommés respectivement D1 et D2) (tableau 5). Les concentrations des échantillons des stations 104 et 114 ont été comparées aux concentrations obtenues des réplicats D1 et D2 en vue d'effectuer un contrôle de qualité. Le tableau 7 présente les données du contrôle de la qualité pour l'ensemble des paramètres analysés sauf les BPC, car toutes leurs valeurs sont sous la limite de détection analytique du laboratoire. Le contrôle de la qualité ne s'est pas appliqué aux tributylétains.

Certains paramètres analysés ont obtenu des valeurs sous la limite de détection rapportée (LDR) ou ont été mesurés en faibles concentrations. Pour le calcul de variance, dans le premier cas où une valeur est sous la limite de détection rapportée (LDR), la valeur absolue de la LDR a été utilisée afin de pouvoir quantifier la variance entre l'échantillon mère et le réplicat. Dans le deuxième cas, lorsque les paramètres sont mesurés en faibles concentrations, ces faibles valeurs ne permettent pas l'usage de la variance en vue du contrôle de la qualité, car l'usage de faibles valeurs entraîne mathématiquement des variances élevées (division par un petit nombre). Cependant, lorsque les deux valeurs comparées sont non détectées ou identiques (le caractère identique) ou sont du même ordre de grandeur (caractère analogue), les valeurs obtenues témoignent de la validité des procédures d'échantillonnage et de la reproductibilité des résultats.

Dans le cas des HAP et du COT, les concentrations sont toutes proches de ou sous la limite de détection (très faibles valeurs). En conséquence, les valeurs obtenues pour la variance sont plutôt élevées. Toutefois, les résultats analytiques comparables du même ordre de grandeur entre les stations et leur réplicat témoignent de la validité des procédures d'échantillonnage et de la reproductibilité des résultats.

Tableau 7 : Résultats des analyses de contrôle de la qualité de la caractérisation des sédiments de 2016

N° station			SM 104	SM 104	D1: SM-104	D1: SM-104	Variance SM-104 (%)		SM 114	SM 114	D2: SM-114	D2: SM-114	Variance SM-114 (%)
Identification du laboratoire			7682189	7682189	7682203	7682203			7682201	7682201	7682408	7682408	
Paramètre		Unité	Valeur	Pour calcul	Valeur	Pour calcul			Valeur	Pour calcul	Valeur	Pour calcul	
Métaux et métalloïdes													
	Arsenic	mg/kg	1,8	1,8	2,0	2,0	**10,5**		1,9	1,9	1,3	1,3	**37,5**
	Cadmium	mg/kg	0,32	0,32	**0,4**	**0,4**	**22,2**		<0.30	0,3	<0.30	0,3	0,0
	Chrome	mg/kg	20	20	24	24	18,2		13	13	15	15	14,3
	Cuivre	mg/kg	12	12	14	14	15,4		6	6	6	6	0,0
	Mercure	mg/kg	<0.04	0,04	<0.04	0,04	0,0		<0.04	0,04	<0.04	0,04	0,0
	Nickel	mg/kg	12	12	16	16	28,6		8	8	9	9	11,8
	Plomb	mg/kg	5	5	7	7	**33,3**		<5	5	<5	5	0,0
	Zinc	mg/kg	41	41	49	49	17,8		26	26	28	28	7,4
	Moyenne						**18,2**						**8,9**
Autres													
Hydrocarbures pétroliers C_{10} à C_{50}		mg/kg	<100	100	<100	100	0,0		<100	100	<100	100	0,0
Carbone organique total		%	< 0,3	0,3	0,7	0,7	80,0		< 0,3	0,3	< 0,3	0,3	0,0
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)													
	Acénaphtène	mg/kg	<0.003	0.003	<0.003	<0.003	0,0		<0.003	0,003	<0.003	0,003	0,0
	Acénaphtylène	mg/kg	<0.003	0.003	<0.003	<0.003	0,0		<0.003	0,003	<0.003	0,003	0,0
	Anthracène	mg/kg	<0.01	0,01	<0.01	0,01	0,0		<0.01	0,01	<0.01	0,01	0,0
	Benzo (a) anthracène	mg/kg	<0.01	0,01	0,01	0,01	0,0		<0.01	0,01	<0.01	0,01	0,0
	Benzo (a) pyrène	mg/kg	<0.01	0,01	0,01	0,01	0,0		<0.01	0,01	<0.01	0,01	0,0
	Benzo (e) pyrène	mg/kg	<0.01	0,01	0,01	0,01	0,0		<0.01	0,01	<0.01	0,01	0,0
	Benzo (b) fluoranthène	mg/kg	0,01	0,01	0,02	0,02	66,7		<0.01	0,01	<0.01	0,01	0,0
	Benzo (j) fluoranthène	mg/kg	<0.01	0,01	<0.01	0,01	0,0		<0.01	0,01	<0.01	0,01	0,0
	Benzo (k) fluoranthène	mg/kg	<0.01	0,01	<0.01	0,01	0,0		<0.01	0,01	<0.01	0,01	0,0
	Benzo (b+j+k) fluoranthène	mg/kg	0,01	0,01	0,02	0,02	66,7		<0.01	0,01	<0.01	0,01	0,0
	Benzo (c) phénanthrène	mg/kg	<0.01	0,01	<0.01	0,01	0,0		<0.01	0,01	<0.01	0,01	0,0
	Benzo (g,h,i) pérylène	mg/kg	<0.01	0,01	<0.01	0,01	0,0		<0.01	0,01	<0.01	0,01	0,0
	Chrysène	mg/kg	0,01	0,01	0,02	0,02	**66,7**		<0.01	0,01	<0.01	0,01	0,0
	Dibenzo (a,h) anthracène	mg/kg	<0.003	0,00	0,003	0,00	0,0		<0.003	0,003	<0.003	0,003	0,0
	Dibenzo (a,i) pyrène	mg/kg	<0.01	0,01	<0.01	0,01	0,0		<0.01	0,01	<0.01	0,01	0,0
	Dibenzo (a,h) pyrène	mg/kg	<0.01	0,01	<0.01	0,01	0,0		<0.01	0,01	<0.01	0,01	0,0
	Dibenzo (a,l) pyrène	mg/kg	<0.01	0,01	<0.01	0,01	0,0		<0.01	0,01	<0.01	0,01	0,0
	Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène	mg/kg	<0.01	0,01	<0.01	0,01	0,0		<0.01	0,01	<0.01	0,01	0,0
	Fluoranthène	mg/kg	0,02	0,02	0,03	0,03	**40,0**		<0.01	0,01	0,02	0,02	**66,7**
	Fluorène	mg/kg	<0.01	0,01	<0.01	0,01	0,0		<0.01	0,01	<0.01	0,01	0,0
	Indéno (1,2,3-cd) pyrène	mg/kg	<0.01	0,01	<0.01	0,01	0,0		<0.01	0,01	<0.01	0,01	0,0
	Méthyl-3 cholanthrène	mg/kg	<0.01	0,01	<0.01	0,01	0,0		<0.01	0,01	<0.01	0,01	0,0
	Naphtalène	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0,01	0,0		<0.01	0,01	0,01	0,01	0,0
	Phénanthrène	mg/kg	0,01	0,01	0,02	0,02	**66,7**		<0.01	0,01	0,02	0,02	**66,7**
	Pyrène	mg/kg	0,01	0,01	0,02	0,02	**66,7**		<0.01	0,01	0,01	0,01	0,0
	Méthyl-1 naphtalène	mg/kg	<0.01	0,01	<0.01	0,01	0,0		<0.01	0,01	<0.01	0,01	0,0
	Méthyl-2 naphtalène	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0,01	0,0		<0.01	0,01	0,01	0,01	0,0
	Diméthyl-1,3 naphtalène	0,	0,01	0,01	<0.01	0,01	0,0		<0.01	0,01	<0.01	0,01	0,0
	Triméthyl-2,3,5 naphtalène	mg/kg	<0.01	0,01	<0.01	0,01	0,0		<0.01	0,01	<0.01	0,01	0,0

Pour les métaux, les résultats analytiques pour la station et son réplicat sont essentiellement égaux ou du même ordre de grandeur pour chacun des paramètres et s'inscrivent dans la même plage de critères. Pour la station SM-104, la variabilité moyenne est de 18,5 % et on note que les valeurs du réplicat D1 sont toutes un peu plus élevées que celles de la station. Pour la station SM-114, la variabilité moyenne est de 8,9 % et les valeurs de la station et de son réplicat sont du même ordre de grandeur. La faible variabilité et les valeurs comparables obtenues entre les stations et les réplicats témoignent de la validité des procédures d'échantillonnage et de la reproductibilité des résultats.

3.3 Variation de la qualité des sédiments dans le temps

Cette section présente une comparaison entre les résultats de la caractérisation faite en 2011 (Groupe Qualitas Inc., 2012) et celle de 2016 (soit respectivement 8 mois et un peu plus de 5 ans après la cessation des activités de la centrale en mars 2011) afin d'obtenir une appréciation de la variation de la qualité des sédiments dans le temps à la suite de la fermeture de centrale). Mentionnons que les paramètres analysés pour les métaux et les HAP sont en nombre différent entre les deux caractérisations. La caractérisation de 2011 a pris en compte 14 métaux comparativement à 8 en 2016 et 22 HAP comparativement à 29 en 2016. La comparaison ne s'en tient qu'aux paramètres communs entre les deux caractérisations et inclut aussi les HP C_{10}-C_{50}, mais exclut les paramètres uniquement analysés en 2016 (BPC et tributylétains).

Pour les métaux (arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb, zinc), les résultats obtenus entre les deux caractérisations présentent des concentrations semblables se situant sous le critère de concentration d'effet rare (CER), sauf pour le cadmium. Pour ce métal, les concentrations ont augmenté sensiblement (60 à 100 %) en 2016 pour les stations au pourtour des stations de pompage (SM-101, SM-102, SM-103, SM-104, SM-105), mais les valeurs actuelles restent tout de même faibles. À ces quatre stations d'échantillonnage, le CER (0,33 mg/kg) est légèrement dépassé en 2016 alors qu'en 2011, les résultats étaient sous la limite de détection de la méthode analytique utilisée (<0,2 mg/kg). En utilisant la moyenne des deux périodes, la CER n'est pas atteinte pour le cadmium. Comme la centrale a fermé en 2011 et qu'il n'y a eu depuis aucune activité d'exploitation de la centrale, les variations dans les concentrations de cadmium ne sont donc pas nécessairement associées à la centrale. Dans l'ensemble, pour les métaux, la comparaison des résultats de 2011 avec ceux de 2016 ne montre aucune évidence de la réduction ou de l'évolution de la contamination dans le temps, sauf pour le cadmium au pourtour des stations de pompage où on note une petite augmentation des concentrations amenant un léger dépassement du CER.

Les résultats pour les hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50} indiquent qu'ils sont tous, et pour toutes les stations d'échantillonnage en 2011 et en 2016, sous la limite de détection de la méthode analytique du laboratoire (<100 mg/kg), sauf pour la station SM-105 où on note en 2016 une valeur légèrement au-dessus de la limite de détection, soit 111 mg/kg. Dans l'ensemble, il n'y a pas de changement entre les deux périodes.

Concernant les HAP, pour les stations SM-106 et SM-107, il n'y a aucun changement entre les deux caractérisations, car tous les résultats obtenus sont sous ou à la limite de détection de la méthode analytique du laboratoire. Les stations SM-104 et SM-108 montrent en 2011 de légers dépassements du critère de concentration d'effet rare (CER), mais en 2016, on ne note aucun dépassement de critère, car tous les résultats obtenus sont sous ou à la limite de détection de la méthode analytique du laboratoire. Dans l'ensemble, pour ces stations, les concentrations détectées ont diminué entre 2011 et 2016.

Toujours pour les HAP, les stations SM-101, SM-102, SM-103 et SM 105 sont communes aux deux caractérisations où les HAP ont été détectés en 2011 et 2016 à des valeurs dépassant certains critères. Ces stations sont situées au pourtour des stations de pompage de la centrale thermique. Le tableau 8 en présente la synthèse. D'abord, quatre HAP ont été détectés en 2011 dépassant les critères (anthracène, acénaphtylène,

fluorène, phénanthrène), ce qui n'est pas le cas en 2016 où les concentrations obtenues sont sous ou près de la limite de détection de la méthode analytique du laboratoire. Ensuite, dans l'ensemble, la comparaison des valeurs détectées en 2016 par rapport à celles de 2011 montre, soit un abaissement des dépassements de critères à un niveau inférieur (ex. : dépassement du CSE en 2011 vers un dépassement du CER en 2016), ou soit aucun dépassement de critère (ex. : dépassement du CSE en 2011 et aucun dépassement en 2016). Toutefois, les paramètres naphtalène et méthyl-2 naphtalène n'ont pas été détectés en 2011 alors qu'en 2016, les valeurs obtenues dépassaient respectivement les critères CER ou CSE.

D'un autre point de vue, entre 2011 et 2016, pour ces quatre stations (SM-101, SM-102, SM-103 et SM 105), le nombre total de dépassement passe de 35 à 20. Ainsi, le nombre de dépassements pour le critère de concentration seuil produisant un effet (CSE) est passé de 22 à 4 et celui du critère de concentration d'effet rare (CER) est passé de 12 à 16. Pour le phénanthrène, on n'observe en 2016 aucun dépassement de critère, comparativement au dépassement du critère de concentration d'effet occasionnel (CEO) identifié en 2011 à la station SM-101.

Tableau 8 : Synthèse des dépassements de critères pour les HAP entre 2011 et 2016

	Stations avec dépassements de critères Critères en 2011 / critères en 2016 * Paramètre en dépassement uniquement en 2011 ** Paramètre en dépassement uniquement en 2016			
HAP	**SM-101**	**SM-102**	**SM-103**	**SM-105**
Acénaphtène	CSE / -	CER / CER	CSE / CER	- / -
Acénaphtylène*	- / -	- / -	CER / -	- / -
Anthracène*	CER /-	CER /-	CER /-	- / -
Benzo (a) anthracène	CSE / CER	CSE / CER	CSE / -	CER / CER
Benzo (a) pyrène	CSE / -	CSE / CER	CSE / -	CER / -
Chrysène	CSE / -	CSE / CER	CSE / -	- / -
Dibenzo (a,h) anthracène	CSE / CER	CSE / CER	CSE / CER	- / CSE
Fluoranthène	CSE / -	CSE / CER	CSE / -	CER / -
Fluorène*	CER / -	- / -	CER / -	- / -
Naphtalène**	- / CER	- / -	- / CER	- / CER
Phénanthrène*	CEO / -	CER / -	CSE / -	CER / -
Pyrène	CSE / CER	CSE / CER	CSE / -	CER / -
Méthyl-2 naphtalène**	- / CSE	- / CSE	- / -	- / CSE

En résumé, pour les deux périodes de 2011 et de 2016, il y a un dépassement des critères CER et CSE principalement aux stations SM-101, SM-102, SM-103 et SM-105. Pour les métaux, la contamination apparaît semblable entre les deux périodes pour tous les paramètres, sauf pour le cadmium pour lequel on observe en 2016 un dépassement du critère CER à ces stations et à la station SM-104. Pour les HP C_{10}-C_{50}, la situation n'a pas changé, ils sont toujours sous ou légèrement au-dessus de la limite de détection de la méthode analytique du laboratoire. Pour les HAP, dans l'ensemble, la contamination des sédiments a diminué pour les paramètres détectés avec un nombre de dépassements de critère réduit de 43 % entre 2011 et 2016. Le nombre de HAP détectés a aussi diminué à 9 comparativement à 12 en 2011. Les dépassements du critère CSE ont chuté et on n'en retrouve que 3 attribués au méthyl-2 naphtalène et 1 pour le dibenzo (a,h) anthracène. Pour 8 HAP, on note

un plus grand nombre de dépassements du critère de concentration d'effet rare (CER) en 2016 (n=16) qu'en 2011 (n=12). Enfin, 2 HAP ont dépassé les critères en 2016 par rapport aux données de 2011, soit le naphtalène (CER) et le méthyl-2 naphtalène (CSE) malgré la cessation des activités d'exploitation de la centrale. Par contre, 4 HAP étaient en dépassement de critère en 2011 et non en 2016 (tableau 8).

3.4 Interprétation des résultats selon les cadres d'application des critères de qualité des sédiments

3.4.1 Cadres de gestion

Au Québec, la gestion des sédiments s'effectue selon trois cadres ou contextes : a) prévention de la contamination; b) gestion des sédiments dragués; c) restauration de sites contaminés (tableau 9) (Environnement Canada et Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, 2007). Pour chacun des trois contextes de gestion, les critères de qualité permettent de déterminer trois classes de contamination (classe 1, classe 2 et classe 3), chacune d'elles comportant des orientations de gestion applicables à la problématique sous étude.

Tableau 9 : Sommaire des trois cadres d'application des critères de qualité des sédiments au Québec

Critères de qualité		Prévention de la contamination des sédiments due à des rejets industriels	Gestion des sédiments résultant de travaux de dragage*	Restauration de sites contaminés
	Effets biologiques fréquemment observés**		La probabilité de mesurer des effets biologiques néfastes est très élevée. Le rejet en eau libre est proscrit. Les sédiments doivent être traités ou confinés de façon sécuritaire.	La contamination des sédiments est jugée problématique. Identifier les sources et intervenir auprès des responsables s'il y a lieu pour éliminer les apports de contaminants. La restauration du site est souhaitable. Il faut procéder à des évaluations biologiques afin d'établir si le processus de restauration est réalisable et quelles mesures doivent être adoptées en priorité et de préciser les gains environnementaux de la restauration. L'objectif de restauration est la concentration d'effets occasionnels ou la teneur ambiante.
5. CEF $\sqrt{(E_{85} \times SE_{85})}$				
			La probabilité de mesurer des effets biologiques néfastes est relativement élevée, et elle augmente avec la concentration. Le rejet en eau libre ne peut être considéré comme une option valable que si l'innocuité des sédiments pour le milieu récepteur est démontrée par des tests de toxicité et que le dépôt ne contribue pas à détériorer le milieu récepteur.	Identifier les sources et intervenir auprès des responsables s'il y a lieu pour éliminer les apports de contaminants. Des études du milieu peuvent être nécessaires pour compléter l'évaluation de la contamination, juger du risque et statuer sur les besoins de restauration. L'objectif de restauration est la concentration d'effets occasionnels ou la teneur ambiante.
4. CEP $\sqrt{(E_{50} \times SE_{85})}$				
	Effets biologiques parfois observés	La probabilité de mesurer des effets néfastes augmente avec les concentrations mesurées. Examiner la problématique : poursuivre les investigations pour identifier la ou les sources de contamination et intervenir au besoin sur ces sources afin d'éviter une augmentation de la contamination ou un nouvel apport de contaminants.		Bien que des effets biologiques néfastes puissent être appréhendés, le degré de contamination ne justifie pas à lui seul la restauration du site.
3. CEO $\sqrt{(E_{50} \times SE_{50})}$				
			La probabilité de mesurer des effets biologiques néfastes est relativement faible. Les sédiments peuvent être rejetés en eau libre ou être utilisés à d'autres fins dans la mesure où le dépôt ne contribue pas à détériorer le milieu récepteur.	
2. CSE $\sqrt{(E_{15} \times SE_{50})}$				
	Effets biologiques rarement observés**	La probabilité que les sédiments aient un impact sur le milieu est faible. Un suivi peut être mis en place afin de vérifier l'évolution de la situation.		
1. CER $\sqrt{(E_{15} \times SE_{15})}$				
		Les sédiments sont considérés comme n'ayant pas d'impact. Aucune action n'est requise, sauf dans le cas où des substances persistantes, toxiques et bioaccumulables rejetées dans les plans d'eau risquent de s'accumuler dans les sédiments et dans les tissus des organismes.		

Légende : Classe 1 Classe 2 Classe 3

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.

- Gestion des déblais de dragage : L'option retenue pour la gestion des sédiments doit correspondre à l'option de moindre impact sur le milieu, tout en étant économiquement réalisable, et ce, peu importe le degré de contamination des sédiments. Dans l'analyse des options, la valorisation des sédiments en milieu terrestre ou aquatique doit être considérée.
- ** Selon le CCME, 1995.

Source : Environnement Canada et Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, 2007.

En pratique, pour un cadre de gestion, on attribue aux sédiments la classe la plus élevée obtenue pour au moins un contaminant présent dans ces sédiments. Ainsi, des sédiments contenant à la fois des substances appartenant aux classes 1 et 2 seront considérés comme appartenant à la classe 2. Par exemple, pour le cadre de gestion prévention de la contamination (tableau 9), s'il y a dépassement du CER (classe 2) pour le cadmium et du CSE pour le zinc (classe 3), alors on retient la classe 3 (le critère CSE est retenu pour établir la classe).

3.4.2 Applicabilité des cadres de gestion aux résultats obtenus

Pour connaître les orientations de gestion des sédiments qui s'appliquent à un cadre de gestion donné (tableau 9), il faut identifier la classe de contamination la plus élevée s'appliquant à chaque station. Cette classe de contamination (1, 2 ou 3) se détermine en retenant le critère de qualité le plus contraignant obtenu pour au moins un contaminant (tableau 5).

La caractérisation des sédiments de 2016 indique uniquement des dépassements de critères de concentration d'effet rare (CER) ou de concentration seuil produisant un effet (CSE) aux stations SM-101, SM-102, SM-103, SM-104 et SM-105 (tableau 5). Ces stations sont situées à proximité des stations de pompage de la centrale.

Ainsi, pour les stations SM-101, SM-102 et SM-105, la classe de contamination se détermine sur la base du critère CSE, car ce critère est le plus élevé en raison du léger dépassement du CSE pour le HAP méthyl-2 naphtalène à ces trois stations. Pour les stations SM-103 et SM-104, c'est le critère de la concentration d'effet rare (CER) qui détermine la classe de contamination étant donné le dépassement de ce critère pour certains HAP ou le cadmium. Pour toutes les autres stations d'échantillonnage (SM-106 à SM-115), les concentrations retrouvées sont sous le CER. Dans ce cas, la classe de contamination est donc celle sous le critère CER, soit la classe 1 (tableau 9). Le tableau 10 résume les classes de concentration des stations d'échantillonnage en fonction des trois cadres de gestion.

Tableau 10 : Classes de concentration des stations d'échantillonnage en fonction des cadres de gestion

Stations d'échantillonnage	Classes de concentration selon le cadre de gestion		
	Prévention de la contamination	Travaux de dragage	Restauration de sites
SM-101, SM-102 et SM-105	Classe 3	Classe 1	Classe 1
SM-103; SM-104	Classe 2	Classe 1	Classe 1
SM-106 à 115	Classe 1	Classe 1	Classe 1

Prévention de la contamination des sédiments dus à des rejets industriels

Pour ce cadre de gestion, les sédiments de classe 1 des stations SM-106 à SM-115 sont considérés n'ayant pas d'impact et aucune mesure n'est requise.

Pour les stations SM-103 et SM-104 ayant des sédiments de classe 2, la probabilité que les sédiments aient un impact sur le milieu est considérée comme faible. Des mesures de suivi peuvent toutefois être adoptées afin

de vérifier l'évolution de la situation. S'il y a augmentation des teneurs, il faudra envisager de poursuivre les investigations pour identifier la source de contamination et évaluer l'impact sur le milieu.

Pour les stations SM-101, SM-102 et SM-105 où sont présents des sédiments de la classe 3, on atteint un stade où la probabilité de mesurer des effets néfastes augmente avec les concentrations futures que l'on peut mesurer. La classe 3 est établie sur la base du dépassement du critère CSE pour le dibenzo (a,h) anthracène et méthyl-2 naphtalène. Or, les concentrations de ces paramètres dépassent ou équivalent également les teneurs naturelles ou les teneurs ambiantes pour le tronçon fluvial[6]. Dans ce cas, il est recommandé de rechercher les sources de contamination, et au besoin, d'entreprendre des démarches afin de mettre en place les mesures nécessaires pour limiter la contamination et d'éviter une augmentation de la contamination ou un nouvel apport de contaminants. Pour éviter un nouvel apport de contaminants, des restrictions supplémentaires peuvent être imposées à toute nouvelle installation dont les rejets risquent d'entraîner une augmentation des concentrations au-delà de la CSE ou au-delà des teneurs naturelles dans les zones d'accumulation en aval et en amont s'il y a inversion de courant.

Pour ce contexte de gestion et pour les classes de contamination identifiées, les effets biologiques sont rarement ou parfois observés. Ainsi, aucune action n'est requise, car les activités de la centrale ont cessé définitivement en mars 2011. .

Gestion des sédiments résultant de travaux de dragage

Dans l'éventualité où des travaux de dragage seraient requis lors du démantèlement de la centrale thermique et étant donné que tous les sédiments se trouvent dans la classe 1 pour toutes les stations, il appert que les sédiments pourraient être rejetés en eau libre où être utilisés à d'autres fins dans la mesure où le dépôt ne contribue pas à détériorer le milieu récepteur (c.-à-d. si la contamination du milieu récepteur est de niveau égal ou supérieur à la contamination des matériaux dragués). Comme les concentrations observées se situent toutes sous le seuil du critère de la concentration d'effets occasionnels (CEO), les effets néfastes sur la communauté benthique ne sont pas appréhendés lors de travaux de dragage. En conséquence, des essais de toxicité sur les sédiments ne sont pas nécessaires.

Avec ce scénario de gestion, il est requis de rechercher un site de dépôt en eau libre adéquat et d'en vérifier préalablement la contamination (selon les critères utilisés dans le présent rapport) pour s'assurer qu'il puisse recevoir les matériaux dragués. Si on veut retenir une mise en dépôt en terre ferme, il faut alors comparer la contamination des sédiments avec les critères génériques des sols (voir section 3.5) et trouver un site de dépôt en conséquence.

Une autorisation en vertu du deuxième alinéa de l'article 22 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* est nécessaire pour l'enlèvement des sédiments des cours d'eau.

Restauration des sites contaminés

Sur la base des résultats de la caractérisation de 2016, tous les sédiments se trouvent dans la classe 1 pour toutes les stations. Comme les concentrations obtenues pour tous les contaminants sont inférieures au critère de concentration produisant un effet probable (CEP), il n'y a pas lieu sur cette base d'initier un processus de restauration, à moins que le contexte de gestion du démantèlement de la centrale de Tracy exige un tel processus. Il est à remarquer que la gestion de la restauration des sites contaminés se base sur la

[6] Dibenzo (a,h) anthracène (0,015 mg/kg >0,011 mg/kg teneur naturelle); méthyl-2 naphtalène (0,02 mg/kg > 0,004 mg/kg teneur ambiante du lac St-Pierre ou = 0,02 mg/kg teneur naturelle)

concentration produisant un effet probable (CEP) et la concentration d'effets fréquents (CEF) alors que les concentrations obtenues dépassent à peine le seuil du critère de concentration seuil produisant un effet (CSE).

3.5 Interprétation selon les critères génériques pour les sols

3.5.1 Cadre de gestion

Lorsque des sédiments sont dragués et rapportés en milieu terrestre[7], quel que soit le milieu d'où ils proviennent originellement, ils doivent être asséchés (pelletables) et gérés comme des sols selon les lignes directrices données dans le guide d'intervention sur la protection des sols et la réhabilitation des terrains contaminés (Beaulieu, 2016).

La réglementation pour assurer la protection des sols mise sur trois mesures dont l'une préconise le maintien de la qualité existante des sols. Ainsi, il est interdit de contaminer des sols en place en y apportant des sols plus contaminés que les sols récepteurs. Cette interdiction s'exprime par l'entremise du *Règlement sur le stockage et les centres de transfert de sols contaminés* (RSCTSC) qui précise que dans toute circonstance : a) les sols contaminés en deçà des valeurs limites de l'annexe I du *Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains* (RPRT) ne peuvent être déposés sur ou dans des sols dont la concentration de contaminants est inférieure à celle des sols déposés; b) les sols contaminés au-delà des valeurs limites de l'annexe I du (RPRT) ne peuvent être expédiés que dans des lieux autorisés à les recevoir.

Aussi, s'il est démontré que la contamination trouvée dans les sédiments dragués provient d'un terrain ayant supporté l'activité qui aurait contaminé lesdits sédiments, ceux-ci pourraient être gérés sur le terrain en réhabilitation considéré à l'origine de la contamination suite à une autorisation du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (Beaulieu, 2016).

Pour tous les terrains contaminés ou susceptibles de l'être, l'estimation du risque et des impacts se fait par l'entremise de la grille de critères génériques pour les sols (Beaulieu, 2016). Au nombre de trois, les critères génériques pour les sols permettent d'évaluer l'ampleur d'une contamination et sont utilisés comme outil de gestion des sols contaminés excavés.

Les critères (A, B, C) sont définis comme suit :

Critère A : Teneurs de fond pour les paramètres inorganiques et limite de quantification pour les paramètres organiques. La limite de quantification est définie comme la concentration minimale qui peut être quantifiée à l'aide d'une méthode d'analyse avec une fiabilité définie. Le respect de ce critère permet une utilisation des sols sans restriction.

Critère B : Valeurs limites réglementaires de l'annexe I du Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains - RPRT). Il s'agit de la limite maximale acceptable pour des terrains résidentiels ou des terrains où se déroulent certains usages institutionnels[8] et le premier mètre des aires de jeu des parcs municipaux.

[7] La limite entre le milieu aquatique et le milieu terrestre est déterminée par la ligne des hautes eaux, telle que définie dans la *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables*. Donc, tout ce qui est réalisé sous cette ligne est considéré en milieu aquatique (zone du littoral) et ce qui est réalisé en haut de cette limite (zone de la rive) sera considéré en milieu terrestre.

[8] Établissements d'enseignement primaire ou secondaire, centres de la petite enfance, garderies, centres hospitaliers, centres d'hébergement et de soin longue durée, centres de réadaptation, centres de protection de l'enfance ou de la jeunesse, établissements de détention

Critère C : Valeurs limites réglementaires de l'annexe II du Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains – RPRT. Il s'agit de 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.

Enfin, selon le *Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés* (RESC), les sédiments extraits d'un cours ou d'un plan d'eau constituent des sols. Ce règlement précise que le stockage de sols contaminés en vue de leur dépôt définitif n'est permis que sur le terrain d'origine, dans le cadre de travaux de réhabilitation, ou dans un lieu d'enfouissement autorisé en vertu de la loi. Toutefois, les sols qui contiennent une ou plusieurs substances dont la concentration est égale ou supérieure aux valeurs limites fixées à l'annexe I de ce Règlement ne peuvent être mis dans un lieu d'enfouissement de sols contaminés[9].

3.5.2 Gestion des sédiments selon les critères génériques pour les sols

Les résultats des analyses pour chacune des stations d'échantillonnage, les valeurs des critères génériques pour les sols et les valeurs limites de l'annexe I au RESC apparaissent au tableau 11.

On remarque que toutes les concentrations mesurées dans les sédiments sont inférieures au critère A qui est le plus strict. En conséquence, si une gestion en terme ferme des sédiments est entreprise, comme précisée à la section précédente, il n'y a aucune restriction quant au dépôt des sédiments. Les sédiments pourraient être déposés sur un terrain non contaminé ou un terrain à usage résidentiel, institutionnel, industriel, commercial, institutionnel non sensible et récréatif. Ils pourraient aussi être acheminés dans un lieu d'enfouissement de sols contaminés.

Donc, la gestion des sédiments en terme ferme n'apparaît pas contraignante. Une liste des modes de valorisation des sols selon les seuils admissibles est donnée dans Beaulieu (2016).

[9] Le RESC prévoit certaines exceptions.

Tableau 11 : Qualité des sédiments en 2016 versus les critères génériques pour les sols

N° station		SM 101	SM 102	SM 103	SM 104	SM 105	SM 106	SM 107	SM 108	SM 109	SM 110	SM 111	SM 112	SM 113	SM 114	SM 115	D1: SM-104	D2: SM-114	Critères génériques pour les sols[a]			
Identification du laboratoire		7682178	7682187	7682188	7682189	7682190	7682191	7682192	7682193	7682195	7682196	7682197	7682198	7682199	7682201	7682202	7682203	7682408				
Date d'échantillonnage		06-30-2016	06-30-2016	06-30-2016	06-30-2016	06-30-2016	06-30-2016	06-30-2016	06-30-2016	06-30-2016	06-30-2016	06-30-2016	06-30-2016	06-30-2016	06-30-2016	06-30-2016	06-30-2016	06-30-2016				
Profondeur (cm)		0-15	0-15	0-15	0-15	0-15	0-15	0-15	0-15	0-15	0-15	0-15	0-15	0-15	0-15	0-15	0-15	0-15				
Paramètre	Unité																		A	B	C	Annexe I du RESC
Métaux et métalloïdes																						
Arsenic	mg/kg	2,0	2,0	1,6	1,8	2,0	1,4	1,2	1,3	1,3	1,7	1,7	1,3	1,6	1,9	1,3	2,0	1,3	6	30	50	250
Cadmium	mg/kg	0,36	0,36	0,33	0,32	0,40	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	0,31	0,31	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	0,40	<0.30	0,9	5	20	100
Chrome	mg/kg	21	21	17	20	21	14	11	12	16	19	20	12	15	13	14	24	15	85	250	800	4000
Cuivre	mg/kg	13	12	10	12	14	7	5	6	9	11	11	7	8	6	8	14	6	50	100	500	2500
Mercure	mg/kg	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	0,2	2	10	50
Nickel	mg/kg	14	13	11	12	14	9	7	8	10	13	13	8	9	8	8	16	9	50	100	500	2500
Plomb	mg/kg	6	6	<5	5	7	5	<5	<5	<5	<5	9	<5	<5	<5	<5	7	<5	40	500	1000	5000
Zinc	mg/kg	45	47	42	41	48	28	23	25	33	41	42	25	28	26	27	49	28	120	500	1500	7500
Autres																						
Tributylétains (TBT)	µg/kg	NE	NE	NE	<1.0	NE	NE	NE	NE	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	NE	<1.0	NE	NE	NE	-	-	-	-
Hydrocarbures pétroliers C_{10} à C_{50}	mg/kg	<100	<100	<100	<100	111	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	300	700	3500	10000
Hydrocarbures aromatique polycycliques (HAP)																						
Acénaphtène	mg/kg	<0.003	0,004	0,004	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0,1	10	100	100
Acénaphtylène	mg/kg	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0,1	10	100	100
Anthracène	mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0,1	10	100	100
Benzo (a) anthracène	mg/kg	0,02	0,03	<0.01	<0.01	0,02	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0,01	<0.01	0,1	1	10	34
Benzo (a) pyrène	mg/kg	0,01	0,02	<0.01	<0.01	0,01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0,01	<0.01	0,1	1	10	34
Benzo (e) pyrène	mg/kg	0,01	0,02	0,01	<0.01	0,02	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0,01	<0.01	-	-	-	-
Benzo (b) fluoranthène	mg/kg	0,02	0,03	0,01	0,01	0,02	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0,01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0,02	<0.01	0,1	1	10	-
Benzo (j) fluoranthène	mg/kg	<0.01	0,01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0,1	1	10	-
Benzo (k) fluoranthène	mg/kg	<0.01	0,01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0,1	1	10	-
Benzo (b+j+k) fluoranthène	mg/kg	0,02	0,05	0,01	0,01	0,02	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0,01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0,02	<0.01	0,1	1	10	136
Benzo (c) phénanthrène	mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0,1	1	10	56
Benzo (g,h,i) pérylène	mg/kg	0,01	0,02	0,01	<0.01	0,02	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0,1	1	10	18
Chrysène	mg/kg	0,02	0,03	0,01	0,01	0,02	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0,01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0,02	<0.01	0,1	1	10	34
Dibenzo (a,h) anthracène	mg/kg	0,004	0,004	0,005	<0.003	0,015	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0,003	<0.003	0,1	1	10	82
Dibenzo (a,i) pyrène	mg/kg	0,01	<0.01	0,01	<0.01	0,07	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0,1	1	10	34
Dibenzo (a,h) pyrène	mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0,06	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0,1	1	10	34
Dibenzo (a,l) pyrène	mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0,02	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0,1	1	10	34
Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène	mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0,03	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0,1	1	10	34
Fluoranthène	mg/kg	0,04	0,07	0,03	0,02	0,03	0,01	<0.01	<0.01	0,02	0,02	0,02	<0.01	0,01	<0.01	<0.01	0,03	0,02	0,1	10	100	100
Fluorène	mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0,1	10	100	100
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	mg/kg	<0.01	0,01	<0.01	<0.01	0,02	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0,1	1	10	34
Méthyl-3 cholanthrène	mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0,1	1	10	150
Naphtalène	mg/kg	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0,01	<0.01	<0.01	0,01	0,01	0,1	5	50	56
Phénanthrène	mg/kg	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	<0.01	<0.01	<0.01	0,01	<0.01	0,01	<0.01	0,01	<0.01	<0.01	0,02	0,02	0,1	5	50	56
Pyrène	mg/kg	0,03	0,05	0,02	0,01	0,02	<0.01	<0.01	<0.01	0,01	0,01	0,01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0,02	0,01	0,1	10	100	100
Méthyl-1 naphtalène	mg/kg	0,01	0,01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0,1	1	10	56
Méthyl-2 naphtalène	mg/kg	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0,01	<0.01	<0.01	0,01	0,01	0,1	1	10	56
Diméthyl-1,3 naphtalène	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0,01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0,1	1	10	56
Triméthyl-2,3,5 naphtalène	mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0,1	1	10	56
Sommation des HAP	mg/kg	0,25	0,39	0,18	0,10	0,45	0,04	0,04	0,03	0,04	0,03	0,06	<0.01	0,05	<0.01	<0.01	0,16	0,07	-	-	-	-
BPC congénères																						
Cl-3 IUPAC #17 + #18	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-	-	-
Cl-3 IUPAC #28 + #31	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-	-	-
Cl-3 IUPAC #33	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-	-	-
Cl-4 IUPAC #52	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-	-	-
Cl-4 IUPAC #49	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-	-	-
Cl-4 IUPAC #44	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-	-	-
Cl-4 IUPAC #74	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-	-	-
Cl-4 IUPAC #70	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-	-	-
Cl-5 IUPAC #95	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-	-	-
Cl-5 IUPAC #101	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-	-	-
Cl-5 IUPAC #99	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-	-	-
Cl-5 IUPAC #87	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-	-	-
Cl-5 IUPAC #110	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-	-	-
Cl-5 IUPAC #82	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-	-	-
Cl-6 IUPAC #151	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-	-	-
Cl-6 IUPAC #149	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-	-	-
Cl-5 IUPAC #118	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-	-	-
Cl-6 IUPAC #153	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-	-	-
Cl-6 IUPAC #132	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-	-	-
Cl-5 IUPAC #105	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-	-	-
Cl-6 IUPAC #158 + #138	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-	-	-
Cl-7 IUPAC #187	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-	-	-
Cl-7 IUPAC #183	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-	-	-
Cl-6 IUPAC #128	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-	-	-
Cl-7 IUPAC #177	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-	-	-
Cl-7 IUPAC #171	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-	-	-
Cl-6 IUPAC #156	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-	-	-
Cl-7 IUPAC #180	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-	-	-
Cl-7 IUPAC #191	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-	-	-
Cl-6 IUPAC #169	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-	-	-
Cl-7 IUPAC #170	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-	-	-
Cl-8 IUPAC #199	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-	-	-
Cl-9 IUPAC #208	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-	-	-
Cl-8 IUPAC #195	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-	-	-
Cl-8 IUPAC #194	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-	-	-
Cl-8 IUPAC #205	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-	-	-
Cl-9 IUPAC #206	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-	-	-
Cl-10 IUPAC #209	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-	-	-
Sommation des BPC congénères	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0,2	1	10	50

a : BEAULIEU, Michel. 2016. Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, ISBN 978-2-550-76171-6, 210 p.

A Substances inorganiques: teneurs de fond pour les basses-terres du St-Laurent; Substances organiques: limites de quantification de la méthode du laboratoire du CEAEQ. RESC : Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés.

B valeurs limites annexe I RPTR

C valeurs limites annexe II RPTR

RPRT: Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains

D1 et D2 : Échantillon en duplicata.

NE : Analyse non effectuée

CEAEQ : Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec

4 Conclusion

La centrale de Tracy a été construite dans les années 1960 et a été progressivement mise en service entre 1964 et 1968. Elle a cessé ses opérations le 1er mars 2011 et a fermé définitivement le 31 décembre 2011. Depuis 2012, des opérations de démantèlement sont en cours. Certains travaux de démantèlement se poursuivront en 2017 au site des stations de pompage, sur la berge remblayée et en milieu aquatique. Ces travaux nécessitent une connaissance de la qualité des sédiments en place dans la cadre de leur planification. Ainsi, pour actualiser les données d'une caractérisation faite en 2011 par le Groupe Qualitas Inc, une seconde caractérisation des sédiments a été réalisée en juillet 2016 à 15 stations d'échantillonnage. Les paramètres analysés pour connaître les niveaux de contamination sont les métaux, les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), les hydrocarbures pétroliers (HP) C_{10}-C_{50}, les biphényles polychlorés (BPC) et les tributylétains (TBT).

L'interprétation des résultats obtenus en 2016 selon les critères de qualité des sédiments d'eau douce montre dans l'ensemble que les HP C_{10}-C_{50}, les BPC et les tributylétains sont non détectés dans les sédiments par les méthodes analytiques du laboratoire. Pour les tributylétains analysés à six stations, les résultats montrent donc que ces produits utilisés dans les peintures antisalissures sur la coque des bateaux ne se sont manifestement pas accumulés dans les sédiments où ils se retrouvent principalement lorsqu'ils sont émis en milieu aquatique.

Toutefois, l'interprétation des résultats montre des dépassements du critère CER pour le cadmium à cinq stations d'échantillonnage situées au pourtour des stations de pompage SM-101à SM-105 et des dépassements des critères CER ou CSE pour le groupe des HAP à quatre de ces stations: SM-101; SM-102; SM-103 et SM-105. Dans tous les cas, les résultats sont légèrement supérieurs au seuil des critères concernés. On y note des dépassements du critère de concentration d'effet rare (CER) pour huit HAP. Le critère de concentration seuil produisant un effet (CSE) est dépassé uniquement pour deux HAP. Les stations SM-102 et SM-105 apparaissent les plus contaminées aux HAP parmi les stations échantillonnées en raison du nombre de dépassements de critères et de la concentration totale rencontrée.

La comparaison des résultats de la caractérisation de 2011 avec ceux de 2016 montre aussi un dépassement des critères CER et CSE principalement aux stations SM-101, SM -102, SM -103 et SM -105. Pour les métaux, la contamination apparaît semblable entre les deux périodes pour tous les paramètres, sauf pour le cadmium pour lequel on observe en 2016 un dépassement du critère CER à ces stations et à la station SM-104, ce qui n'est pas nécessairement attribuable à la centrale, car elle est fermée depuis 2011 Pour les HP C_{10}-C_{50}, la situation n'a pas changé, ils sont toujours majoritairement sous la limite de détection de la méthode analytique du laboratoire. Pour les HAP, dans l'ensemble à la suite de la fermeture définitive de la centrale thermique, la contamination des sédiments a diminué entre 2011 et 2016 avec une réduction du nombre de dépassements de critères de 43 % (notamment pour le CSE) et une réduction du nombre de HAP détectés (de 12 à 9). Enfin, deux HAP ont dépassé les critères en 2016 par rapport à 2011, soit le naphtalène (CER) et le méthyl-2 naphtalène (CSE). Par contre, quatre autres HAP étaient en dépassement de critère en 2011 et ne le sont plus en 2016.

Quant aux cadres de gestion des sédiments, dans l'éventualité où des travaux de dragage seraient requis lors du démantèlement de la centrale thermique, l'analyse de ce cadre de gestion conclut au rejet des sédiments en eau libre où leur utilisation à d'autres fins. Ils pourraient aussi être déposés en terre ferme sans restriction d'utilisation, car les concentrations des sédiments se retrouvent sous le critère A des critères génériques pour les sols. L'analyse conclut aussi qu'il n'y a pas lieu d'initier un processus de restauration du milieu, à moins que le contexte de gestion du démantèlement de la centrale de Tracy exige un tel processus.

5 Référence

BEAULIEU, Michel. 2016. *Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés.* Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, ISBN 978-2-550-76171-6, 210 p.

CENTRE D'EXPERTISE EN ANALYSE ENVIRONNEMENTALE DU QUÉBEC (CEAQ). 2013. *Modes de conservation pour l'échantillonnage des sols*. DR-09-02, Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, 2013. 6 p.

ENVIRONNEMENT CANADA. 2002. *Guide d'échantillonnage des sédiments du Saint-Laurent pour les projets de dragage et de génie maritime. Volume 2 : Manuel du praticien de terrain*. Environnement Canada, Direction de la Protection de l'environnement, Région du Québec, Section innovation technologique et secteurs industriels. Rapport. 107 Pages.

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

GROUPE QUALITAS. 2012. *Caractérisation environnementale préliminaire — Phases I et II, Fermeture de la centrale thermique Tracy.* 12125, boulevard Marie-Victorin, Sorel-Tracy. Rapport produit pour le compte d'Hydro-Québec. N/Dossier n° : G11613 (rap-1-rev.1). 42 p. et annexes.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS. 2008. *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales* : Cahier 1 – Généralités, Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec. 58 p. et 3 annexes.

Annexe A
Certificats d'analyse du laboratoire

AGAT Laboratoires

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

NOM DU CLIENT: AECOM CANADA LTD
2, RUE FUSEY
TROIS-RIVIERES, QC G8T2T1
(819) 373-6820

À L'ATTENTION DE: Claudie Gagnon

N° DE PROJET: 60507864

N° BON DE TRAVAIL: 16Q112247

ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: Véronique Paré, chimiste

ORGANIQUE DE TRACE VÉRIFIÉ PAR: Frédéric Drouin, chimiste

DATE DU RAPPORT: 2016-07-21

VERSION*: 4

NOMBRE DE PAGES: 27

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

*NOTES
VERSION 4: Ajout des résultats de COT sur tous les échantillons.

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

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

AGAT Laboratoires

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

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 16Q112247
N° DE PROJET: 60507864

NOM DU CLIENT: AECOM CANADA LTD
À L'ATTENTION DE: Claudie Gagnon
PRÉLEVÉ PAR:Yannick Bergeron+ Dominique Salvas
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Centrale thermique Sorel &Tracy

Analyses inorganiques (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2016-07-05
DATE DU RAPPORT: 2016-07-21

					IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		SM 101	SM 102	SM 103	SM 104	SM 105
					MATRICE:		Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment
					DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	7682178	7682187	7682188	7682189	7682190
Carbone organique total	%					0.3	0.6	1.1	0.7	<0.3	0.8

					IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		SM 106	SM 107	SM 108	SM 109	SM 110
					MATRICE:		Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment
					DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	7682191	7682192	7682193	7682195	7682196
Carbone organique total	%					0.3	0.5	0.3	0.3	0.5	0.5

					IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		SM 111	SM 112	SM 113	SM 114	SM 115
					MATRICE:		Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment
					DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	7682197	7682198	7682199	7682201	7682202
Carbone organique total	%					0.3	0.6	<0.3	<0.3	<0.3	0.4

					IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		D1	D2
					MATRICE:		Sédiment	Sédiment
					DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2016-06-30	2016-06-30
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	7682203	7682408
Carbone organique total	%					0.3	0.7	<0.3

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
7682178-7682408 COT analysé au laboratoire AGAT de Montréal.

Certifié par: Véronique Paré

CHIMISTE Véronique Paré 2000-217 QUÉBEC

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

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

AGAT Laboratoires

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

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 16Q112247

N° DE PROJET: 60507864

NOM DU CLIENT: AECOM CANADA LTD

À L'ATTENTION DE: Claudie Gagnon

PRÉLEVÉ PAR:Yannick Bergeron+ Dominique Salvas

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Centrale thermique Sorel &Tracy

Balayage -7 Métaux extractibles totaux + mercure (Sédiments)

DATE DE RÉCEPTION: 2016-07-05

DATE DU RAPPORT: 2016-07-21

	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			SM 101	SM 102	SM 103	SM 104	SM 105	SM 106	SM 107	SM 108
	MATRICE:			Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:			2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30
Paramètre	Unités	C / N	LDR	7682178	7682187	7682188	7682189	7682190	7682191	7682192	7682193
Arsenic	mg/kg	4.1	0.7	2.0	2.0	1.6	1.8	2.0	1.4	1.2	1.3
Cadmium	mg/kg	0.33	0.30	0.36	0.36	0.33	0.32	0.40	<0.30	<0.30	<0.30
Chrome	mg/kg	25	1	21	21	17	20	21	14	11	12
Cuivre	mg/kg	22	1	13	12	10	12	14	7	5	6
Mercure	mg/kg		0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
Nickel	mg/kg	ND	2	14	13	11	12	14	9	7	8
Plomb	mg/kg	25	5	6	6	<5	5	7	5	<5	<5
Zinc	mg/kg	80	5	45	47	42	41	48	28	23	25

	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			SM 109	SM 110	SM 111	SM 112	SM 113	SM 114	SM 115	D1
	MATRICE:			Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:			2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30
Paramètre	Unités	C / N	LDR	7682195	7682196	7682197	7682198	7682199	7682201	7682202	7682203
Arsenic	mg/kg	4.1	0.7	1.3	1.7	1.7	1.3	1.6	1.9	1.3	2.0
Cadmium	mg/kg	0.33	0.30	<0.30	0.31	0.31	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	0.40
Chrome	mg/kg	25	1	16	19	20	12	15	13	14	24
Cuivre	mg/kg	22	1	9	11	11	7	8	6	8	14
Mercure	mg/kg		0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
Nickel	mg/kg	ND	2	10	13	13	8	9	8	8	16
Plomb	mg/kg	25	5	<5	<5	9	<5	<5	<5	<5	7
Zinc	mg/kg	80	5	33	41	42	25	28	26	27	49

Certifié par: Véronique Paré

CHIMISTE Véronique Paré 2000-217 QUÉBEC

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

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

AGAT Laboratoires

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

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 16Q112247

N° DE PROJET: 60507864

NOM DU CLIENT: AECOM CANADA LTD

À L'ATTENTION DE: Claudie Gagnon

PRÉLEVÉ PAR:Yannick Bergeron+ Dominique Salvas

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Centrale thermique Sorel &Tracy

Balayage -7 Métaux extractibles totaux + mercure (Sédiments)

DATE DE RÉCEPTION: 2016-07-05

DATE DU RAPPORT: 2016-07-21

			IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	D2
			MATRICE:	Sédiment
			DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2016-06-30
Paramètre	Unités	C / N	LDR	7682408
Arsenic	mg/kg	4.1	0.7	1.3
Cadmium	mg/kg	0.33	0.30	<0.30
Chrome	mg/kg	25	1	15
Cuivre	mg/kg	22	1	6
Mercure	mg/kg		0.04	<0.04
Nickel	mg/kg	ND	2	9
Plomb	mg/kg	25	5	<5
Zinc	mg/kg	80	5	28

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: se réfère Sédiment eaudouceCER

Certifié par: Véronique Paré

CHIMISTE Véronique Paré 2000-217 QUÉBEC

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

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

AGAT Laboratoires

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

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 16Q112247

N° DE PROJET: 60507864

NOM DU CLIENT: AECOM CANADA LTD

À L'ATTENTION DE: Claudie Gagnon

PRÉLEVÉ PAR:Yannick Bergeron+ Dominique Salvas

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Centrale thermique Sorel &Tracy

Tributylétains (TBT)

DATE DE RÉCEPTION: 2016-07-05

DATE DU RAPPORT: 2016-07-21

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				SM 104	SM 109	SM 110	SM 111	SM 112	SM 114
MATRICE:				Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30
Paramètre	Unités	C / N	LDR	7682189	7682195	7682196	7682197	7682198	7682201
Tributylétains (TBT)	µg/kg		1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0

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

7682189-7682201 Analyse réalisée en sous-traitance.

Certifié par: Véronique Paré

CHIMISTE Véronique Paré 2000-217 QUÉBEC

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

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

AGAT Laboratoires

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

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 16Q112247

N° DE PROJET: 60507864

NOM DU CLIENT: AECOM CANADA LTD

À L'ATTENTION DE: Claudie Gagnon

PRÉLEVÉ PAR:Yannick Bergeron+ Dominique Salvas

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Centrale thermique Sorel &Tracy

BPC congénères (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2016-07-05

DATE DU RAPPORT: 2016-07-21

	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			SM 101	SM 102	SM 103	SM 104	SM 105	SM 106	SM 107	SM 108
	MATRICE:			Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:			2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30
Paramètre	Unités	C / N	LDR	7682178	7682187	7682188	7682189	7682190	7682191	7682192	7682193
Cl-3 IUPAC #17 + #18	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-3 IUPAC #28 + #31	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-3 IUPAC #33	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-4 IUPAC #52	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-4 IUPAC #49	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-4 IUPAC #44	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-4 IUPAC #74	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-4 IUPAC #70	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-5 IUPAC #95	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-5 IUPAC #101	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-5 IUPAC #99	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-5 IUPAC #87	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-5 IUPAC #110	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-5 IUPAC #82	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-6 IUPAC #151	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-6 IUPAC #149	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-5 IUPAC #118	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-6 IUPAC #153	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-6 IUPAC #132	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-5 IUPAC #105	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-6 IUPAC #158 + #138	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-7 IUPAC #187	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-7 IUPAC #183	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-6 IUPAC #128	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-7 IUPAC #177	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-7 IUPAC #171	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-6 IUPAC #156	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-7 IUPAC #180	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010

Certifié par:

CHIMISTE Frédéric Drouin 2010-177 QUÉBEC

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

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

AGAT Laboratoires

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

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 16Q112247

N° DE PROJET: 60507864

NOM DU CLIENT: AECOM CANADA LTD

À L'ATTENTION DE: Claudie Gagnon

PRÉLEVÉ PAR:Yannick Bergeron+ Dominique Salvas

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Centrale thermique Sorel &Tracy

BPC congénères (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2016-07-05

DATE DU RAPPORT: 2016-07-21

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				SM 101	SM 102	SM 103	SM 104	SM 105	SM 106	SM 107	SM 108
MATRICE:				Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30
Paramètre	Unités	C / N	LDR	7682178	7682187	7682188	7682189	7682190	7682191	7682192	7682193
Cl-7 IUPAC #191	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-6 IUPAC #169	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-7 IUPAC #170	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-8 IUPAC #199	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-9 IUPAC #208	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-8 IUPAC #195	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-8 IUPAC #194	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-8 IUPAC #205	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-9 IUPAC #206	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-10 IUPAC #209	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Sommation des BPC congénères	mg/kg	0.025	0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
% Humidité	%		0.2	38.3	42.8	32.8	31.0	40.5	29.8	22.3	28.9
Étalon de recouvrement	Unités	Limites									
Rec. CL-3 IUPAC #34	%	40-140		109	95	100	96	90	104	100	109
Rec. CL-5 IUPAC #109	%	40-140		109	96	102	99	93	106	103	111
Rec. CL-9 IUPAC #207	%	40-140		108	97	101	99	93	105	103	110

Certifié par:

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

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

AGAT Laboratoires

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

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 16Q112247

N° DE PROJET: 60507864

NOM DU CLIENT: AECOM CANADA LTD

À L'ATTENTION DE: Claudie Gagnon

PRÉLEVÉ PAR:Yannick Bergeron+ Dominique Salvas

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Centrale thermique Sorel &Tracy

BPC congénères (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2016-07-05

DATE DU RAPPORT: 2016-07-21

	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			SM 109	SM 110	SM 111	SM 112	SM 113	SM 114	SM 115	D1
	MATRICE:			Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:			2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30
Paramètre	Unités	C / N	LDR	7682195	7682196	7682197	7682198	7682199	7682201	7682202	7682203
Cl-3 IUPAC #17 + #18	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-3 IUPAC #28 + #31	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-3 IUPAC #33	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-4 IUPAC #52	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-4 IUPAC #49	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-4 IUPAC #44	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-4 IUPAC #74	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-4 IUPAC #70	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-5 IUPAC #95	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-5 IUPAC #101	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-5 IUPAC #99	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-5 IUPAC #87	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-5 IUPAC #110	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-5 IUPAC #82	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-6 IUPAC #151	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-6 IUPAC #149	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-5 IUPAC #118	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-6 IUPAC #153	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-6 IUPAC #132	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-5 IUPAC #105	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-6 IUPAC #158 + #138	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-7 IUPAC #187	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-7 IUPAC #183	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-6 IUPAC #128	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-7 IUPAC #177	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-7 IUPAC #171	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-6 IUPAC #156	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-7 IUPAC #180	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010

Certifié par:

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

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

AGAT Laboratoires

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

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 16Q112247

N° DE PROJET: 60507864

NOM DU CLIENT: AECOM CANADA LTD

À L'ATTENTION DE: Claudie Gagnon

PRÉLEVÉ PAR:Yannick Bergeron+ Dominique Salvas

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Centrale thermique Sorel &Tracy

BPC congénères (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2016-07-05

DATE DU RAPPORT: 2016-07-21

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				SM 109	SM 110	SM 111	SM 112	SM 113	SM 114	SM 115	D1
MATRICE:				Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30
Paramètre	Unités	C / N	LDR	7682195	7682196	7682197	7682198	7682199	7682201	7682202	7682203
Cl-7 IUPAC #191	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-6 IUPAC #169	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-7 IUPAC #170	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-8 IUPAC #199	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-9 IUPAC #208	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-8 IUPAC #195	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-8 IUPAC #194	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-8 IUPAC #205	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-9 IUPAC #206	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Cl-10 IUPAC #209	mg/kg		0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Sommation des BPC congénères	mg/kg	0.025	0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
% Humidité	%		0.2	29.0	29.1	28.5	17.7	25.3	23.2	25.3	34.5
Étalon de recouvrement	Unités	Limites									
Rec. CL-3 IUPAC #34	%	40-140		94	95	97	95	107	96	97	96
Rec. CL-5 IUPAC #109	%	40-140		98	97	99	99	111	100	100	102
Rec. CL-9 IUPAC #207	%	40-140		99	98	100	99	109	100	98	95

Certifié par:

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

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

AGAT Laboratoires

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

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 16Q112247

N° DE PROJET: 60507864

NOM DU CLIENT: AECOM CANADA LTD

À L'ATTENTION DE: Claudie Gagnon

PRÉLEVÉ PAR:Yannick Bergeron+ Dominique Salvas

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Centrale thermique Sorel &Tracy

BPC congénères (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2016-07-05

DATE DU RAPPORT: 2016-07-21

	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			D2
	MATRICE:			Sédiment
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:			2016-06-30
Paramètre	Unités	C / N	LDR	7682408
Cl-3 IUPAC #17 + #18	mg/kg		0.010	<0.010
Cl-3 IUPAC #28 + #31	mg/kg		0.010	<0.010
Cl-3 IUPAC #33	mg/kg		0.010	<0.010
Cl-4 IUPAC #52	mg/kg		0.010	<0.010
Cl-4 IUPAC #49	mg/kg		0.010	<0.010
Cl-4 IUPAC #44	mg/kg		0.010	<0.010
Cl-4 IUPAC #74	mg/kg		0.010	<0.010
Cl-4 IUPAC #70	mg/kg		0.010	<0.010
Cl-5 IUPAC #95	mg/kg		0.010	<0.010
Cl-5 IUPAC #101	mg/kg		0.010	<0.010
Cl-5 IUPAC #99	mg/kg		0.010	<0.010
Cl-5 IUPAC #87	mg/kg		0.010	<0.010
Cl-5 IUPAC #110	mg/kg		0.010	<0.010
Cl-5 IUPAC #82	mg/kg		0.010	<0.010
Cl-6 IUPAC #151	mg/kg		0.010	<0.010
Cl-6 IUPAC #149	mg/kg		0.010	<0.010
Cl-5 IUPAC #118	mg/kg		0.010	<0.010
Cl-6 IUPAC #153	mg/kg		0.010	<0.010
Cl-6 IUPAC #132	mg/kg		0.010	<0.010
Cl-5 IUPAC #105	mg/kg		0.010	<0.010
Cl-6 IUPAC #158 + #138	mg/kg		0.010	<0.010
Cl-7 IUPAC #187	mg/kg		0.010	<0.010
Cl-7 IUPAC #183	mg/kg		0.010	<0.010
Cl-6 IUPAC #128	mg/kg		0.010	<0.010
Cl-7 IUPAC #177	mg/kg		0.010	<0.010
Cl-7 IUPAC #171	mg/kg		0.010	<0.010
Cl-6 IUPAC #156	mg/kg		0.010	<0.010
Cl-7 IUPAC #180	mg/kg		0.010	<0.010

Certifié par:

CHIMISTE Frédéric Drouin 2010-177 QUÉBEC

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

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

AGAT Laboratoires

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

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 16Q112247

N° DE PROJET: 60507864

NOM DU CLIENT: AECOM CANADA LTD

À L'ATTENTION DE: Claudie Gagnon

PRÉLEVÉ PAR:Yannick Bergeron+ Dominique Salvas

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Centrale thermique Sorel &Tracy

BPC congénères (Sol)

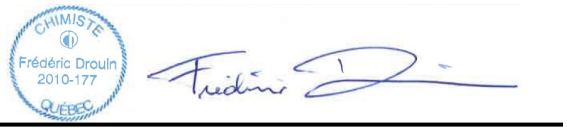
DATE DE RÉCEPTION: 2016-07-05

DATE DU RAPPORT: 2016-07-21

			IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	D2
			MATRICE:	Sédiment
			DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2016-06-30
Paramètre	Unités	C / N	LDR	7682408
Cl-7 IUPAC #191	mg/kg		0.010	<0.010
Cl-6 IUPAC #169	mg/kg		0.010	<0.010
Cl-7 IUPAC #170	mg/kg		0.010	<0.010
Cl-8 IUPAC #199	mg/kg		0.010	<0.010
Cl-9 IUPAC #208	mg/kg		0.010	<0.010
Cl-8 IUPAC #195	mg/kg		0.010	<0.010
Cl-8 IUPAC #194	mg/kg		0.010	<0.010
Cl-8 IUPAC #205	mg/kg		0.010	<0.010
Cl-9 IUPAC #206	mg/kg		0.010	<0.010
Cl-10 IUPAC #209	mg/kg		0.010	<0.010
Sommation des BPC congénères	mg/kg	0.025	0.010	<0.010
% Humidité	%		0.2	24.6
Étalon de recouvrement	Unités		Limites	
Rec. CL-3 IUPAC #34	%		40-140	97
Rec. CL-5 IUPAC #109	%		40-140	101
Rec. CL-9 IUPAC #207	%		40-140	100

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: se réfère Sédiment eaudouceCER

Certifié par:



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

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

AGAT Laboratoires

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

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 16Q112247

N° DE PROJET: 60507864

NOM DU CLIENT: AECOM CANADA LTD

À L'ATTENTION DE: Claudie Gagnon

PRÉLEVÉ PAR:Yannick Bergeron+ Dominique Salvas

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Centrale thermique Sorel &Tracy

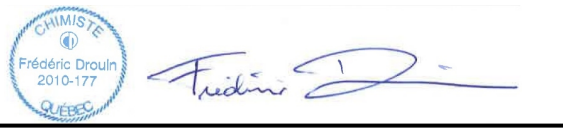
HAP + Séparation Benzo (b,j,k) fluoranthène (Sédiments)

DATE DE RÉCEPTION: 2016-07-05

DATE DU RAPPORT: 2016-07-21

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				SM 101	SM 102	SM 103	SM 104	SM 105	SM 106	SM 107	SM 108
MATRICE:				Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30
Paramètre	Unités	C / N	LDR	7682178	7682187	7682188	7682189	7682190	7682191	7682192	7682193
Acénaphtène	mg/kg	0.003	0.003	<0.003	0.004	0.004	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
Acénaphtylène	mg/kg	0.003	0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
Anthracène	mg/kg	0.016	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Benzo (a) anthracène	mg/kg	0.014	0.01	0.02	0.03	<0.01	<0.01	0.02	<0.01	<0.01	<0.01
Benzo (a) pyrène	mg/kg	0.011	0.01	0.01	0.02	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Benzo (e) pyrène	mg/kg		0.01	0.01	0.02	0.01	<0.01	0.02	<0.01	<0.01	<0.01
Benzo (b) fluoranthène	mg/kg		0.01	0.02	0.03	0.01	0.01	0.02	<0.01	<0.01	<0.01
Benzo (j) fluoranthène	mg/kg		0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Benzo (k) fluoranthène	mg/kg		0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Benzo (b+j+k) fluoranthène	mg/kg		0.01	0.02	0.05	0.01	0.01	0.02	<0.01	<0.01	<0.01
Benzo (c) phénanthrène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Benzo (g,h,i) pérylène	mg/kg		0.01	0.01	0.02	0.01	<0.01	0.02	<0.01	<0.01	<0.01
Chrysène	mg/kg	0.026	0.01	0.02	0.03	0.01	0.01	0.02	<0.01	<0.01	<0.01
Dibenzo (a,h) anthracène	mg/kg	0.003	0.003	0.004	0.004	0.005	<0.003	0.015	<0.003	<0.003	<0.003
Dibenzo (a,i) pyrène	mg/kg		0.01	0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.07	<0.01	<0.01	<0.01
Dibenzo (a,h) pyrène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.06	<0.01	<0.01	<0.01
Dibenzo (a,l) pyrène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	<0.01	<0.01	<0.01
Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.03	<0.01	<0.01	<0.01
Fluoranthène	mg/kg	0.047	0.01	0.04	0.07	0.03	0.02	0.03	0.01	<0.01	<0.01
Fluorène	mg/kg	0.010	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	mg/kg		0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	0.02	<0.01	<0.01	<0.01
Méthyl-3 cholanthrène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Naphtalène	mg/kg	0.017	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01
Phénanthrène	mg/kg	0.13	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Pyrène	mg/kg	0.029	0.01	0.03	0.05	0.02	0.01	0.02	<0.01	<0.01	<0.01
Méthyl-1 naphtalène	mg/kg		0.01	0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Méthyl-2 naphtalène	mg/kg	0.016	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01
Diméthyl-1,3 naphtalène	mg/kg		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01

Certifié par:



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

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

AGAT Laboratoires

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

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 16Q112247

N° DE PROJET: 60507864

NOM DU CLIENT: AECOM CANADA LTD

À L'ATTENTION DE: Claudie Gagnon

PRÉLEVÉ PAR:Yannick Bergeron+ Dominique Salvas

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Centrale thermique Sorel &Tracy

HAP + Séparation Benzo (b,j,k) fluoranthène (Sédiments)

DATE DE RÉCEPTION: 2016-07-05

DATE DU RAPPORT: 2016-07-21

	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			SM 101	SM 102	SM 103	SM 104	SM 105	SM 106	SM 107	SM 108
	MATRICE:			Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:			2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30
Paramètre	Unités	C / N	LDR	7682178	7682187	7682188	7682189	7682190	7682191	7682192	7682193
Triméthyl-2,3,5 naphtalène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Sommation des HAP	mg/kg		0.01	0.25	0.39	0.18	0.10	0.45	0.04	0.04	0.03
% Humidité	%		0.2	38.3	42.8	32.8	31.0	40.5	29.8	22.3	28.9
Étalon de recouvrement	Unités	Limites									
Rec. Acénaphtène-d10	%	40-140		91	74	83	80	82	89	91	84
Rec. Benzo(a)anthracène-d12	%	40-140		93	74	84	82	89	92	96	86
Rec. Pyrène-d10	%	40-140		88	69	79	78	85	87	91	82

Certifié par:

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

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

AGAT Laboratoires

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

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 16Q112247

N° DE PROJET: 60507864

NOM DU CLIENT: AECOM CANADA LTD

À L'ATTENTION DE: Claudie Gagnon

PRÉLEVÉ PAR:Yannick Bergeron+ Dominique Salvas

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Centrale thermique Sorel &Tracy

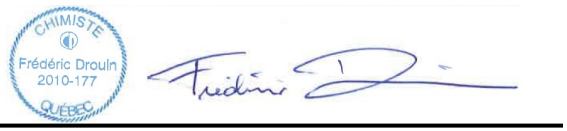
HAP + Séparation Benzo (b,j,k) fluoranthène (Sédiments)

DATE DE RÉCEPTION: 2016-07-05

DATE DU RAPPORT: 2016-07-21

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				SM 109	SM 110	SM 111	SM 112	SM 113	SM 114	SM 115	D1
MATRICE:				Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30
Paramètre	Unités	C / N	LDR	7682195	7682196	7682197	7682198	7682199	7682201	7682202	7682203
Acénaphtène	mg/kg	0.003	0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
Acénaphtylène	mg/kg	0.003	0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
Anthracène	mg/kg	0.016	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Benzo (a) anthracène	mg/kg	0.014	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01
Benzo (a) pyrène	mg/kg	0.011	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01
Benzo (e) pyrène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01
Benzo (b) fluoranthène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.02
Benzo (j) fluoranthène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Benzo (k) fluoranthène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Benzo (b+j+k) fluoranthène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.02
Benzo (c) phénanthrène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Benzo (g,h,i) pérylène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Chrysène	mg/kg	0.026	0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.02
Dibenzo (a,h) anthracène	mg/kg	0.003	0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.003
Dibenzo (a,i) pyrène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Dibenzo (a,h) pyrène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Dibenzo (a,l) pyrène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Fluoranthène	mg/kg	0.047	0.01	0.02	0.02	0.02	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	0.03
Fluorène	mg/kg	0.010	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Méthyl-3 cholanthrène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Naphtalène	mg/kg	0.017	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	0.01
Phénanthrène	mg/kg	0.13	0.01	0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	0.02
Pyrène	mg/kg	0.029	0.01	0.01	0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.02
Méthyl-1 naphtalène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Méthyl-2 naphtalène	mg/kg	0.016	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	0.01
Diméthyl-1,3 naphtalène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01

Certifié par:



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

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

AGAT Laboratoires

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

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 16Q112247

N° DE PROJET: 60507864

NOM DU CLIENT: AECOM CANADA LTD

À L'ATTENTION DE: Claudie Gagnon

PRÉLEVÉ PAR:Yannick Bergeron+ Dominique Salvas

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Centrale thermique Sorel &Tracy

HAP + Séparation Benzo (b,j,k) fluoranthène (Sédiments)

DATE DE RÉCEPTION: 2016-07-05

DATE DU RAPPORT: 2016-07-21

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				SM 109	SM 110	SM 111	SM 112	SM 113	SM 114	SM 115	D1
MATRICE:				Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30
Paramètre	Unités	C / N	LDR	7682195	7682196	7682197	7682198	7682199	7682201	7682202	7682203
Triméthyl-2,3,5 naphtalène	mg/kg		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Sommation des HAP	mg/kg		0.01	0.04	0.03	0.06	<0.01	0.05	<0.01	<0.01	0.16
% Humidité	%		0.2	29.0	29.1	28.5	17.7	25.3	23.2	25.3	34.5
Étalon de recouvrement	Unités	Limites									
Rec. Acénaphtène-d10	%	40-140		82	80	80	82	82	80	82	82
Rec. Benzo(a)anthracène-d12	%	40-140		82	83	81	83	83	82	83	83
Rec. Pyrène-d10	%	40-140		77	77	76	77	80	76	79	78

Certifié par:

CHIMISTE Frédéric Drouin 2010-177 QUÉBEC

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

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

AGAT Laboratoires

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

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 16Q112247

N° DE PROJET: 60507864

NOM DU CLIENT: AECOM CANADA LTD

À L'ATTENTION DE: Claudie Gagnon

PRÉLEVÉ PAR:Yannick Bergeron+ Dominique Salvas

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Centrale thermique Sorel &Tracy

HAP + Séparation Benzo (b,j,k) fluoranthène (Sédiments)

DATE DE RÉCEPTION: 2016-07-05

DATE DU RAPPORT: 2016-07-21

	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			D2
	MATRICE:			Sédiment
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:			2016-06-30
Paramètre	Unités	C / N	LDR	7682408
Acénaphtène	mg/kg	0.003	0.003	<0.003
Acénaphtylène	mg/kg	0.003	0.003	<0.003
Anthracène	mg/kg	0.016	0.01	<0.01
Benzo (a) anthracène	mg/kg	0.014	0.01	<0.01
Benzo (a) pyrène	mg/kg	0.011	0.01	<0.01
Benzo (e) pyrène	mg/kg		0.01	<0.01
Benzo (b) fluoranthène	mg/kg		0.01	<0.01
Benzo (j) fluoranthène	mg/kg		0.01	<0.01
Benzo (k) fluoranthène	mg/kg		0.01	<0.01
Benzo (b+j+k) fluoranthène	mg/kg		0.01	<0.01
Benzo (c) phénanthrène	mg/kg		0.01	<0.01
Benzo (g,h,i) pérylène	mg/kg		0.01	<0.01
Chrysène	mg/kg	0.026	0.01	<0.01
Dibenzo (a,h) anthracène	mg/kg	0.003	0.003	<0.003
Dibenzo (a,i) pyrène	mg/kg		0.01	<0.01
Dibenzo (a,h) pyrène	mg/kg		0.01	<0.01
Dibenzo (a,l) pyrène	mg/kg		0.01	<0.01
Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène	mg/kg		0.01	<0.01
Fluoranthène	mg/kg	0.047	0.01	0.02
Fluorène	mg/kg	0.010	0.01	<0.01
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	mg/kg		0.01	<0.01
Méthyl-3 cholanthrène	mg/kg		0.01	<0.01
Naphtalène	mg/kg	0.017	0.01	0.01
Phénanthrène	mg/kg	0.13	0.01	0.02
Pyrène	mg/kg	0.029	0.01	0.01
Méthyl-1 naphtalène	mg/kg		0.01	<0.01
Méthyl-2 naphtalène	mg/kg	0.016	0.01	0.01
Diméthyl-1,3 naphtalène	mg/kg		0.01	<0.01

Certifié par:

CHIMISTE Frédéric Drouin 2010-177 QUÉBEC

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

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

AGAT Laboratoires

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

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 16Q112247

N° DE PROJET: 60507864

NOM DU CLIENT: AECOM CANADA LTD

À L'ATTENTION DE: Claudie Gagnon

PRÉLEVÉ PAR:Yannick Bergeron+ Dominique Salvas

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Centrale thermique Sorel &Tracy

HAP + Séparation Benzo (b,j,k) fluoranthène (Sédiments)

DATE DE RÉCEPTION: 2016-07-05

DATE DU RAPPORT: 2016-07-21

	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			D2
	MATRICE:			Sédiment
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:			2016-06-30
Paramètre	Unités	C / N	LDR	7682408
Triméthyl-2,3,5 naphtalène	mg/kg		0.01	<0.01
Sommation des HAP	mg/kg		0.01	0.07
% Humidité	%		0.2	24.6
Étalon de recouvrement	Unités	Limites		
Rec. Acénaphtène-d10	%	40-140		74
Rec. Benzo(a)anthracène-d12	%	40-140		76
Rec. Pyrène-d10	%	40-140		72

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: se réfère Sédiment eaudouceCER

Certifié par:

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

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

AGAT Laboratoires

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

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 16Q112247

N° DE PROJET: 60507864

NOM DU CLIENT: AECOM CANADA LTD

À L'ATTENTION DE: Claudie Gagnon

PRÉLEVÉ PAR:Yannick Bergeron+ Dominique Salvas

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Centrale thermique Sorel &Tracy

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2016-07-05

DATE DU RAPPORT: 2016-07-21

	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			SM 101	SM 102	SM 103	SM 104	SM 105	SM 106	SM 107	SM 108
	MATRICE:			Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:			2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30
Paramètre	Unités	C / N	LDR	7682178	7682187	7682188	7682189	7682190	7682191	7682192	7682193
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg		100	<100	<100	<100	<100	111	<100	<100	<100
% Humidité	%		0.2	38.3	42.8	32.8	31.0	40.5	29.8	22.3	28.9
Étalon de recouvrement	Unités	Limites									
Rec. Nonane	%	40-140		97	94	96	102	97	99	98	103

	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			SM 109	SM 110	SM 111	SM 112	SM 113	SM 114	SM 115	D1
	MATRICE:			Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:			2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30	2016-06-30
Paramètre	Unités	C / N	LDR	7682195	7682196	7682197	7682198	7682199	7682201	7682202	7682203
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg		100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
% Humidité	%		0.2	29.0	29.1	28.5	17.7	25.3	23.2	25.3	34.5
Étalon de recouvrement	Unités	Limites									
Rec. Nonane	%	40-140		103	102	103	104	102	100	96	98

	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			D2	
	MATRICE:			Sédiment	
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:			2016-06-30	
Paramètre	Unités	C / N	LDR	7682408	
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg		100	<100	
% Humidité	%		0.2	24.6	
Étalon de recouvrement	Unités	Limites			
Rec. Nonane	%	40-140		97	

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

Certifié par:

CHIMISTE Frédéric Drouin 2010-177 QUÉBEC

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

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

AGAT Laboratoires

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

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: AECOM CANADA LTD

N° BON DE TRAVAIL: 16Q112247

N° DE PROJET: 60507864

À L'ATTENTION DE: Claudie Gagnon

PRÉLEVÉ PAR:Yannick Bergeron+ Dominique Salvas

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Centrale thermique Sorel

Analyse des Sols

Date du rapport: 2016-07-21			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Balayage -7 Métaux extractibles totaux + mercure (Sédiments)															
Arsenic	7682190	7682190	2.0	2.0	NA	< 0.7	115%	80%	120%	109%	80%	120%	108%	70%	130%
Cadmium	7682190	7682190	0.40	0.39	NA	< 0.30	99%	80%	120%	105%	80%	120%	108%	70%	130%
Chrome	7682190	7682190	21	22	3.8	< 1	84%	80%	120%	92%	80%	120%	87%	70%	130%
Cuivre	7682190	7682190	14	15	8.0	< 1	92%	80%	120%	96%	80%	120%	95%	70%	130%
Mercure	7682178	7682178	<0.04	<0.04	NA	< 0.04	108%	80%	120%	101%	80%	120%	108%	70%	130%
Nickel	7682190	7682190	14	14	3.5	< 2	90%	80%	120%	95%	80%	120%	96%	70%	130%
Plomb	7682190	7682190	7	7	NA	< 5	108%	80%	120%	114%	80%	120%	114%	70%	130%
Zinc	7682190	7682190	48	49	2.4	< 5	106%	80%	120%	105%	80%	120%	107%	70%	130%
Balayage -7 Métaux extractibles totaux + mercure (Sédiments)															
Arsenic	7682178	7682178	1.6	1.7	NA	< 0.7	NA	80%	120%	118%	80%	120%	120%	70%	130%
Cadmium	7682178	7682178	< 0.30	< 0.30	NA	< 0.30	107%	80%	120%	116%	80%	120%	129%	70%	130%
Chrome	7682178	7682178	15	15	0.0	< 1	83%	80%	120%	101%	80%	120%	98%	70%	130%
Cuivre	7682178	7682178	8	8	0.0	< 1	85%	80%	120%	104%	80%	120%	102%	70%	130%
Nickel	7682178	7682178	9	9	NA	< 2	82%	80%	120%	104%	80%	120%	101%	70%	130%
Plomb	7682178	7682178	< 5	< 5	NA	< 5	103%	80%	120%	NA	80%	120%	123%	70%	130%
Zinc	7682178	7682178	28	30	6.9	< 5	97%	80%	120%	116%	80%	120%	115%	70%	130%
Analyses inorganiques (Sol)															
Carbone organique total	7682178	7682178	0.6	0.7	NA	< 0.3	81%	80%	120%	NA	80%	120%	89%	80%	120%

Certifié par: Véronique Paré

CHIMISTE Véronique Paré 2000-217 QUÉBEC

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

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

AGAT Laboratoires

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

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: AECOM CANADA LTD
N° BON DE TRAVAIL: 16Q112247
N° DE PROJET: 60507864
À L'ATTENTION DE: Claudie Gagnon
PRÉLEVÉ PAR:Yannick Bergeron+ Dominique Salvas
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Centrale thermique Sorel

Analyse organique de trace

Date du rapport: 2016-07-21

			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
BPC congénères (Sol)															
Cl-3 IUPAC #17 + #18	1	7682178	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	108%	70%	130%	NA	100%	100%	111%	60%	140%
Cl-3 IUPAC #28 + #31	1	7682178	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	105%	70%	130%	NA	100%	100%	111%	60%	140%
Cl-3 IUPAC #33	1	7682178	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	103%	70%	130%	NA	100%	100%	109%	60%	140%
Cl-4 IUPAC #52	1	7682178	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	103%	70%	130%	NA	100%	100%	109%	60%	140%
Cl-4 IUPAC #49	1	7682178	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	98%	70%	130%	NA	100%	100%	105%	60%	140%
Cl-4 IUPAC #44	1	7682178	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	108%	70%	130%	NA	100%	100%	115%	60%	140%
Cl-4 IUPAC #74	1	7682178	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	98%	70%	130%	NA	100%	100%	112%	60%	140%
Cl-4 IUPAC #70	1	7682178	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	98%	70%	130%	NA	100%	100%	106%	60%	140%
Cl-5 IUPAC #95	1	7682178	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	98%	70%	130%	NA	100%	100%	102%	60%	140%
Cl-5 IUPAC #101	1	7682178	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	103%	70%	130%	NA	100%	100%	109%	60%	140%
Cl-5 IUPAC #99	1	7682178	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	103%	70%	130%	NA	100%	100%	108%	60%	140%
Cl-5 IUPAC #87	1	7682178	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	105%	70%	130%	NA	100%	100%	111%	60%	140%
Cl-5 IUPAC #110	1	7682178	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	103%	70%	130%	NA	100%	100%	109%	60%	140%
Cl-5 IUPAC #82	1	7682178	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	116%	70%	130%	NA	100%	100%	116%	60%	140%
Cl-6 IUPAC #151	1	7682178	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	113%	70%	130%	NA	100%	100%	119%	60%	140%
Cl-6 IUPAC #149	1	7682178	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	100%	70%	130%	NA	100%	100%	103%	60%	140%
Cl-5 IUPAC #118	1	7682178	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	105%	70%	130%	NA	100%	100%	108%	60%	140%
Cl-6 IUPAC #153	1	7682178	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	108%	70%	130%	NA	100%	100%	111%	60%	140%
Cl-6 IUPAC #132	1	7682178	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	100%	70%	130%	NA	100%	100%	100%	60%	140%
Cl-5 IUPAC #105	1	7682178	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	100%	70%	130%	NA	100%	100%	100%	60%	140%
Cl-6 IUPAC #158 + #138	1	7682178	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	113%	70%	130%	NA	100%	100%	116%	60%	140%
Cl-7 IUPAC #187	1	7682178	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	98%	70%	130%	NA	100%	100%	108%	60%	140%
Cl-7 IUPAC #183	1	7682178	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	98%	70%	130%	NA	100%	100%	109%	60%	140%
Cl-6 IUPAC #128	1	7682178	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	100%	70%	130%	NA	100%	100%		60%	140%
Cl-7 IUPAC #177	1	7682178	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	103%	70%	130%	NA	100%	100%	115%	60%	140%
Cl-7 IUPAC #171	1	7682178	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	100%	70%	130%	NA	100%	100%	111%	60%	140%
Cl-6 IUPAC #156	1	7682178	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	103%	70%	130%	NA	100%	100%	111%	60%	140%
Cl-7 IUPAC #180	1	7682178	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	103%	70%	130%	NA	100%	100%	106%	60%	140%
Cl-7 IUPAC #191	1	7682178	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	93%	70%	130%	NA	100%	100%	100%	60%	140%
Cl-6 IUPAC #169	1	7682178	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	103%	70%	130%	NA	100%	100%	113%	60%	140%
Cl-7 IUPAC #170	1	7682178	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	105%	70%	130%	NA	100%	100%	115%	60%	140%
Cl-8 IUPAC #199	1	7682178	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	95%	70%	130%	NA	100%	100%	105%	60%	140%
Cl-9 IUPAC #208	1	7682178	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	118%	70%	130%	NA	100%	100%	112%	60%	140%
Cl-8 IUPAC #195	1	7682178	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	100%	70%	130%	NA	100%	100%	105%	60%	140%
Cl-8 IUPAC #194	1	7682178	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	100%	70%	130%	NA	100%	100%	106%	60%	140%
Cl-8 IUPAC #205	1	7682178	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	103%	70%	130%	NA	100%	100%	109%	60%	140%
Cl-9 IUPAC #206	1	7682178	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	108%	70%	130%	NA	100%	100%	112%	60%	140%
Cl-10 IUPAC #209	1	7682178	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	103%	70%	130%	NA	100%	100%	109%	60%	140%
Sommation des BPC congénères	1	7682178	< 0.010	< 0.010	0.0	< 0.010	103%	70%	130%	NA	100%	100%	109%	60%	140%
Rec. CL-3 IUPAC #34	1	7682178	109	91	18.0	104	97%	40%	140%	NA	100%	100%	98%	40%	140%
Rec. CL-5 IUPAC #109	1	7682178	109	94	14.8	107	99%	40%	140%	NA	100%	100%	100%	40%	140%
Rec. CL-9 IUPAC #207	1	7682178	108	91	17.1	106	97%	40%	140%	NA	100%	100%	99%	40%	140%

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

AGAT Laboratoires

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

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: AECOM CANADA LTD
N° BON DE TRAVAIL: 16Q112247
N° DE PROJET: 60507864
À L'ATTENTION DE: Claudie Gagnon
PRÉLEVÉ PAR:Yannick Bergeron+ Dominique Salvas
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Centrale thermique Sorel

Analyse organique de trace (Suite)

Date du rapport: 2016-07-21			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
% Humidité	7682178	7682178	38.3	38.3	0.0	< 0.2	NA	80%	120%	NA	100%	100%	NA	100%	100%
Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol)															
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	1	7682192	< 100	< 100	0.0	< 100	96%	70%	130%	NA	100%	100%	110%	60%	140%
Rec. Nonane	1	7682192	98	100	2.0	100	103%	40%	140%	NA	100%	100%	101%	40%	140%
% Humidité	7682178	7682178	38.3	38.3	0.0	< 0.2	NA	80%	120%	NA	100%	100%	NA	100%	100%
HAP + Séparation Benzo (b,j,k) fluoranthène (Sédiments)															
Acénaphtène	1	7682178	< 0.003	< 0.003	0.0	< 0.003	93%	70%	130%	NA	100%	100%	95%	60%	140%
Acénaphtylène	1	7682178	< 0.003	< 0.003	0.0	< 0.003	87%	70%	130%	NA	100%	100%	91%	60%	140%
Anthracène	1	7682178	< 0.01	< 0.01	0.0	< 0.01	90%	70%	130%	NA	100%	100%	95%	60%	140%
Benzo (a) anthracène	1	7682178	0.02	0.03	NA	< 0.01	100%	70%	130%	NA	100%	100%	105%	60%	140%
Benzo (a) pyrène	1	7682178	0.01	0.02	NA	< 0.01	92%	70%	130%	NA	100%	100%	100%	60%	140%
Benzo (e) pyrène	1	7682178	0.01	0.02	NA	< 0.01	96%	70%	130%	NA	100%	100%	104%	60%	140%
Benzo (b) fluoranthène	1	7682178	0.02	0.03	NA	< 0.01	102%	70%	130%	NA	100%	100%	106%	60%	140%
Benzo (j) fluoranthène	1	7682178	< 0.01	0.01	NA	< 0.01	93%	70%	130%	NA	100%	100%	95%	60%	140%
Benzo (k) fluoranthène	1	7682178	< 0.01	0.01	NA	< 0.01	98%	70%	130%	NA	100%	100%	110%	60%	140%
Benzo (b+j+k) fluoranthène	1	7682178	0.02	0.05	NA	< 0.01	98%	70%	130%	NA	100%	100%	104%	60%	140%
Benzo (c) phénanthrène	1	7682178	< 0.01	< 0.01	NA	< 0.01	91%	70%	130%	NA	100%	100%	97%	60%	140%
Benzo (g,h,i) pérylène	1	7682178	0.01	0.02	NA	< 0.01	94%	70%	130%	NA	100%	100%	105%	60%	140%
Chrysène	1	7682178	0.02	0.03	NA	< 0.01	97%	70%	130%	NA	100%	100%	100%	60%	140%
Dibenzo (a,h) anthracène	1	7682178	0.004	0.005	NA	< 0.003	87%	70%	130%	NA	100%	100%	99%	60%	140%
Dibenzo (a,i) pyrène	1	7682178	0.01	0.01	NA	< 0.01	144%	70%	130%	NA	100%	100%	133%	60%	140%
Dibenzo (a,h) pyrène	1	7682178	< 0.01	< 0.01	NA	< 0.01	127%	70%	130%	NA	100%	100%	121%	60%	140%
Dibenzo (a,l) pyrène	1	7682178	< 0.01	< 0.01	NA	< 0.01	96%	70%	130%	NA	100%	100%	113%	60%	140%
Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène	1	7682178	< 0.01	< 0.01	NA	< 0.01	89%	70%	130%	NA	100%	100%	96%	60%	140%
Fluoranthène	1	7682178	0.04	0.05	NA	< 0.01	95%	70%	130%	NA	100%	100%	98%	60%	140%
Fluorène	1	7682178	< 0.01	< 0.01	NA	< 0.01	98%	70%	130%	NA	100%	100%	102%	60%	140%
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	1	7682178	< 0.01	0.01	NA	< 0.01	93%	70%	130%	NA	100%	100%	104%	60%	140%
Méthyl-3 cholanthrène	1	7682178	< 0.01	< 0.01	NA	< 0.01	101%	70%	130%	NA	100%	100%	110%	60%	140%
Naphtalène	1	7682178	0.02	0.02	NA	< 0.01	89%	70%	130%	NA	100%	100%	87%	60%	140%
Phénanthrène	1	7682178	0.01	0.01	NA	0.01	93%	70%	130%	NA	100%	100%	96%	60%	140%
Pyrène	1	7682178	0.03	0.03	NA	< 0.01	88%	70%	130%	NA	100%	100%	91%	60%	140%
Méthyl-1 naphtalène	1	7682178	0.01	<0.01	NA	< 0.01	89%	70%	130%	NA	100%	100%	91%	60%	140%
Méthyl-2 naphtalène	1	7682178	0.02	0.02	NA	< 0.01	96%	70%	130%	NA	100%	100%	100%	60%	140%
Diméthyl-1,3 naphtalène	1	7682178	0.01	0.01	NA	< 0.01	100%	70%	130%	NA	100%	100%	97%	60%	140%
Triméthyl-2,3,5 naphtalène	1	7682178	< 0.01	< 0.01	NA	< 0.01	95%	70%	130%	NA	100%	100%	99%	60%	140%
Sommation des HAP	1	7682178	0.25	0.35	33.3	< 0.01	88%	70%	130%	NA	100%	100%	92%	60%	140%
Rec. Acénaphtène-d10	1	7682178	91	88	3.4	95	97%	40%	140%	NA	100%	100%	92%	40%	140%
Rec. Benzo(a)anthracène-d12	1	7682178	93	91	2.2	103	107%	40%	140%	NA	100%	100%	98%	40%	140%
Rec. Pyrène-d10	1	7682178	88	86	2.3	95	100%	40%	140%	NA	100%	100%	93%	40%	140%
% Humidité	7682178	7682178	38.3	38.3	0.0	< 0.2	NA	80%	120%	NA	100%	100%	NA	100%	100%

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

AGAT Laboratoires

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

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: AECOM CANADA LTD
N° BON DE TRAVAIL: 16Q112247
N° DE PROJET: 60507864
À L'ATTENTION DE: Claudie Gagnon
PRÉLEVÉ PAR:Yannick Bergeron+ Dominique Salvas
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Centrale thermique Sorel

Analyse organique de trace (Suite)

Date du rapport: 2016-07-21

			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Commentaires: Le résultat du blanc de méthode en Phénanthrène a été soustrait aux échantillons.															
HAP + Séparation Benzo (b,j,k) fluoranthène (Sédiments)															
Acénaphtène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.003	99%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Acénaphtylène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.003	92%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Anthracène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.01	94%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Benzo (a) anthracène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.01	106%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Benzo (a) pyrène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.01	100%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Benzo (e) pyrène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.01	104%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Benzo (b) fluoranthène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.01	120%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Benzo (j) fluoranthène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.01	110%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Benzo (k) fluoranthène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.01	100%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Benzo (b+j+k) fluoranthène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.01	98%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Benzo (c) phénanthrène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.01	111%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Benzo (g,h,i) pérylène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.01	104%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Chrysène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.01	102%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Dibenzo (a,h) anthracène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.003	151%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Dibenzo (a,i) pyrène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.01	126%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Dibenzo (a,h) pyrène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.01	113%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Dibenzo (a,l) pyrène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.01	113%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.01	95%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Fluoranthène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.01	100%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Fluorène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.01	105%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.01	96%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Méthyl-3 cholanthrène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.01	103%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Naphtalène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.01	93%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Phénanthrène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.01	98%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Pyrène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.01	93%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Méthyl-1 naphtalène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.01	97%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Méthyl-2 naphtalène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.01	102%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Diméthyl-1,3 naphtalène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.01	104%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Triméthyl-2,3,5 naphtalène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.01	102%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Sommation des HAP	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.01	94%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Rec. Acénaphtène-d10	1	NA	NA	NA	0.0	94	96%	40%	140%	NA	100%	100%	NA	40%	140%
Rec. Benzo(a)anthracène-d12	1	NA	NA	NA	0.0	108	104%	40%	140%	NA	100%	100%	NA	40%	140%
Rec. Pyrène-d10	1	NA	NA	NA	0.0	101	97%	40%	140%	NA	100%	100%	NA	40%	140%

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

AGAT Laboratoires

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

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: AECOM CANADA LTD

N° BON DE TRAVAIL: 16Q112247

N° DE PROJET: 60507864

À L'ATTENTION DE: Claudie Gagnon

PRÉLEVÉ PAR:Yannick Bergeron+ Dominique Salvas

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Centrale thermique Sorel

Analyse organique de trace (Suite)

Date du rapport: 2016-07-21			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.

Certifié par:

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

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

AGAT Laboratoires

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

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: AECOM CANADA LTD

N° BON DE TRAVAIL: 16Q112247

N° DE PROJET: 60507864

À L'ATTENTION DE: Claudie Gagnon

PRÉLEVÉ PAR:Yannick Bergeron+ Dominique Salvas

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Centrale thermique Sorel

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse des Sols					
Carbone organique total	2016-09-06	2016-09-06	INOR-101-6057F	MA. 405-C 1.1	TITRAGE
Arsenic	2016-07-08	2016-07-08	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium	2016-07-08	2016-07-08	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome	2016-07-08	2016-07-08	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre	2016-07-08	2016-07-08	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Mercure	2016-07-08	2016-07-08	MET-161-6107F	EPA 245.5	VAPEUR FROIDE/AA
Nickel	2016-07-08	2016-07-08	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb	2016-07-08	2016-07-08	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc	2016-07-08	2016-07-08	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Tributylétains (TBT)					

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

AGAT Laboratoires

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

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: AECOM CANADA LTD

N° BON DE TRAVAIL: 16Q112247

N° DE PROJET: 60507864

À L'ATTENTION DE: Claudie Gagnon

PRÉLEVÉ PAR:Yannick Bergeron+ Dominique Salvas

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Centrale thermique Sorel

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse organique de trace					
Cl-3 IUPAC #17 + #18	2016-07-06	2016-07-14	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
Cl-3 IUPAC #28 + #31	2016-07-06	2016-07-14	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
Cl-3 IUPAC #33	2016-07-06	2016-07-14	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
Cl-4 IUPAC #52	2016-07-06	2016-07-14	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
Cl-4 IUPAC #49	2016-07-06	2016-07-14	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
Cl-4 IUPAC #44	2016-07-06	2016-07-14	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
Cl-4 IUPAC #74	2016-07-06	2016-07-14	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
Cl-4 IUPAC #70	2016-07-06	2016-07-14	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
Cl-5 IUPAC #95	2016-07-06	2016-07-14	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
Cl-5 IUPAC #101	2016-07-06	2016-07-14	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
Cl-5 IUPAC #99	2016-07-06	2016-07-14	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
Cl-5 IUPAC #87	2016-07-06	2016-07-14	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
Cl-5 IUPAC #110	2016-07-06	2016-07-14	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
Cl-5 IUPAC #82	2016-07-06	2016-07-14	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
Cl-6 IUPAC #151	2016-07-06	2016-07-14	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
Cl-6 IUPAC #149	2016-07-06	2016-07-14	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
Cl-5 IUPAC #118	2016-07-06	2016-07-14	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
Cl-6 IUPAC #153	2016-07-06	2016-07-14	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
Cl-6 IUPAC #132	2016-07-06	2016-07-14	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
Cl-5 IUPAC #105	2016-07-06	2016-07-14	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
Cl-6 IUPAC #158 + #138	2016-07-06	2016-07-14	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
Cl-7 IUPAC #187	2016-07-06	2016-07-14	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
Cl-7 IUPAC #183	2016-07-06	2016-07-14	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
Cl-6 IUPAC #128	2016-07-06	2016-07-14	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
Cl-7 IUPAC #177	2016-07-06	2016-07-14	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
Cl-7 IUPAC #171	2016-07-06	2016-07-14	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
Cl-6 IUPAC #156	2016-07-06	2016-07-14	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
Cl-7 IUPAC #180	2016-07-06	2016-07-14	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
Cl-7 IUPAC #191	2016-07-06	2016-07-14	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
Cl-6 IUPAC #169	2016-07-06	2016-07-14	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
Cl-7 IUPAC #170	2016-07-06	2016-07-14	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
Cl-8 IUPAC #199	2016-07-06	2016-07-14	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
Cl-9 IUPAC #208	2016-07-06	2016-07-14	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
Cl-8 IUPAC #195	2016-07-06	2016-07-14	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
Cl-8 IUPAC #194	2016-07-06	2016-07-14	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
Cl-8 IUPAC #205	2016-07-06	2016-07-14	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
Cl-9 IUPAC #206	2016-07-06	2016-07-14	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
Cl-10 IUPAC #209	2016-07-06	2016-07-14	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
Sommation des BPC congénères	2016-07-06	2016-07-14	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
Rec. CL-3 IUPAC #34	2016-07-06	2016-07-14	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
Rec. CL-5 IUPAC #109	2016-07-06	2016-07-14	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
Rec. CL-9 IUPAC #207	2016-07-06	2016-07-14	ORG-160-5104F	MA. 400 - BPC - 1.0	GC/MS
% Humidité	2016-07-06	2016-07-08	INOR-161-6006F	MA. 100 - S.T. 1.0	BALANCE
Acénaphtène	2016-07-06	2016-07-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Acénaphtylène	2016-07-06	2016-07-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Anthracène	2016-07-06	2016-07-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (a) anthracène	2016-07-06	2016-07-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (a) pyrène	2016-07-06	2016-07-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (e) pyrène	2016-07-06	2016-07-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS

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

AGAT Laboratoires

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

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: AECOM CANADA LTD

N° BON DE TRAVAIL: 16Q112247

N° DE PROJET: 60507864

À L'ATTENTION DE: Claudie Gagnon

PRÉLEVÉ PAR:Yannick Bergeron+ Dominique Salvas

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Centrale thermique Sorel

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Benzo (b) fluoranthène	2016-07-06	2016-07-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (j) fluoranthène	2016-07-06	2016-07-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (k) fluoranthène	2016-07-06	2016-07-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (b+j+k) fluoranthène	2016-07-06	2016-07-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (c) phénanthrène	2016-07-06	2016-07-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (g,h,i) pérylène	2016-07-06	2016-07-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Chrysène	2016-07-06	2016-07-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo (a,h) anthracène	2016-07-06	2016-07-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo (a,i) pyrène	2016-07-06	2016-07-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo (a,h) pyrène	2016-07-06	2016-07-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo (a,l) pyrène	2016-07-06	2016-07-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène	2016-07-06	2016-07-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Fluoranthène	2016-07-06	2016-07-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Fluorène	2016-07-06	2016-07-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	2016-07-06	2016-07-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Méthyl-3 cholanthrène	2016-07-06	2016-07-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Naphtalène	2016-07-06	2016-07-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Phénanthrène	2016-07-06	2016-07-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Pyrène	2016-07-06	2016-07-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Méthyl-1 naphtalène	2016-07-06	2016-07-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Méthyl-2 naphtalène	2016-07-06	2016-07-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Diméthyl-1,3 naphtalène	2016-07-06	2016-07-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Triméthyl-2,3,5 naphtalène	2016-07-06	2016-07-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Sommation des HAP	2016-07-06	2016-07-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Rec. Acénaphtène-d10	2016-07-06	2016-07-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Rec. Benzo(a)anthracène-d12	2016-07-06	2016-07-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Rec. Pyrène-d10	2016-07-06	2016-07-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
% Humidité	2016-07-06	2016-07-08	INOR-161-6006F	MA. 100 - S.T. 1.0	BALANCE
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	2016-07-05	2016-07-05	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
Rec. Nonane	2016-07-05	2016-07-05	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
% Humidité	2016-07-06	2016-07-08	INOR-161-6006F	MA. 100 - S.T. 1.0	BALANCE

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

AGAT Laboratoires

350 rue Franquet
Québec, QC
G1P 4P3

À l'usage exclusif du laboratoire

Température à l'arrivée: 10.2

Bon de travail AGAT:

Notes: 16112247

Chaîne de traçabilité ▪ Environnement

Tél.: 418.266.5511 ▪ Téléc.: 418.653.2335

Information du client

Compagnie : Aecom consultants inc.
Adresse : 2 rue Jusey G8T 2T1
Téléphone : 819 373 6820 #6114 Téléc. : 819 373 7573
Projet : 60507864
Lieu de prélèvement : centrale thermique Sorel + tracy
Prélevé par : Yannick Bergeron + Dominique Salvas

Facturé à Même adresse : ☐ Oui ☐ Non

Compagnie : Aecom consultants inc
Contact : Claudie Gagnon
Courriel : claudie.gagnon@aecom.com
Adresse :
Bon de commande : 60507864 Soumission : AECOM

Commentaires:

Rapport envoyé à

1. Nom: Claudie Gagnon
Courriel:
2. Nom:
Courriel:

Critères à respecter

☐ PRTC ☐ Eau consom. ☐ RQEP ☐ RESC
☑ CCME ☐ Eau résurg. ☐ Autre : ZN

Format de rapport

☐ **Portrait** *un échantillon par page*
☐ **Paysage** *plusieurs échantillons/page*
☐ Un échantillon par bon de travail

Délais d'analyse requis (jours ouvrables)

Environnemental: Régulier: ☑ 5 à 7 jours ☐ Urgent: ☐ < 12 heures ☐ 24 heures ☐ 48 heures ☐ 72 heures

Haute Résolution: Régulier: ☐ 10 à 15 jours ☐ Urgent: ☐ < 10 jours

Date Requise: JJ/MM/AAAA

LES ÉCHANTILLONS REÇUS APRÈS 16 H SERONT ENREGISTRÉS COMME ÉTANT REÇUS LE JOUR OUVRABLE SUIVANT.

Matrice (légende)

S Sol	B Boue	ES Eau de surface
SL Solide	EU Eau usée	EF Effluent
SE Sédiment	ST Eau souterraine	AF Affluent
EP Eau potable (Note pour réseau : Veuillez fournir votre formulaire MDDEFP)		A Air

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON	DATE DE PRÉLÈVEMENT	MATRICE	NOMBRE DE CONTENANTS	BTEX ☐ HAM ☐	COV: HAC-HAM ☐ THM ☐	HAP	Hydrocarbures pétroliers C10-C50	AGR ☐ Chlorobenzènes ☐ Phtalates ☐	BPC : Congénères ☒ Aroclor ☐	Éthylène glycol ☐ Glycols (balayage) ☐	Formaldéhyde	Huiles et graisses : Minérales ☐ Totales ☐	Pesticides (spécifier) :	Phénols (GC-MS) ☐ Indice phénolique (4AAP) ☐	6 métaux (Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn)	13 Métaux TC - Sol ☐ 16 Métaux TC - Eau ☐	Métaux (spécifier): AS-CD-CR-CU-NI-PB	Mercure ☒ Sélénium - Sol ☐ Dureté totale ☐	Alcalinité ☐ Bicarbonates ☐ Conductivité ☐	Chlorures ☐ Fluorures ☐ Sulfates ☐ Bromures ☐	Cyanures : Totaux ☐ Disponibles ☐ Oxydables ☐	DCO ☐ P total ☐ COT ☐	NH_3 ☐ NTK ☐ NO_2 + NO_3 ☐	Solides : Totaux ☐ Dissous ☐ MES ☐ MESV ☐	Sulfures - Eau ☐ Soufre total - Sol ☐	COURT DÉLAI DE CONSERVATION: Métaux dissous filtrés au laboratoire :	Chrome hexavalent ☐ pH ☐	Absorbance UV ☐ Couleur ☐ Turbidité ☐	DBO_5 ☐ DBO_5 Carbonée ☐	NO_2 ☐ NO_3 ☐ o-PO4 ☐	Coliformes : Totaux ☐ Fécaux ☐ E.coli ☐	Microbiologie (autre):	HR/MS : PCDD/PCDF ☐ HAP ☐ BPC ☐	CMM 2008-47 : Sanitaire ☐ Pluvial ☐	RMD ☐ REIMR art. ☐	TRIBUTYLETAINS (TBT)
SM 101 à SM 115	30/6/2016	SE	2 chaque			X	X		X								X	X																			X
SM 114	"	"	1																																		X
SM 104	"	"	1																																		X
SM 109	"	"	1																																		X
SM 111	"	"	1																																		X
SM 112	"	"	1																																		X
SM 110	"	"	1																																		X
D1	"	"	2			X	X		X								X	X																		
D2	"	"	2			X	X		X								X	X																		

Échantillon remis par (nom en lettres moulées et signature)	Date/heure	Échantillon reçu par (nom en lettres moulées et signature)	Date/heure
Échantillon remis par (nom en lettres moulées et signature)	Date/heure	Échantillon reçu par (nom en lettres moulées et signature) REÇU LE	Date/heure

Copies : Rose – Client, Jaune – AGAT, Blanche – AGAT

Page 1 de 1

Nº: 042415

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec, G1P 4P3
Tél. (418) 266-5511

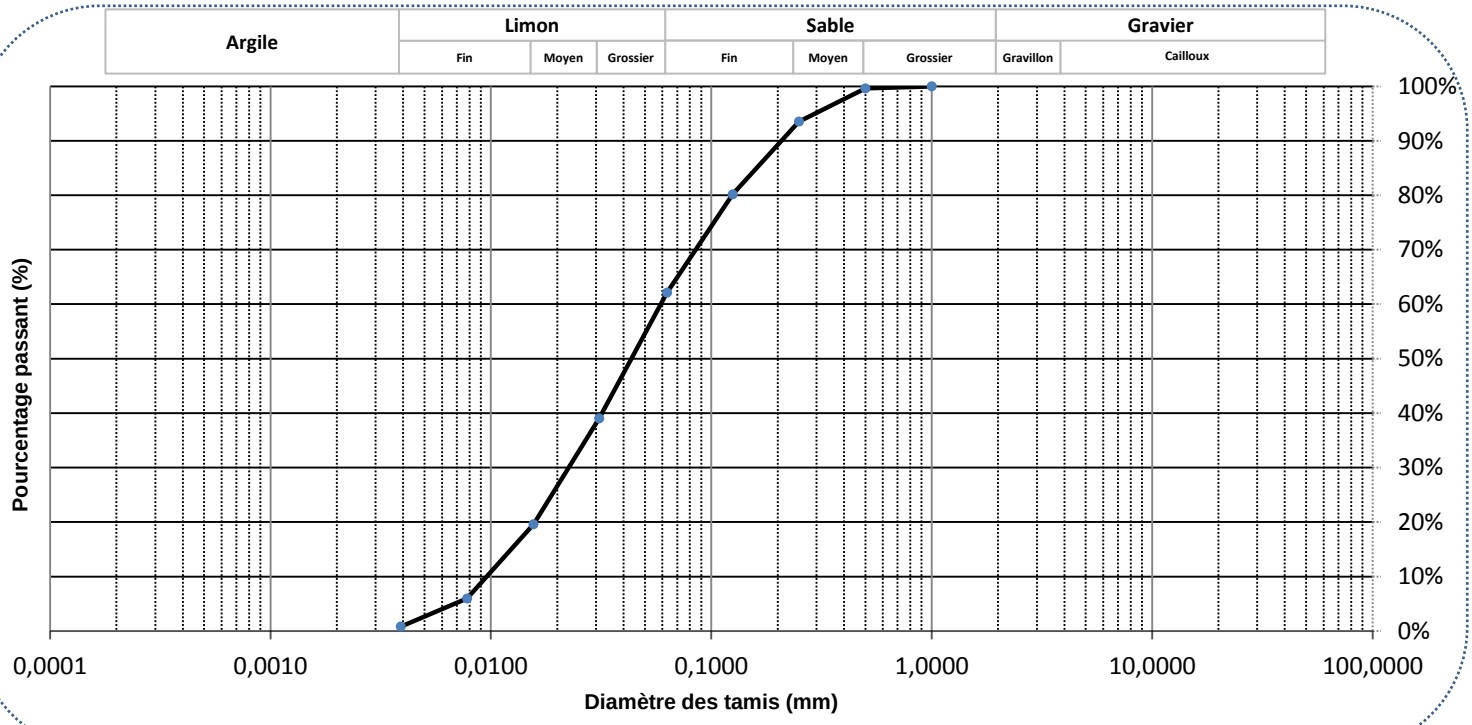
GRANULOMÉTRIE - SÉDIMENTOMÉTRIE

Classification Wentworth

No bon de travail :	16Q114205	Client :	AECOM Canada Ltd
No échantillon :	7694921	Votre référence :	SM 101
Version du certificat :			

Granulométrie Tamis (mm)	Pourcentage Passant (%)
32	
16	
8	
4	
2	
1	100,0%
0,500	99,6%
0,250	93,5%
0,125	80,2%
0,063	62,1%

Sédimentométrie Diamètre équivalent (µm)	Pourcentage Passant (%)
31,0	39,0%
15,6	19,6%
7,8	6,0%
3,9	0,8%



Commentaires :

Gravier (2-32mm) : 0,0%
Sable (0.063-<2mm) : 37,9%
Limon (3.9-<63.0µm) : 61,3%
Argile (<3.9µm) : 0,8%

Mise en graphique des résultats de sédimentométrie

Date : 2016-07-12

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec, G1P 4P3
Tél. (418) 266-5511

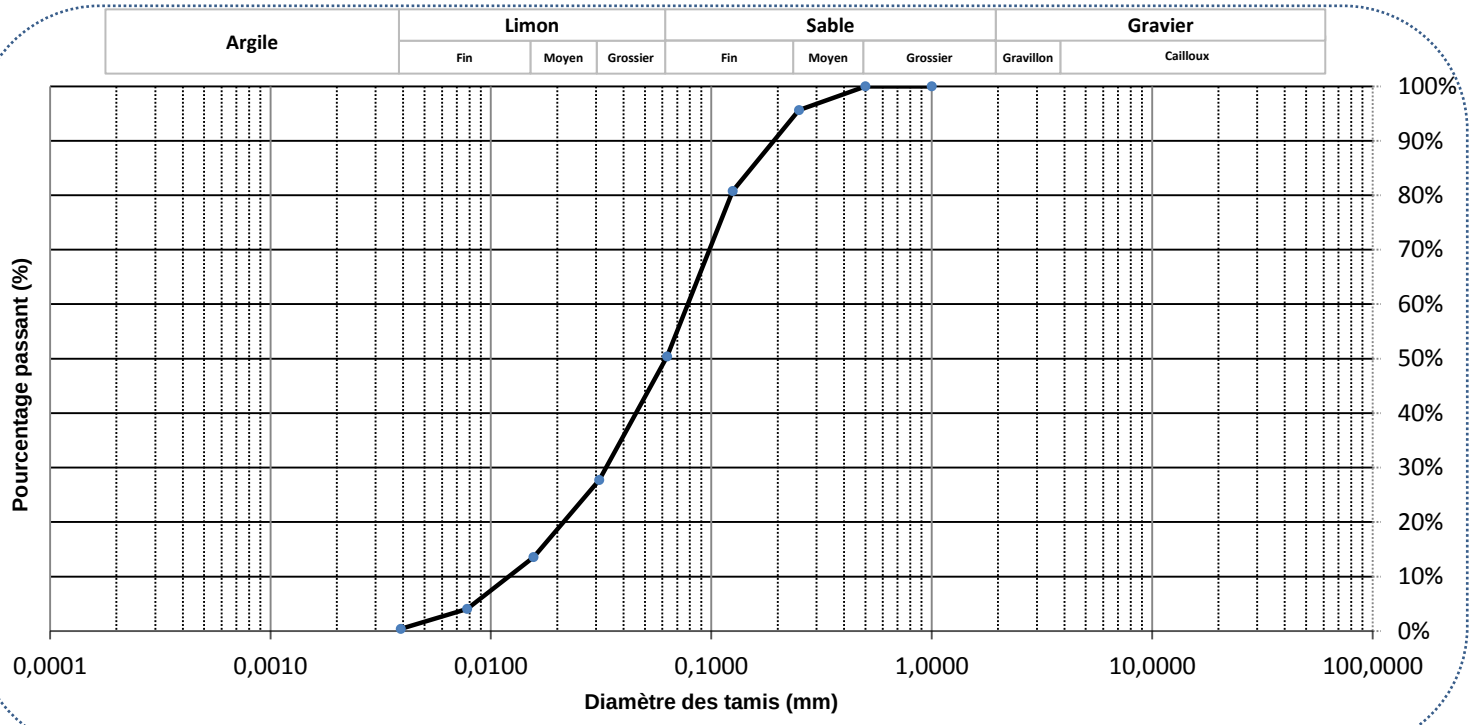
GRANULOMÉTRIE - SÉDIMENTOMÉTRIE

Classification Wentworth

No bon de travail :	16Q114205	Client :	AECOM Canada Ltd
No échantillon :	7694922	Votre référence :	SM 102
Version du certificat :			

Granulométrie Tamis (mm)	Pourcentage Passant (%)
32	
16	
8	
4	
2	
1	100,0%
0,500	100,0%
0,250	95,6%
0,125	80,8%
0,063	50,4%

Sédimentométrie Diamètre équivalent (µm)	Pourcentage Passant (%)
31,0	27,7%
15,6	13,6%
7,8	4,1%
3,9	0,4%



Commentaires :

Gravier (2-32mm) : 0,0%
Sable (0.063-<2mm) : 49,6%
Limon (3.9-<63.0µm) : 50,0%
Argile (<3.9µm) : 0,4%

Mise en graphique des résultats de sédimentométrie

Date : 2016-07-12

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec, G1P 4P3
Tél. (418) 266-5511

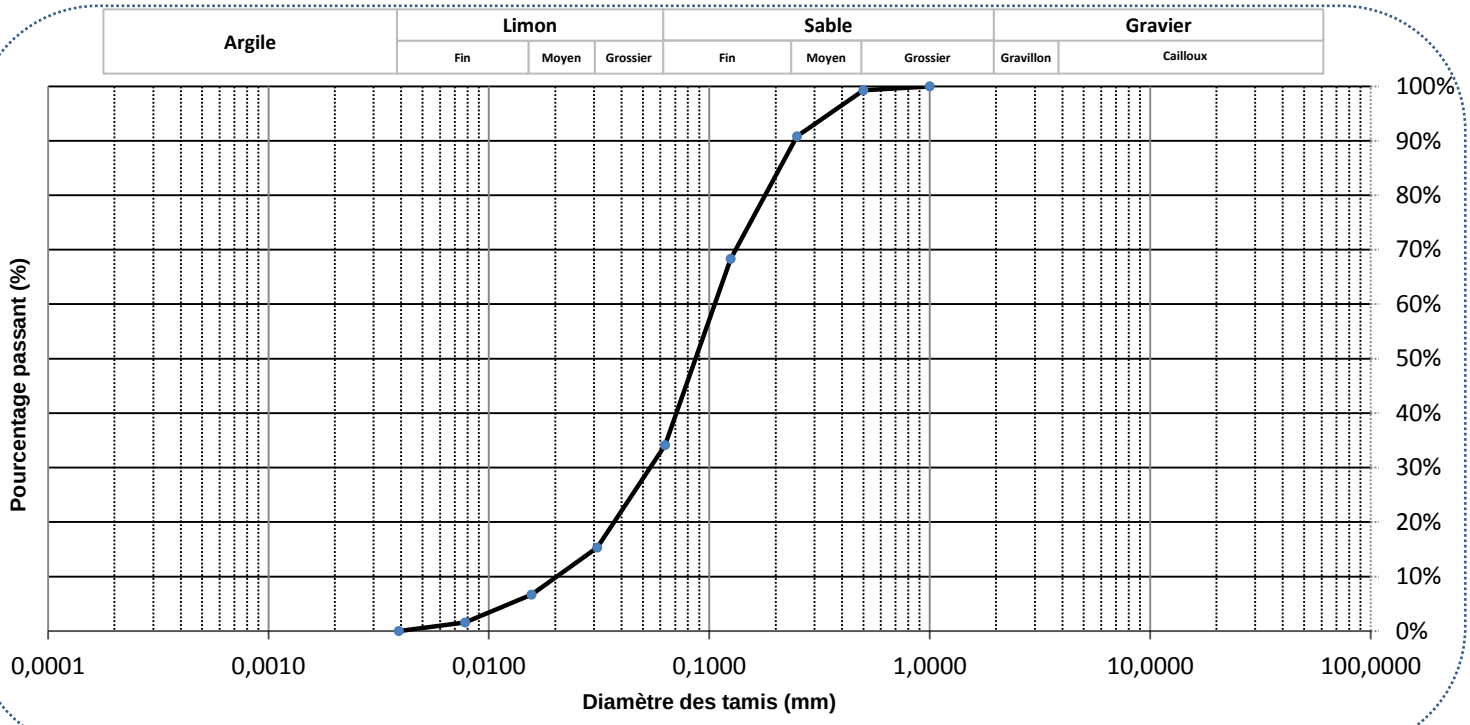
GRANULOMÉTRIE - SÉDIMENTOMÉTRIE

Classification Wentworth

No bon de travail :	16Q114205	Client :	AECOM Canada Ltd
No échantillon :	7694923	Votre référence :	SM 103
Version du certificat :			

Granulométrie Tamis (mm)	Pourcentage Passant (%)
32	
16	
8	
4	
2	
1	100,0%
0,500	99,3%
0,250	90,8%
0,125	68,3%
0,063	34,1%

Sédimentométrie Diamètre équivalent (µm)	Pourcentage Passant (%)
31,0	15,3%
15,6	6,7%
7,8	1,6%
3,9	0,0%



Commentaires :

Gravier (2-32mm) : 0,0%
Sable (0.063-<2mm) : 65,9%
Limon (3.9-<63.0µm) : 34,1%
Argile (<3.9µm) : 0,0%

Mise en graphique des résultats de sédimentométrie

Date : 2016-07-12

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec, G1P 4P3
Tél. (418) 266-5511

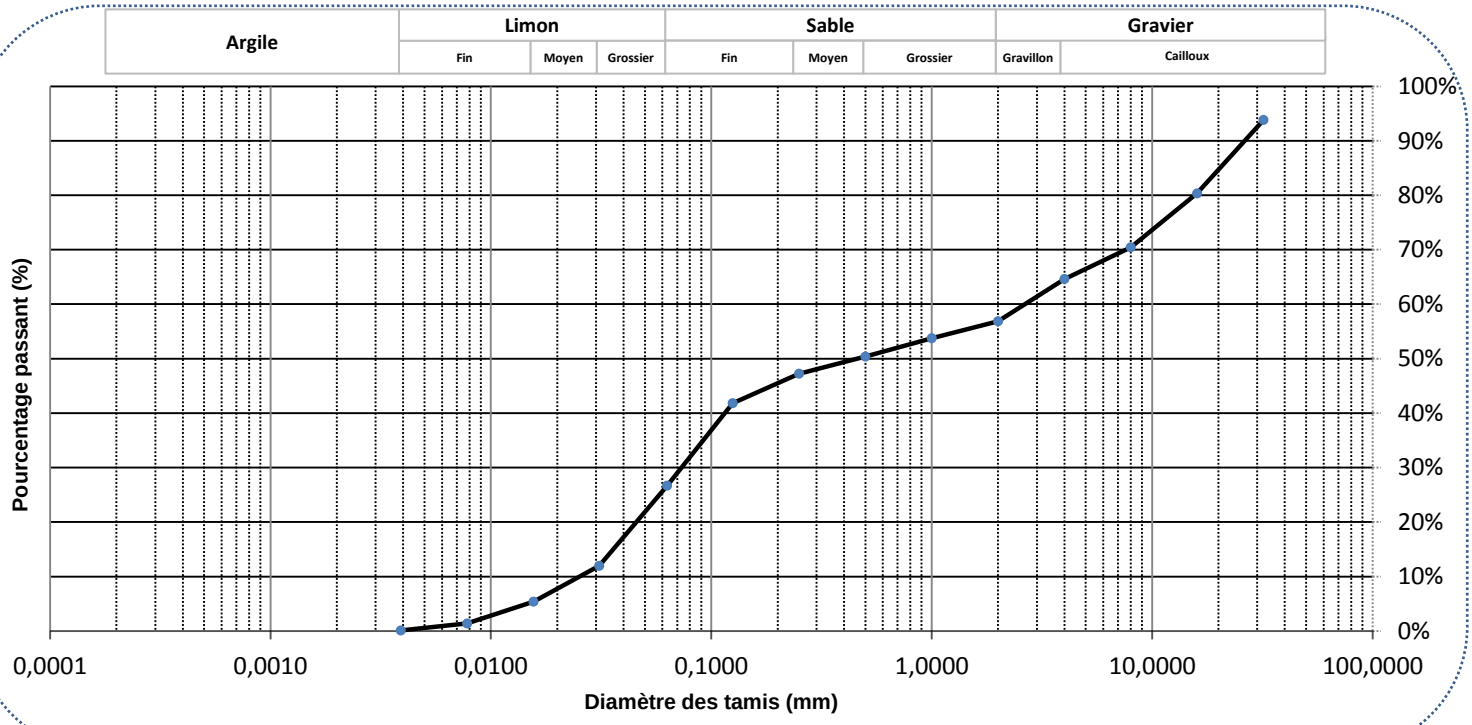
GRANULOMÉTRIE - SÉDIMENTOMÉTRIE

Classification Wentworth

No bon de travail :	16Q114205	Client :	AECOM
No échantillon :	7694924	Votre référence :	SM104
Version du certificat :			

Granulométrie Tamis (mm)	Pourcentage Passant (%)
32	93,8%
16	80,3%
8	70,5%
4	64,6%
2	56,9%
1	53,8%
0,500	50,4%
0,250	47,2%
0,125	41,8%
0,063	26,7%

Sédimentométrie Diamètre équivalent (µm)	Pourcentage Passant (%)
31,0	12,0%
15,6	5,4%
7,8	1,4%
3,9	0,1%



Commentaires :

Gravier (2-32mm) : 43,1%
Limon (3.9-<63.0µm) : 26,6%
Sable (0.063-<2mm) : 30,2%
Argile (<3.9µm) : 0,1%

Forte présence de matière végétale. Ne pas tenir compte de la nomenclature des tamis au dessus de 2mm.

Date : 2016-07-12

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec, G1P 4P3
Tél. (418) 266-5511

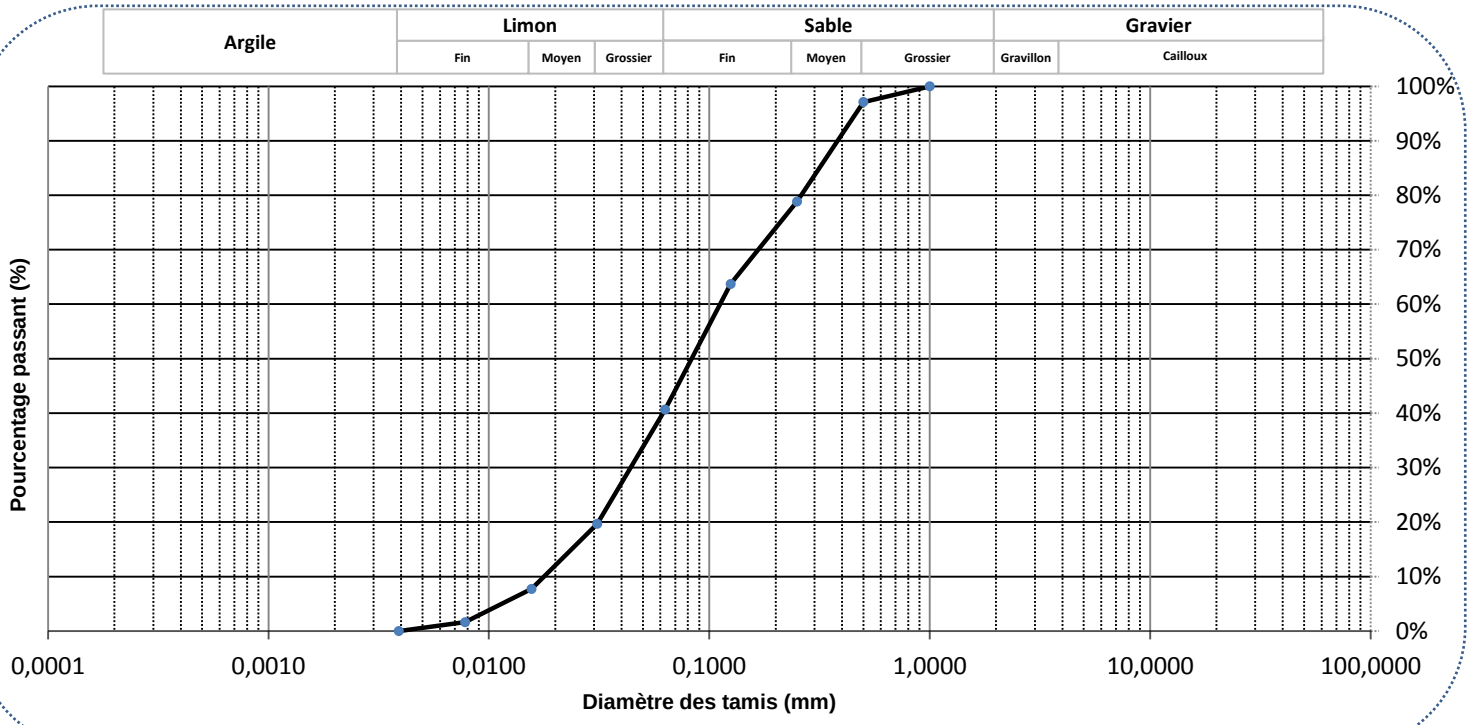
GRANULOMÉTRIE - SÉDIMENTOMÉTRIE

Classification Wentworth

No bon de travail :	16Q114205	Client :	AECOM Canada Ltd
No échantillon :	7694925	Votre référence :	SM 105
Version du certificat :			

Granulométrie Tamis (mm)	Pourcentage Passant (%)
32	
16	
8	
4	
2	
1	100,0%
0,500	97,1%
0,250	78,8%
0,125	63,7%
0,063	40,7%

Sédimentométrie Diamètre équivalent (µm)	Pourcentage Passant (%)
31,0	19,7%
15,6	7,7%
7,8	1,6%
3,9	0,0%



Commentaires :

Gravier (2-32mm) : 0,0%
Sable (0.063-<2mm) : 59,3%
Limon (3.9-<63.0µm) : 40,7%
Argile (<3.9µm) : 0,0%

Mise en graphique des résultats de sédimentométrie

Date : 2016-07-12

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec, G1P 4P3
Tél. (418) 266-5511

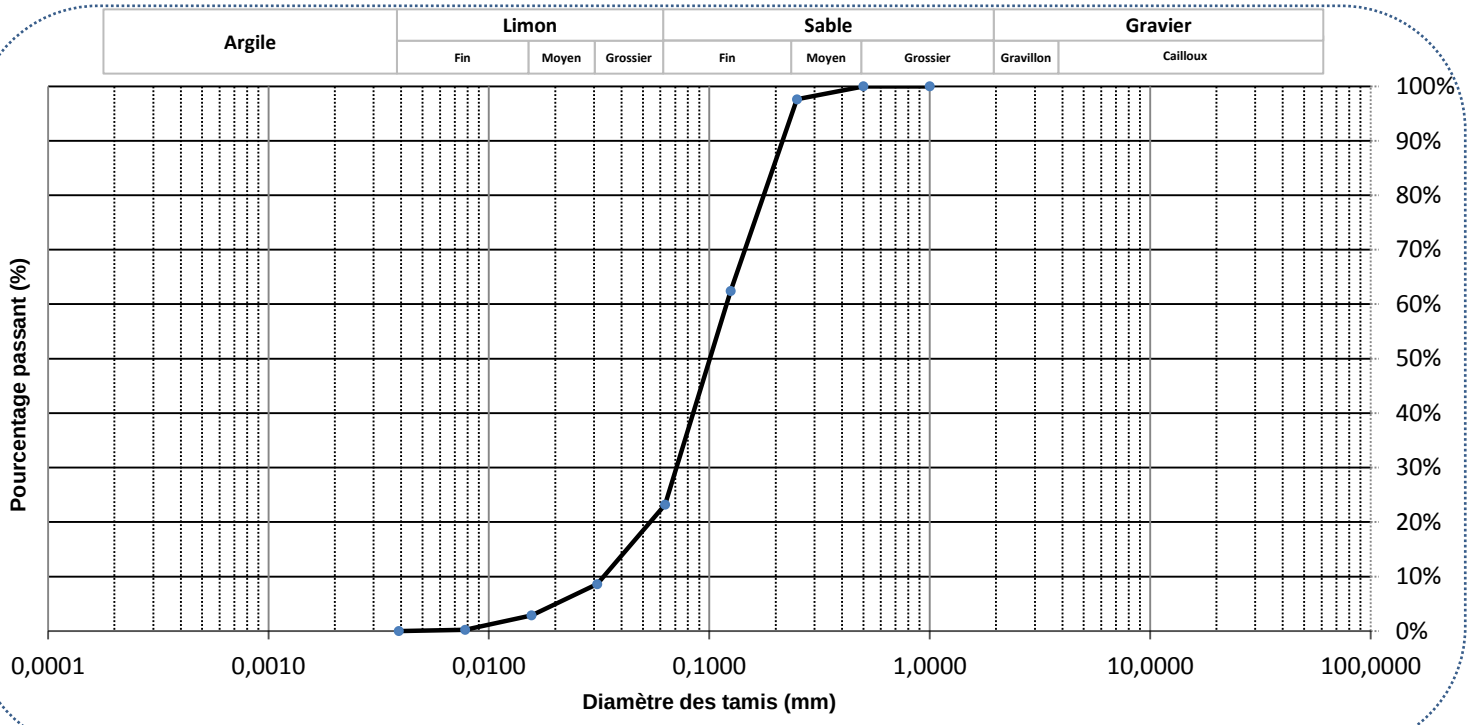
GRANULOMÉTRIE - SÉDIMENTOMÉTRIE

Classification Wentworth

No bon de travail :	16Q114205	Client :	AECOM Canada Ltd
No échantillon :	7694926	Votre référence :	SM 106
Version du certificat :			

Granulométrie Tamis (mm)	Pourcentage Passant (%)
32	
16	
8	
4	
2	
1	100,0%
0,500	100,0%
0,250	97,6%
0,125	62,4%
0,063	23,2%

Sédimentométrie Diamètre équivalent (µm)	Pourcentage Passant (%)
31,0	8,6%
15,6	2,9%
7,8	0,2%
3,9	0,0%



Commentaires :

Gravier (2-32mm) : 0,0%
Sable (0.063-<2mm) : 76,8%
Limon (3.9-<63.0µm) : 23,2%
Argile (<3.9µm) : 0,0%

Mise en graphique des résultats de sédimentométrie

Date : 2016-07-12

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec, G1P 4P3
Tél. (418) 266-5511

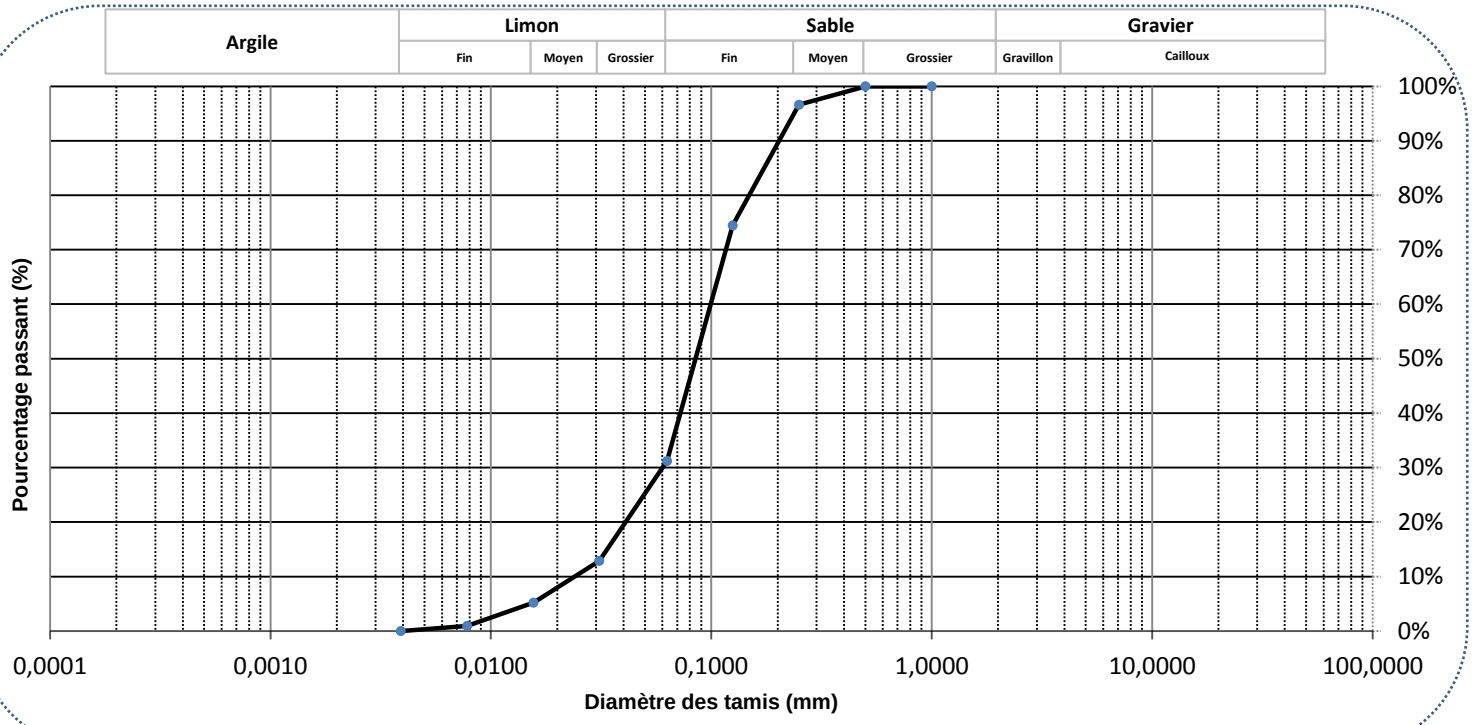
GRANULOMÉTRIE - SÉDIMENTOMÉTRIE

Classification Wentworth

No bon de travail :	16Q114205	Client :	AECOM Canada Ltd
No échantillon :	7694927	Votre référence :	SM 107
Version du certificat :			

Granulométrie Tamis (mm)	Pourcentage Passant (%)
32	
16	
8	
4	
2	
1	100,0%
0,500	100,0%
0,250	96,6%
0,125	74,5%
0,063	31,2%

Sédimentométrie Diamètre équivalent (µm)	Pourcentage Passant (%)
31,0	12,9%
15,6	5,2%
7,8	0,9%
3,9	0,0%



Commentaires :

Gravier (2-32mm) : 0,0%
Sable (0.063-<2mm) : 68,8%
Limon (3.9-<63.0µm) : 31,2%
Argile (<3.9µm) : 0,0%

Mise en graphique des résultats de sédimentométrie

Date : 2016-07-12

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec, G1P 4P3
Tél. (418) 266-5511

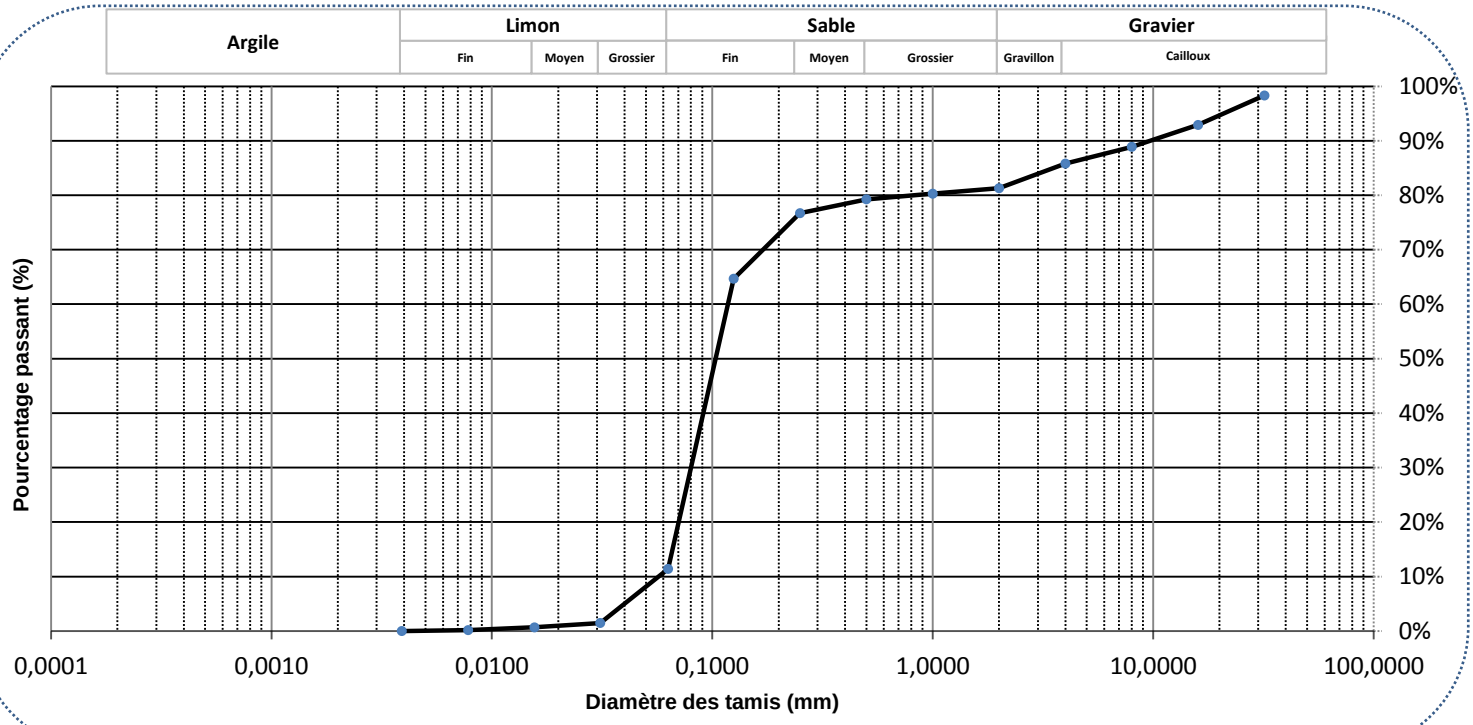
GRANULOMÉTRIE - SÉDIMENTOMÉTRIE

Classification Wentworth

No bon de travail :	16Q114205	Client :	AECOM
No échantillon :	7694928	Votre référence :	SM108
Version du certificat :			

Granulométrie Tamis (mm)	Pourcentage Passant (%)
32	98,3%
16	92,9%
8	88,9%
4	85,8%
2	81,3%
1	80,3%
0,500	79,3%
0,250	76,7%
0,125	64,7%
0,063	11,4%

Sédimentométrie Diamètre équivalent (µm)	Pourcentage Passant (%)
31,0	1,5%
15,6	0,7%
7,8	0,2%
3,9	0,0%



Commentaires :

Gravier (2-32mm) : 18,7%
Limon (3.9-<63.0µm) : 11,4%
Sable (0.063-<2mm) : 69,9%
Argile (<3.9µm) : 0,0%

Forte présence de matière végétale. Ne pas tenir compte de la nomenclature des tamis au dessus de 2mm.

Date : 2016-07-12

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec, G1P 4P3
Tél. (418) 266-5511

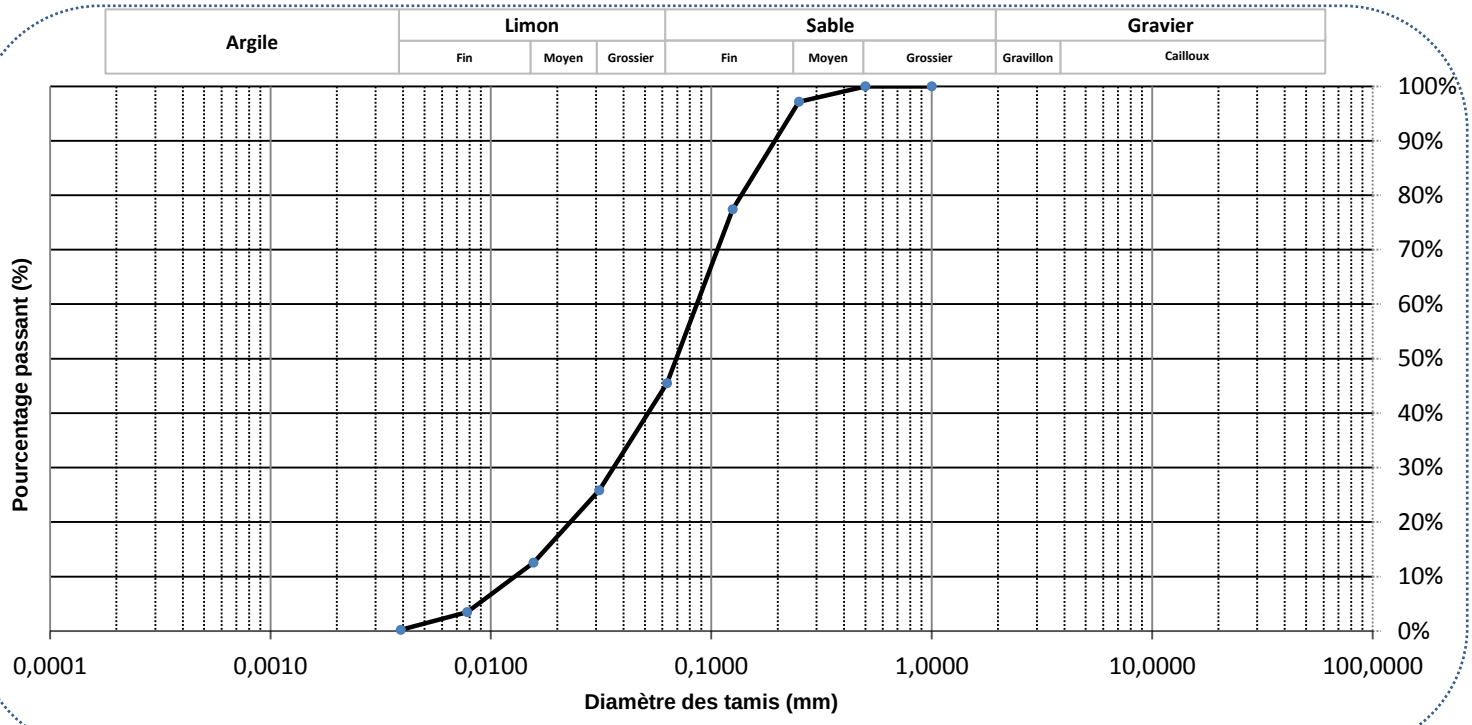
GRANULOMÉTRIE - SÉDIMENTOMÉTRIE

Classification Wentworth

No bon de travail :	16Q114205	Client :	AECOM Canada Ltd
No échantillon :	7694929	Votre référence :	SM 109
Version du certificat :			

Granulométrie Tamis (mm)	Pourcentage Passant (%)
32	
16	
8	
4	
2	
1	100,0%
0,500	100,0%
0,250	97,2%
0,125	77,4%
0,063	45,5%

Sédimentométrie Diamètre équivalent (µm)	Pourcentage Passant (%)
31,0	25,8%
15,6	12,6%
7,8	3,5%
3,9	0,2%



Commentaires :

Gravier (2-32mm) : 0,0%
Sable (0.063-<2mm) : 54,5%
Limon (3.9-<63.0µm) : 45,3%
Argile (<3.9µm) : 0,2%

Mise en graphique des résultats de sédimentométrie

Date : 2016-07-12

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec, G1P 4P3
Tél. (418) 266-5511

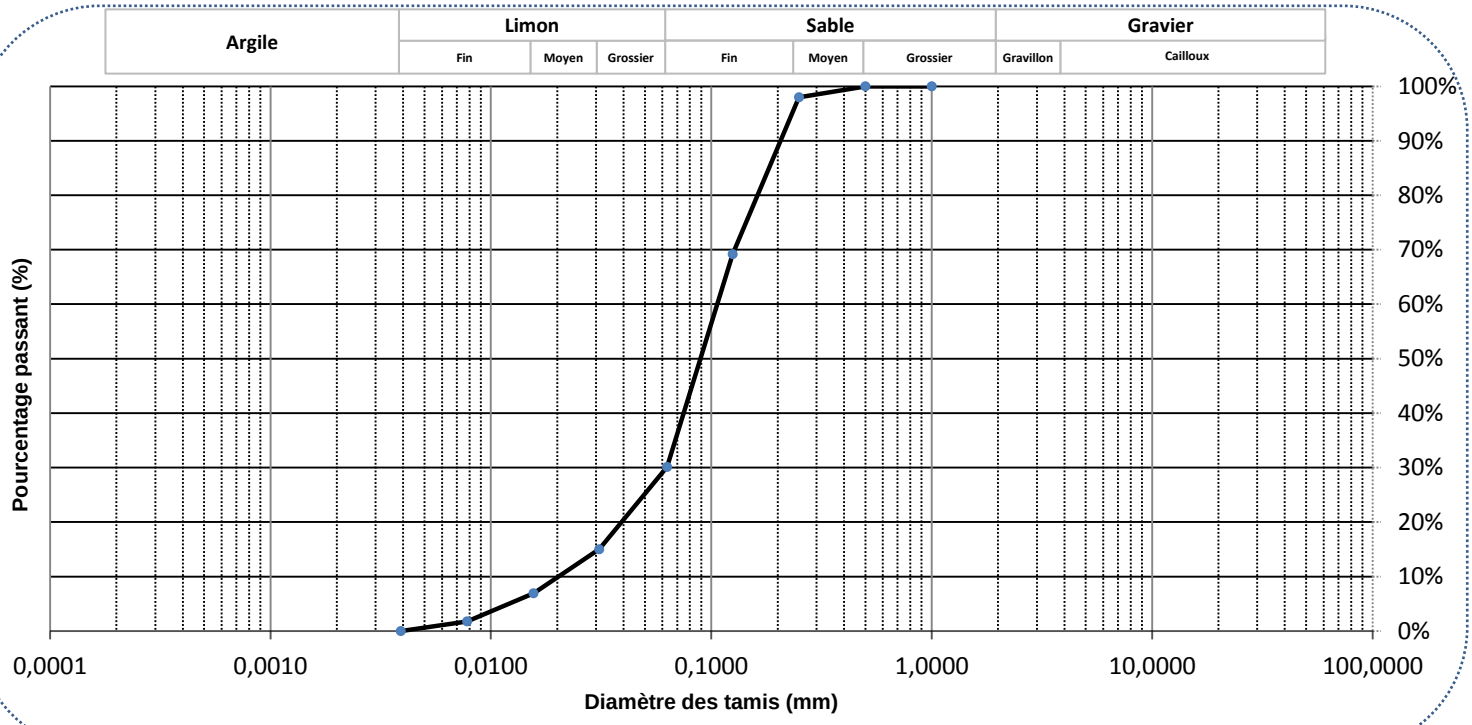
GRANULOMÉTRIE - SÉDIMENTOMÉTRIE

Classification Wentworth

No bon de travail :	16Q114205	Client :	AECOM Canada Ltd
No échantillon :	7694930	Votre référence :	SM 110
Version du certificat :			

Granulométrie Tamis (mm)	Pourcentage Passant (%)
32	
16	
8	
4	
2	
1	100,0%
0,500	100,0%
0,250	98,0%
0,125	69,2%
0,063	30,1%

Sédimentométrie Diamètre équivalent (µm)	Pourcentage Passant (%)
31,0	15,0%
15,6	6,9%
7,8	1,8%
3,9	0,0%



Commentaires :

Gravier (2-32mm) : 0,0%
Sable (0.063-<2mm) : 69,9%
Limon (3.9-<63.0µm) : 30,1%
Argile (<3.9µm) : 0,0%

Mise en graphique des résultats de sédimentométrie

Date : 2016-07-12

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec, G1P 4P3
Tél. (418) 266-5511

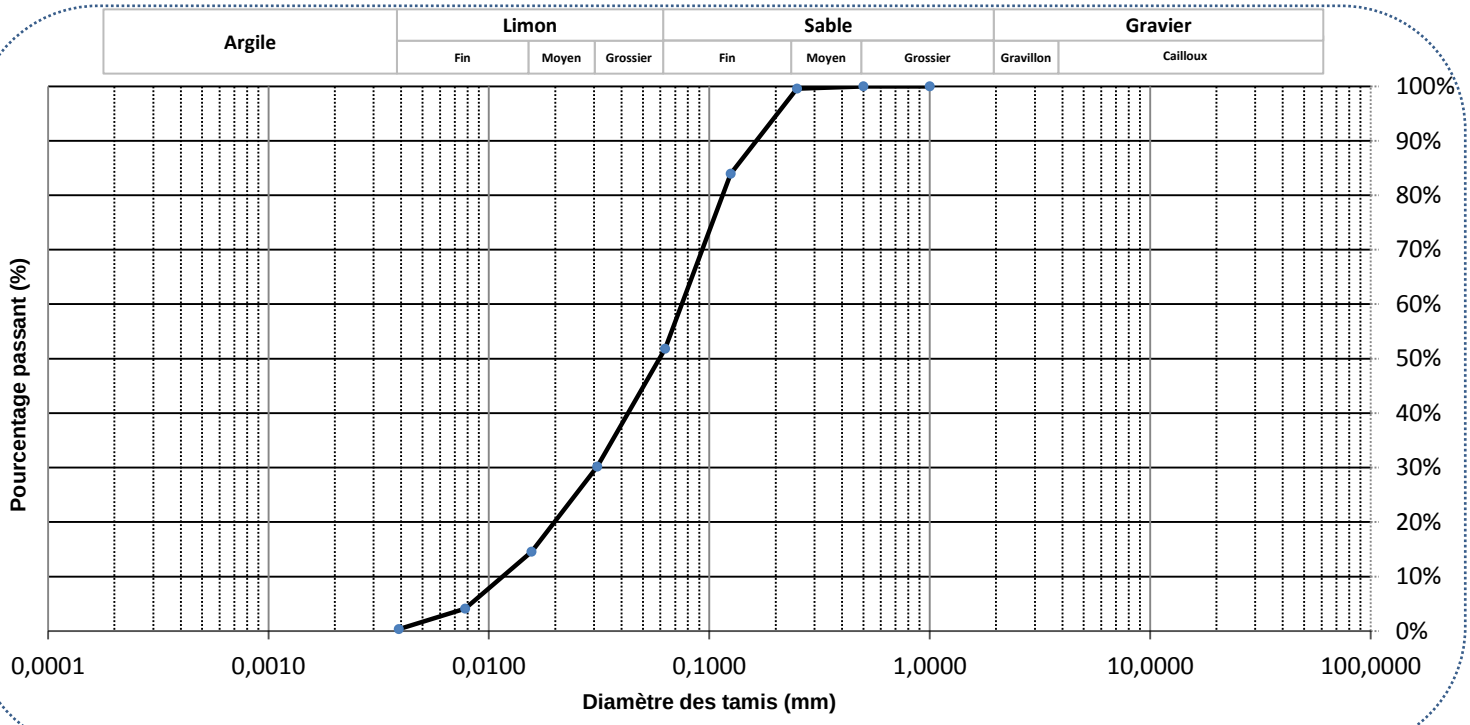
GRANULOMÉTRIE - SÉDIMENTOMÉTRIE

Classification Wentworth

No bon de travail :	16Q114205	Client :	AECOM Canada Ltd
No échantillon :	7694931	Votre référence :	SM 111
Version du certificat :			

Granulométrie Tamis (mm)	Pourcentage Passant (%)
32	
16	
8	
4	
2	
1	100,0%
0,500	100,0%
0,250	99,6%
0,125	84,0%
0,063	51,8%

Sédimentométrie Diamètre équivalent (µm)	Pourcentage Passant (%)
31,0	30,2%
15,6	14,6%
7,8	4,1%
3,9	0,4%



Commentaires :

Gravier (2-32mm) : 0,0%
Sable (0.063-<2mm) : 48,2%
Limon (3.9-<63.0µm) : 51,5%
Argile (<3.9µm) : 0,4%

Mise en graphique des résultats de sédimentométrie

Date : 2016-07-12

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec, G1P 4P3
Tél. (418) 266-5511

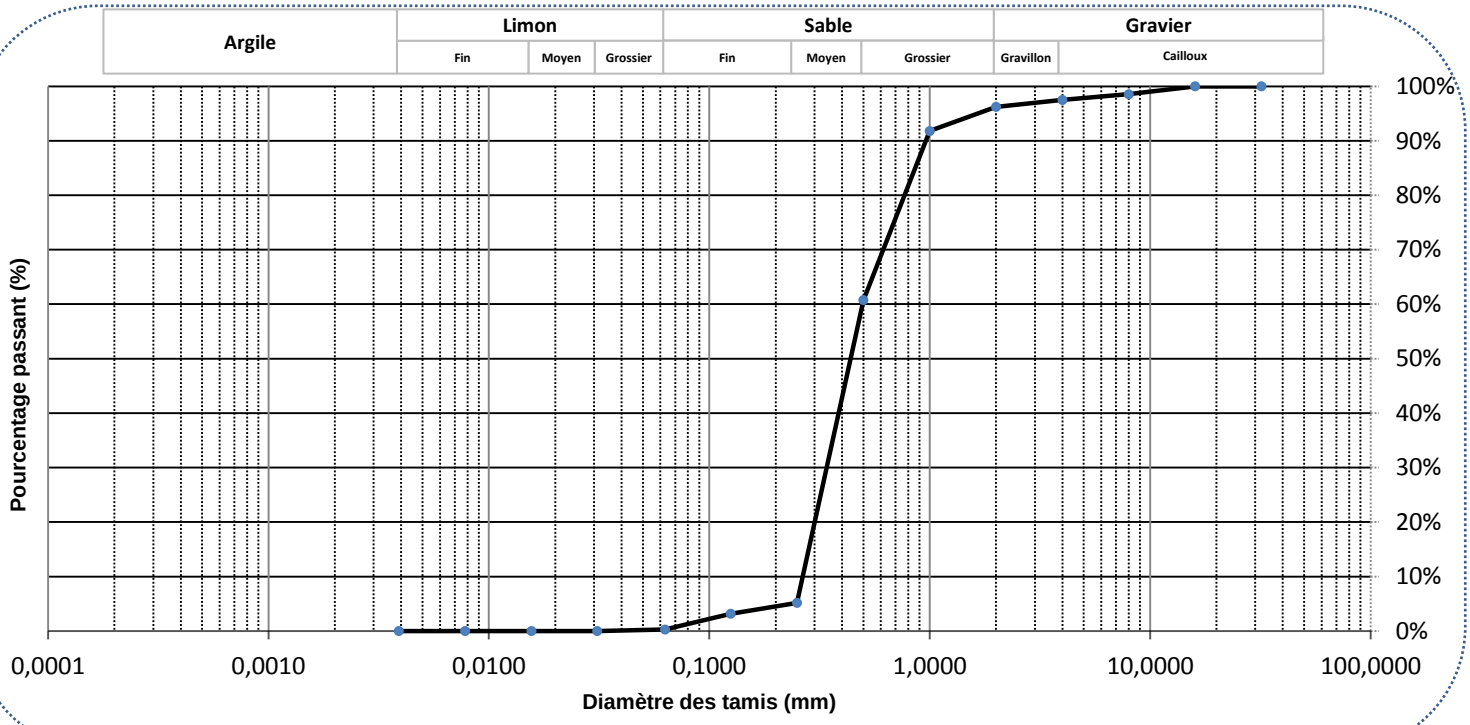
GRANULOMÉTRIE - SÉDIMENTOMÉTRIE

Classification Wentworth

No bon de travail :	16Q114205	Client :	AECOM
No échantillon :	7694932	Votre référence :	SM112
Version du certificat :			

Granulométrie Tamis (mm)	Pourcentage Passant (%)
32	100,0%
16	100,0%
8	98,5%
4	97,5%
2	96,2%
1	91,8%
0,500	60,7%
0,250	5,2%
0,125	3,2%
0,063	0,3%

Sédimentométrie Diamètre équivalent (µm)	Pourcentage Passant (%)



Commentaires :

Gravier (2-32mm) : 3,8%
Sable (0.063-<2mm) : 96,0%
Limon et argile (<0.063mm) : 0,3%

Date : 2016-07-12

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec, G1P 4P3
Tél. (418) 266-5511

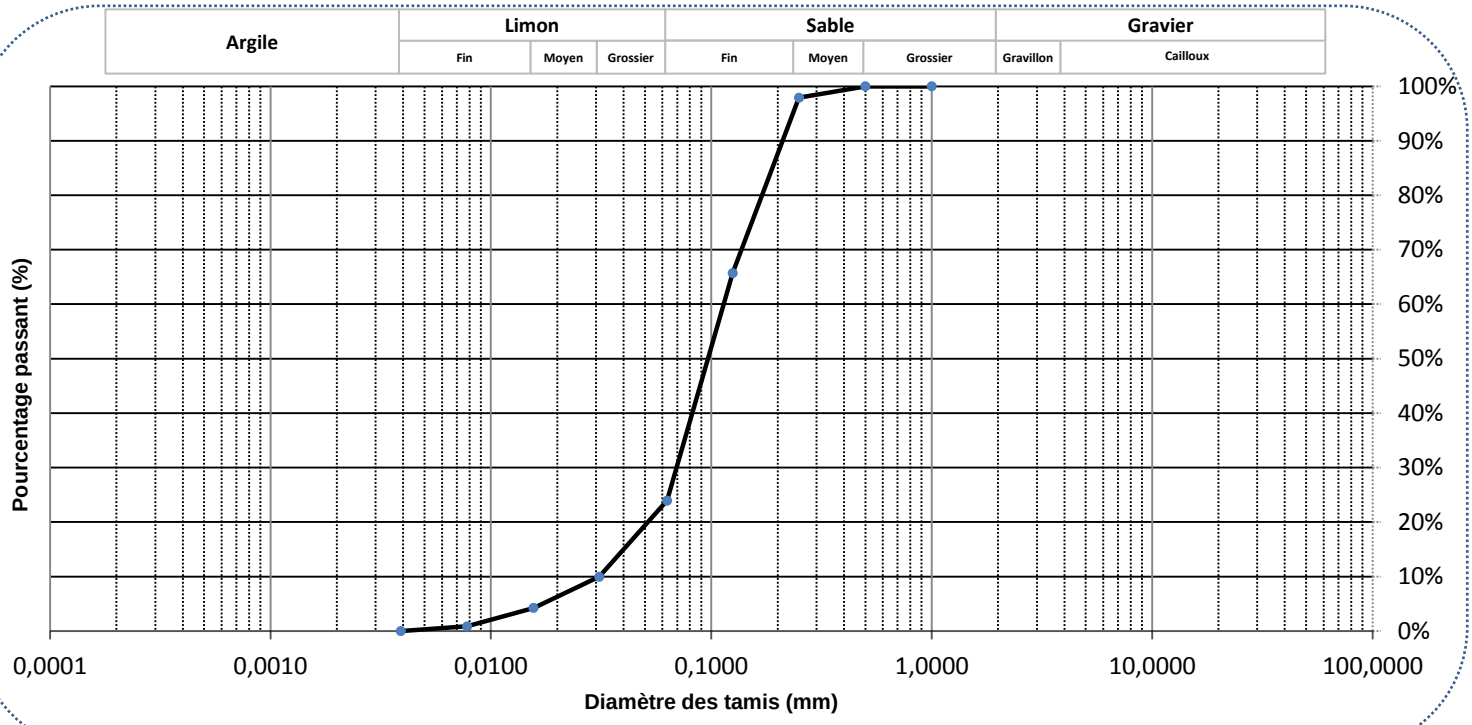
GRANULOMÉTRIE - SÉDIMENTOMÉTRIE

Classification Wentworth

No bon de travail :	16Q114205	Client :	AECOM Canada Ltd
No échantillon :	7694933	Votre référence :	SM 113
Version du certificat :			

Granulométrie Tamis (mm)	Pourcentage Passant (%)
32	
16	
8	
4	
2	
1	100,0%
0,500	100,0%
0,250	97,9%
0,125	65,7%
0,063	23,9%

Sédimentométrie Diamètre équivalent (µm)	Pourcentage Passant (%)
31,0	10,0%
15,6	4,3%
7,8	0,9%
3,9	0,0%



Commentaires :

Gravier (2-32mm) : 0,0%
Sable (0.063-<2mm) : 76,1%
Limon (3.9-<63.0µm) : 23,9%
Argile (<3.9µm) : 0,0%

Mise en graphique des résultats de sédimentométrie

Date : 2016-07-12

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec, G1P 4P3
Tél. (418) 266-5511

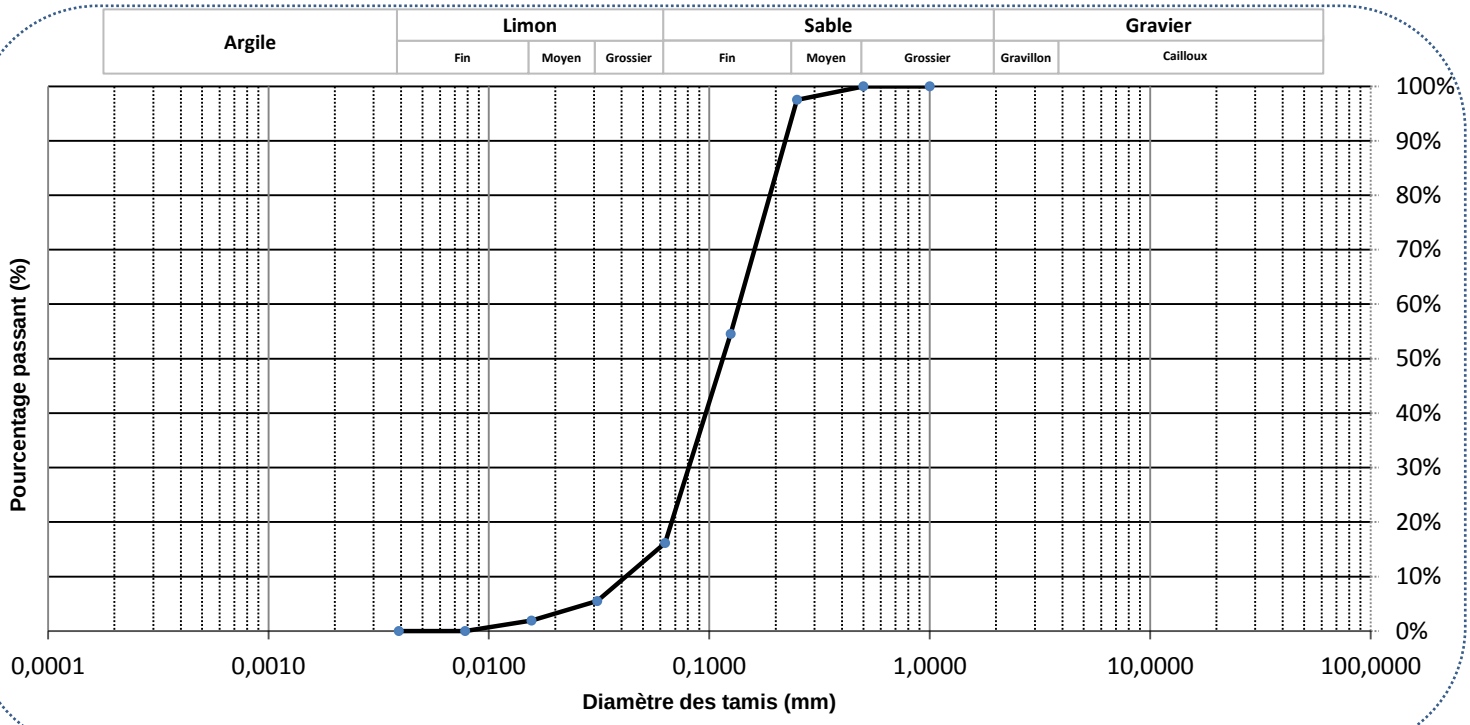
GRANULOMÉTRIE - SÉDIMENTOMÉTRIE

Classification Wentworth

No bon de travail :	16Q114205	Client :	AECOM Canada Ltd
No échantillon :	7694934	Votre référence :	SM 114
Version du certificat :			

Granulométrie Tamis (mm)	Pourcentage Passant (%)
32	
16	
8	
4	
2	
1	100,0%
0,500	100,0%
0,250	97,5%
0,125	54,6%
0,063	16,2%

Sédimentométrie Diamètre équivalent (µm)	Pourcentage Passant (%)
31,0	5,5%
15,6	1,9%
7,8	0,0%
3,9	0,0%



Commentaires :

Gravier (2-32mm) : 0,0%
Sable (0.063-<2mm) : 83,8%
Limon (3.9-<63.0µm) : 16,2%
Argile (<3.9µm) : 0,0%

Mise en graphique des résultats de sédimentométrie

Date : 2016-07-12

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec, G1P 4P3
Tél. (418) 266-5511

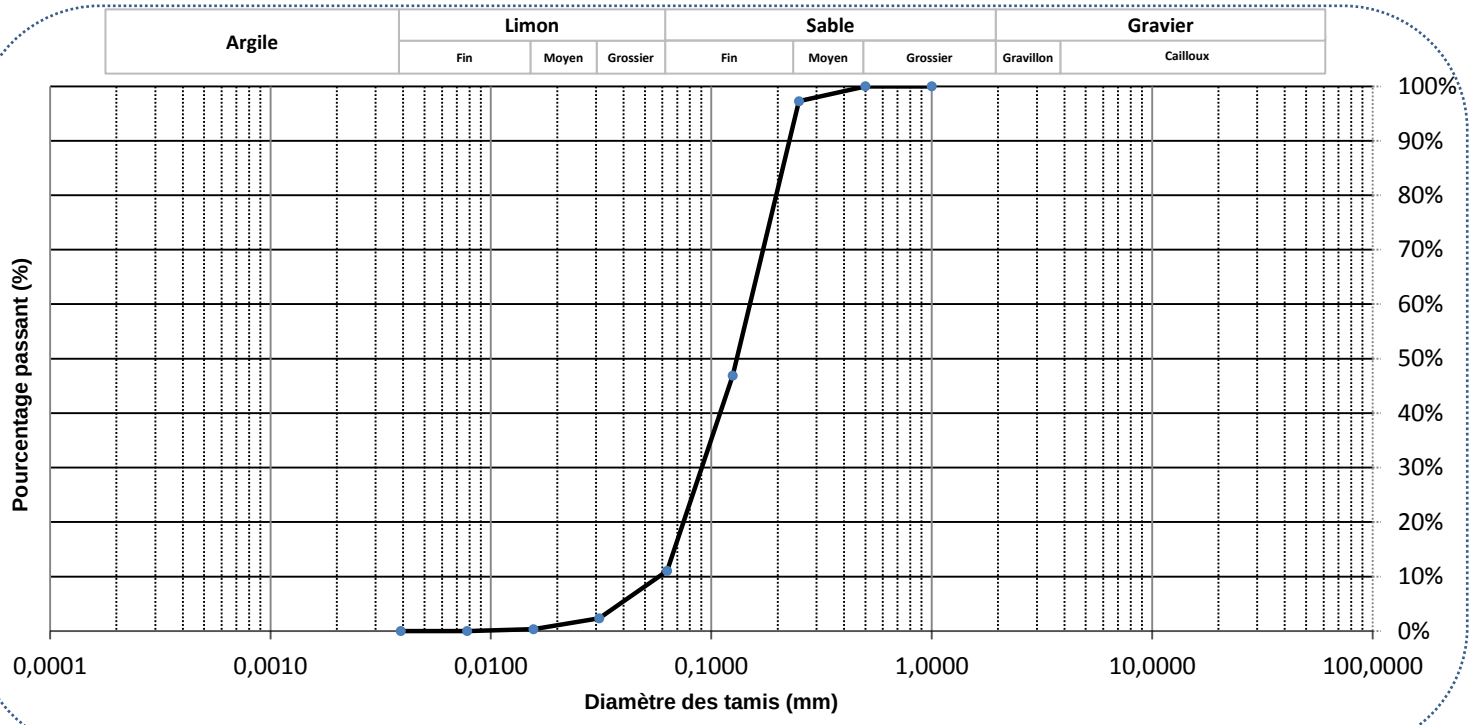
GRANULOMÉTRIE - SÉDIMENTOMÉTRIE

Classification Wentworth

No bon de travail :	16Q114205	Client :	AECOM Canada Ltd
No échantillon :	7694935	Votre référence :	SM 115
Version du certificat :			

Granulométrie Tamis (mm)	Pourcentage Passant (%)
32	
16	
8	
4	
2	
1	100,0%
0,500	100,0%
0,250	97,3%
0,125	46,9%
0,063	11,0%

Sédimentométrie Diamètre équivalent (µm)	Pourcentage Passant (%)
31,0	2,3%
15,6	0,3%
7,8	0,0%
3,9	0,0%



Commentaires :

Gravier (2-32mm) : 0,0%
Sable (0.063-<2mm) : 89,0%
Limon (3.9-<63.0µm) : 11,0%
Argile (<3.9µm) : 0,0%

Mise en graphique des résultats de sédimentométrie

Date : 2016-07-12

AGAT Laboratoires

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

NOM DU CLIENT: AECOM CANADA LTD
2, RUE FUSEY
TROIS-RIVIERES, QC G8T2T1
(819) 373-6820

À L'ATTENTION DE: Claudie Gagnon

N° DE PROJET: 60507864

N° BON DE TRAVAIL: 16Q114205

ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: Frédéric Drouin, chimiste

DATE DU RAPPORT: 2016-07-13

VERSION*: 1

NOMBRE DE PAGES: 4

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

*NOTES

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

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

AGAT Laboratoires

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

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 16Q114205

N° DE PROJET: 60507864

NOM DU CLIENT: AECOM CANADA LTD

À L'ATTENTION DE: Claudie Gagnon

PRÉLEVÉ PAR:Yannick Bergeron & Dominique Salvas

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Centrale thermique Sorel-Tracy

Analyses inorganiques - Granulométrie / Sédimentométrie

DATE DE RÉCEPTION: 2016-07-08

DATE DU RAPPORT: 2016-07-13

	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			SM 101	SM 102	SM 103	SM 104	SM 105	SM 106	SM 107	SM 108
	MATRICE:			Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:			2016-07-06	2016-07-06	2016-07-06	2016-07-06	2016-07-06	2016-07-06	2016-07-06	2016-07-06
Paramètre	Unités	C / N	LDR	7694921	7694922	7694923	7694924	7694925	7694926	7694927	7694928
Sédimentométrie (Wentworth)	NA		NA	Annexe	Annexe	Annexe	Annexe	Annexe	Annexe	Annexe	Annexe
Granulométrie (Wentworth)	NA		NA				Annexe				Annexe

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			SM 109	SM 110	SM 111	SM 112	SM 113	SM 114	SM 115	
MATRICE:			Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment	
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:			2016-07-06	2016-07-06	2016-07-06	2016-07-06	2016-07-06	2016-07-06	2016-07-06	
Paramètre	Unités	C / N	LDR	7694929	7694930	7694931	7694932	7694933	7694934	7694935
Sédimentométrie (Wentworth)	NA		NA	Annexe	Annexe	Annexe		Annexe	Annexe	Annexe
Granulométrie (Wentworth)	NA		NA				Annexe			

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

Certifié par:

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

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

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

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: AECOM CANADA LTD

N° BON DE TRAVAIL: 16Q114205

N° DE PROJET: 60507864

À L'ATTENTION DE: Claudie Gagnon

PRÉLEVÉ PAR:Yannick Bergeron & Dominique Salvas

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Centrale thermique

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse des Sols					
Granulométrie (Wentworth)	2016-07-11	2016-07-11	INOR-161-6031F, non accrédité MDDELCC	MA. 100 - Gran. 2.0	TAMISAGE
Sédimentométrie (Wentworth)	2016-07-11	2016-07-11	INOR-161-6031F, non accrédité MDDELCC	ISO 13320	DIFFRACTION LASER

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

AGAT Laboratoires
350 rue Franquet
Québec, QC
G1P 4P3
Tél.: 418.266.5511 · Téléc.: 418.653.2335

À l'usage exclusif du laboratoire
Température à l'arrivée: 18.2
Bon de travail AGAT:
Notes: 16014205

Chaîne de traçabilité ▪ Environnement

Information du client
Compagnie : Aecom consultants inc.
Adresse : à rue Fusey G8T 2T1
Téléphone : 819 373-6820 # 4164 Téléc.: 819 373-6820
Projet : 60507864
Lieu de prélèvement : centrale thermique Sm-1 + Tracy
Prélevé par : Yannick Bergeron et Dominique Salvas

Facturé à Même adresse : ☑ Oui ☐ Non
Compagnie : Aecom consultants inc.
Contact : Claudie Gagnon
Courriel : claudie.gagnon@aecom.com
Adresse :
Bon de commande : 60507864 Soumission : AECOM

Commentaires:

Rapport envoyé à
1. Nom: Claudie Gagnon
Courriel:
2. Nom:
Courriel:

Critères à respecter
☐ PRTC ☐ Eau consom. ☐ RQEP ☐ RESC
☐ CCME ☐ Eau résurg. ☐ Autre :

Format de rapport
☐ **Portrait** *un échantillon par page*
☐ **Paysage** *plusieurs échantillons/page*
☐ Un échantillon par bon de travail

Délais d'analyse requis (jours ouvrables)
Environnemental: Régulier: ☐ 5 à 7 jours; Urgent: ☐ < 12 heures ☐ 24 heures ☐ 48 heures ☐ 72 heures
Haute Résolution: Régulier: ☐ 10 à 15 jours; Urgent: ☐ < 10 jours
Date Requise: JJ/MM/AAAA

LES ÉCHANTILLONS REÇUS APRÈS 16 H SERONT ENREGISTRÉS COMME ÉTANT REÇUS LE JOUR OUVRABLE SUIVANT.

Matrice (légende)
S Sol; B Boue; ES Eau de surface
SL Solide; EU Eau usée; EF Effluent
SE Sédiment; ST Eau souterraine; AF Affluent
EP Eau potable (Note pour réseau : Veuillez fournir votre formulaire MDDEFP); A Air

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON	DATE DE PRÉLÈVEMENT	MATRICE	NOMBRE DE CONTENANTS
SM101 à SM115	6/7/2016	SE	1

BTEX ☐ HAM ☐ COV: HAC-HAM ☐ THM ☐
HAP
Hydrocarbures pétroliers C10-C50
AGR ☐ Chlorobenzènes ☐ Phtalates ☐
BPC : Congénères ☐ Aroclor ☐
Éthylène glycol ☐ Glycols (balayage) ☐
Formaldéhyde
Huiles et graisses : Minérales ☐ Totales ☐
Pesticides (spécifier) :
Phénols (GC-MS) ☐ Indice phénolique (4AAP) ☐
6 métaux (Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn)
13 Métaux TC - Sol ☐ 16 Métaux TC - Eau ☐
Métaux (spécifier):
Mercure ☐ Sélénium - Sol ☐ Dureté totale ☐
Alcalinité ☐ Bicarbonates ☐ Conductivité ☐
Chlorures ☑ Fluorures ☐ Sulfates ☐ Bromures ☐
Cyanures : Totaux ☐ Disponibles ☐ Oxydables ☐
DCO ☐ P total ☐ COT ☑
NH_3 ☐ NTK ☐ NO_2 + NO_3 ☐
Solides : Totaux ☐ Dissous ☐ MES ☐ MESV ☐
Sulfures - Eau ☐ Soufre total - Sol ☐

COURT DÉLAI DE CONSERVATION
Métaux dissous filtrés au laboratoire :
Chrome hexavalent ☐ pH ☐
Absorbance UV ☑ Couleur ☐ Turbidité ☐
DBO_5 ☐ DBO_5 Carbonée ☐
NO_2 ☐ NO_3 ☐ o-PO_4 ☐
Coliformes : Totaux ☐ Fécaux ☐ *E.coli* ☐
Microbiologie (autre) :
HR/MS : PCDD/PCDF ☐ HAP ☐ BPC ☐
CWM 2008-47 : Sanitaire ☑ Pluvial ☐
RMD ☐ REIMR art. _____ ☐

X Cyanure - soumento

Échantillon remis par (nom en lettres moulées et signature)	Date/heure	Échantillon reçu par (nom en lettres moulées et signature)	Date/heure
Échantillon remis par (nom en lettres moulées et signature)	Date/heure	Échantillon reçu par (nom en lettres moulées et signature)	Date/heure
		REÇU LE	

Copies : Rose - Client; Jaune - AGAT; Blanche - AGAT

Page _____ de _____
Nº: 042438

AECOM

Bâtir pour un monde meilleur

À propos d'AECOM

AECOM s'affaire à bâtir pour un monde meilleur. Nous assurons la conception, la construction, le financement et l'exploitation d'infrastructures pour des gouvernements, des entreprises et des organisations dans plus de 150 pays. En tant que firme pleinement intégrée, nous conjuguons connaissance et expérience, dans notre réseau mondial d'experts, pour aider les clients à relever leurs défis les plus complexes. Installations à haut rendement énergétique, collectivités et environnements résilients, nations stables et sécuritaires : nos réalisations sont transformatrices, uniques et incontournables. Classées dans la liste des entreprises du Fortune 500, les sociétés d'AECOM ont enregistré des revenus annuels d'environ 18 milliards de dollars US. Voyez comment nous concrétisons ce que d'autres ne peuvent qu'imaginer, au aecom.ca et @AECOM.

AECOM
2, rue Fusey
Trois-Rivières (Québec) Canada G8T 2T1
Tél. : 819 373-6820
Téléc. : 819 373-7573
www.aecom.com

3. Nouveau terminal portuaire de Sorel-Tracy-Secteur Saint-Laurent - Inventaire de couleuvres 2023

AtkinsRéalis

Inventaires de couleuvres 2023

QSL International Ltée

9 février 2024

N/Réf.: 695075-4E-L09-00

Nouveau terminal portuaire de Sorel-Tracy, secteur Saint-Laurent

Avis

Le présent rapport a été préparé, et les travaux qui y sont mentionnés ont été réalisés par AtkinsRéalis Canada inc. (AtkinsRéalis), exclusivement à l'intention de **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. AtkinsRéalis 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 démontré par des professionnels exerçant des activités dans des conditions similaires de ce secteur, et (ii) sont déterminés selon le meilleur jugement d'AtkinsRéalis 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.

Ce document a 17 pages y compris la couverture.

Page de signatures

Préparé par:

Samuel Denault
Biologiste, Chargé de projet

Évaluation environnementale et gestion de projet
Services d'ingénierie - Canada

Révisé par:

Julie Tremblay
Directrice de projet

Évaluation environnementale et gestion de projet
Services d'ingénierie - Canada

Équipe de travail

AtkinsRéalis Canada inc.

Julie Tremblay, biol., B. Sc.	Directrice de projet
Samuel Denault, biol. M.Sc..	Chargé de projet
Jasmine Savard, biol., M. Env	Terrain
Geneviève D'Anjou, Tech. de la faune.	Terrain
Jérémy Pajares, tech. géomatique	Cartographie
Valérie Audet	Édition

Table des matières

1. Présentation du projet et objectifs 1

2. Méthodologie 2

2.1 Grille d'échantillonnage à l'aide d'abris artificiels 2

2.2 Recherche active 2

3. Résultats 5

3.1 Conditions d'inventaires 5

3.2 Couleuvres recensées 5

4. Références 8

Les tableaux

Tableau 1 Conditions météorologiques lors des visites de suivi des abris artificiels 5

Tableau 2 Couleuvres observées lors des visites de suivi des abris artificiels 5

Les cartes

Carte 1 Stations de capture de couleuvres dans la zone d'étude locale de la zone Industrialo-portuaire Sorel-Tracy (QSL) 4

Carte 2 Localisation des couleuvres capturées près des différents abris artificiels (QSL) 7

Les annexes

Annexe A. Permis SEG

Annexe B. Reportage photographique

1. Présentation du projet et objectifs

Dans le cadre du développement de la zone industrialo-portuaire de Sorel-Tracy, QSL projette la mise en service d'un nouveau terminal portuaire incluant un entrepôt et un nouveau quai. Cette installation requiert la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement compte tenu de l'assujettissement du projet à la réglementation provinciale et fédérale sur l'évaluation environnementale. Dans ce contexte, AtkinsRéalis a été mandaté par QSL International Ltée pour réaliser un inventaire faunique détaillé répondant aux exigences des ministères provinciaux et fédéraux et dont les résultats pourront être utilisés dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement. Ce relevé de couleuvres dans la zone d'étude locale du projet est complémentaire à un inventaire réalisé en 2021 dans la zone immédiate du projet (SNC-Lavalin, 2022).

2. Méthodologie

Les stations de capture ont été installées le 17 août 2023. À partir du 1er septembre 2023, des visites ont été effectuées à raison d'une fois par semaine jusqu'au 5 octobre pour couvrir la grille d'échantillonnage et faire de la recherche active, pour un total de six visites. Chaque visite a été réalisée dans des conditions météorologiques jugées propices.

La capture des couleuvres a suivi les recommandations du protocole du Ministère de l'Environnement, de la lutte contre les changements climatiques de la Faune et des parcs (MELCCFP, 2023) et a été encadrée par le permis de gestion de la faune (# 2023-08-10-3562-16-G-F, Annexe A). Seules les zones végétalisées en milieux ouverts ont été inventoriées, tel que spécifié dans le protocole.

2.1 Grille d'échantillonnage à l'aide d'abris artificiels

Une grille d'échantillonnage constituée de placettes de bardeaux d'asphalte a été répartie dans les milieux relativement ouverts où les bardeaux d'asphalte étaient directement exposés au soleil et quelques-unes disposées à la lisière des arbres ou arbustes. Le plan d'échantillonnage montrant la position approximative des stations a été approuvé par la direction régionale de la gestion de la faune de la Montérégie. Chacune des placettes est constituée de deux (2) plaques de bardeaux d'asphalte juxtaposées simplement au sol. Après différentes visites, lorsque la présence d'un nid de fourmis sous les bardeaux était notée, les bardeaux étaient légèrement déplacés pour éviter le dérangement des couleuvres par les fourmis. En tout, 40 stations ont été installées sur deux terrains appartenant à la ville de Sorel-Tracy à moins de 1 km de terminal portuaire de QSL. À la dernière visite, tous les bardeaux d'asphalte ont été ramassés. La zone située sous l'emprise d'Hydro-Québec au sud-ouest du terminal n'a pas été inventoriée en 2023, considérant qu'elle avait été adéquatement couverte en 2021. Le terrain situé en face du terminal industrialo-portuaire, de l'autre côté du boulevard Marie-Victorin n'a pas été couvert en raison des habitats s'y trouvant. La zone est constituée de gravier et d'un monticule de terre apparu en 2021 qui s'est végétalisé.

Pour le suivi des stations de capture des couleuvres, un système intégré de collecte de données au terrain sur la plateforme Survey123 (ESRI – ArcGIS) a été utilisé. Ce système permet la collecte des données géoréférencées (ici l'espèce de couleuvre capturée et sa localisation) et a la capacité d'extraire les données recueillies au terrain et de les importer dans différents formats, dont des fichiers de synthèse des captures ou des fichiers de captures par station de capture. Ce système permet donc de saisir l'information au fur et à mesure dans le système mobile, puis de verser automatiquement les données pour en sortir rapidement le résumé des résultats au retour du terrain, évitant ainsi les erreurs de saisie. Des fiches associées à chacune des stations de capture sont aussi produites automatiquement au retour du terrain. Ce système permet également de pré-positionner la position des stations de capture au bureau, puis d'ajuster la position de ces stations dans la base de données selon la réalité terrain. Ce système permet également la prise de photo à l'aide de l'appareil mobile puis leur intégration à la fiche associée à une station de capture.

2.2 Recherche active

En plus de la grille d'échantillonnage, de la recherche active, qui se fait en ciblant les habitats propices ou en couvrant de façon systématique les habitats propices de la zone d'étude, a été effectuée. L'observateur a fouillé tous les abris potentiels possibles et les débris qui jonchaient le sol : arbres, pierres, déchets, débris ou matériaux de construction abandonnés. La méthode consiste à soulever tout objet pouvant servir d'abri et inspecter le sol en dessous de façon à s'assurer qu'aucune couleuvre ne s'y cache. Tout débris déplacé a été remis en place afin de

perturber au minimum le microhabitat. Entre 30 minutes et une heure de recherche active ont été réalisées à chacune des visites sur les terrains en friche de façon concomitante au relevé des bardeaux.

PROJET

- Zone du projet
- Empreinte du projet
- Zone d'inventaire

FAUNE

- Station de capture de couleuvre

INFRASTRUCTURES

- Chemin de fer principal
- Autres chemin de fer

QSL

AtkinsRéalis

INVENTAIRE DE COULEUVRES 2023

Construction d'un nouveau terminal portuaire -
12 125, route Marie-Victorin, Sorel-Tracy

Stations de capture de couleuvres

Sources :

Adresses Québec, MERN Québec, décembre 2019
GRHQ, MERN Québec, février 2018
MAXAR image, résolution 31 cm, ESRI, 7 septembre 2022

Projet : 695075
Fichier : 695075-4E-C1-statinv-231103.mxd

0 50 100 m

1/5 000

MTM, fuseau 8, NAD83 (SCRS)

Février 2024 | **Carte 1**

V:\Projets\695075_QSL_Sorel_Port_EIE\GEOMATIQUE\interne\diffusion\Produits\Faune\Couleuvres\695075-4E-C1-statinv-231103.mxd

3. Résultats

Le programme de suivi des abris artificiels a été réalisé simultanément avec la fouille active. La rareté des débris naturels dans la zone d'étude a cependant limité considérablement le nombre d'objets à soulever lors des différentes visites, se limitant à quelques roches et branches seulement.

3.1 Conditions d'inventaires

Le Tableau 1 présente les conditions météorologiques qui prévalaient lors des visites de suivi des abris. La température de l'air lors des visites a varié entre 15 et 22°C. Cette variable concorde avec le protocole du MELCCFP (MELCFP, 2023) qui exige que les inventaires de couleuvres soient réalisés à des températures comprises entre 15 et 25°C.

Tableau 1 Conditions météorologiques lors des visites de suivi des abris artificiels

Visite	Date	Heure		Précipitations (oui ou non)	Conditions météorologiques	
		Début	Fin		Temp. (°C)	Couv. nuageuse (%)
1	1er septembre 2023	12h30	15h00	Non	21	0
2	11 septembre 2023	13h41	15h02	Non	22	100
3	13 septembre 2023	7h32	9h11	Non	18	100
4	21 septembre 2023	12h43	14h15	Non	15	10
5	27 septembre	10h50	12h53	Non	17	80
6	5 octobre	9h00	10h15	Non	22	0

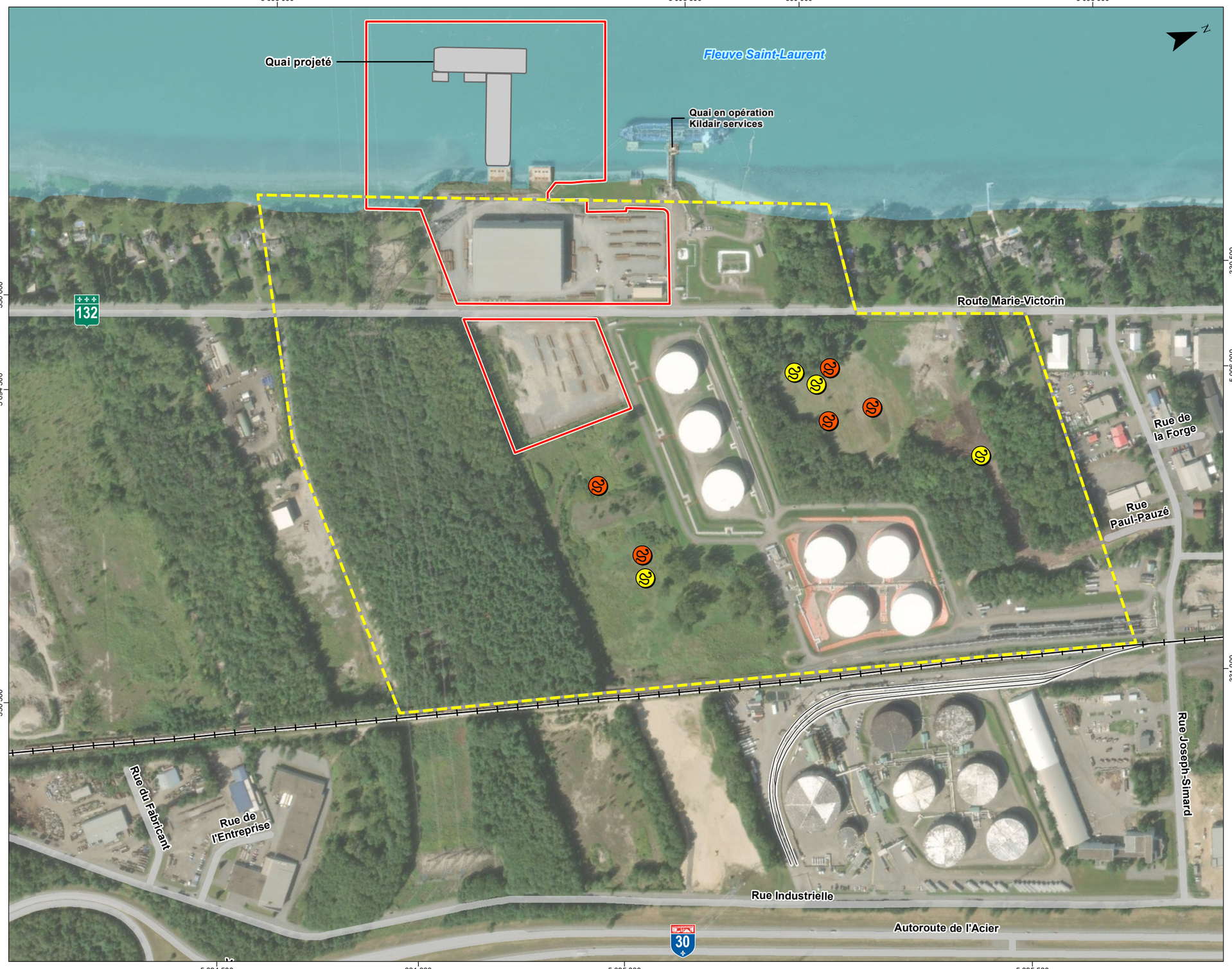
3.2 Couleuvres recensées

Le Tableau 2 présente les résultats de captures du programme pour chaque visite. En tout, neuf couleuvres de deux espèces ont été recensées soit quatre couleuvres rayées (*Thamnophis sirtalis*) et cinq couleuvres à ventre rouge (*Storeria occipitomaculata*). La carte 1 présente la localisation des couleuvres capturées. Aucune couleuvre à statut particulier n'a été recensée que ce soit lors de l'inventaire dans la zone immédiate du projet en 2021 ou dans la zone d'étude locale qui étendait la recherche dans les habitats à l'est de la route 132. Toutes les couleuvres ont été recensées à l'aide de la méthode des abris artificiels et aucune n'a été découverte grâce à la fouille active. L'annexe B présente un reportage photographique des captures.

Tableau 2 Couleuvres observées lors des visites de suivi des abris artificiels

Visite	Date	Couleuvre rayée		Couleuvre à ventre rouge		Total
		Adulte	Juvénile	Adulte	Juvénile	
1	1er septembre 2023	1	0	0	1	2
2	11 septembre 2023	0	0	0	0	0
3	13 septembre 2023	0	1	0	2	3

Visite	Date	Couleuvre rayée		Couleuvre à ventre rouge		Total
		Adulte	Juvénile	Adulte	Juvénile	
4	21 septembre 2023	1	0	0	1	2
5	27 septembre 2023	1	0	2	1	4
6	5 octobre 2023	0	0	0	0	0
	Total	**3**	**1**	**2**	**5**	**11**



PROJET

- Zone du projet
- Empreinte du projet
- Zone d'inventaire

FAUNE

- Couleuvre à ventre rouge
- Couleuvre rayée

INFRASTRUCTURES

- Chemin de fer principal
- Autres chemin de fer

QSL

AtkinsRéalis

INVENTAIRE DE COULEUVRES 2023
Construction d'un nouveau terminal portuaire - 12 125, route Marie-Victorin, Sorel-Tracy

Localisation des couleuvres capturées

Sources :

Adresses Québec, MERN Québec, décembre 2019
GRHQ, MERN Québec, février 2018
MAXAR image, résolution 31 cm, ESRI, 7 septembre 2022

Projet : 695075
Fichier : 695075-4E-C2-captcoul-231103.mxd

0 50 100 m

1/5 000
MTM, fuseau 8, NAD83 (SCRS)

Février 2024 | **Carte 2**

V:\Projets\695075_QSL_Sorel_Port_EIE\GEOMATIQUE\interne\diffusion\Produits\Faune\Couleuvres\695075-4E-C2-captcoul-231103.mxd

4. Références

Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). 2023. Protocole standardisé pour les inventaires de couleuvres et la recherche d'hibernacles au Québec, gouvernement du Québec, Québec, 26 p. + annexes.

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

ANNEXES

Annexe A. Permis SEG

Ministère
de l'Environnement,
de la Lutte contre
les changements
climatiques, 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

PAR COURRIEL

Le 10 août 2023

Monsieur Samuel Denault
SNC-Lavalin
4700, rue de la Savane
Montréal (Québec) H4P 1T7

N/Réf. : 2023-08-10-3562-16-G-F

Objet : Permis à des fins de gestion de la faune

Monsieur,

Le ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs vous délivre un permis à des fins de gestion de la faune afin de vous permettre de réaliser vos objectifs. Nous vous remercions de vous être acquitté de cette exigence légale. Veuillez prendre connaissance du contenu de votre permis, il fait état des conditions que vous devez respecter. Nous vous rappelons que tout manquement à l'une des conditions peut entraîner pour vous et vos aides des poursuites judiciaires et une amende. De plus, malgré les possibilités légales d'exercer certaines activités à caractère exceptionnel, ce permis ne vous soustrait pas, vous et vos aides, à l'obligation de respecter toutes autres réglementations applicables.

Veuillez signer votre permis : celui-ci est personnel, il ne peut être délégué, cédé ou transféré à une autre personne. Vous devez le porter sur vous lorsque vous exercez les activités qui y sont prévues. Vous devez l'exhiber à un agent de protection de la faune qui vous en fait la demande. Vos aides doivent également porter sur eux une copie de ce permis lorsqu'ils sont en cours d'activité. Tout travail effectué en vertu de ce permis doit être fait sous votre supervision.

Avant de travailler sur le terrain, vous devez informer la Direction de la protection de la faune :

- Bureau de la protection de la faune à Sorel-Tracy à l'adresse suivante : protection.sorel-tracy@mffp.gouv.qc.ca

Édifice Montval, bureau 1.01
201, Place Charles-Le Moyne
Longueuil (Québec) J4K 2T5
Téléphone : (450) 928-7608
Télécopieur : (450) 928-7541
Courriel : Jean-Francois.Ouellet@mffp.gouv.qc.ca
www.mffp.gouv.qc.ca

…verso

Leur communiquer votre plan de travail, au moins deux jours à l'avance. De plus, pour accéder à un territoire particulier, vous devez aviser l'organisme responsable ou obtenir toute autorisation requise. Il en va de même pour accéder à une propriété privée.

Pour toute demande d'information concernant votre permis, veuillez communiquer avec madame Marie-Hélène Fraser au 450 928-7608, poste 700246 ou par courriel : marie-helene.fraser@mffp.gouv.qc.ca. Lors de toute communication concernant votre permis, veuillez indiquer le numéro apparaissant sur celui-ci.

Recevez, Monsieur, nos salutations distinguées.

Le directeur,

Jean-François Ouellet
JFO/mhf/sl/sb

p. j. (1)

c. c. Bureau de la protection de la faune à Sorel-Tracy

Ministère
de l'Environnement,
de la Lutte contre
les changements
climatiques, 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

Permis à des fins de gestion de la faune

N° du permis						
Année	Mois	Jour	N° séq.	Région	Type	Loi
2023	08	10	3562	16	G	F
Période de validité du permis						
Année	Mois	Jour		Année	Mois	Jour
2023	09	01	AU	2023	10	31

Ce permis comprend neuf sections numérotées de 1 à 9.

1. Titulaire

Monsieur Samuel Denault
SNC-Lavalin
4700, rue de la Savane
Montréal (Québec) H4P 1T7
Téléphone : 514-758-8243
Courriel : samuelphilippe.denault@snclgroup.co
Résident

2. Personne(s) supervisée(s) par le titulaire

Nom	Statut ou qualification	Téléphone
Geneviève D'Anjou	Technicienne de la faune	514-758-8243
Christian Fortin	Biologiste	514-758-8243
Hannah Carey	Biologiste	514-758-8243
Jasmine Savard	Biologiste	514-758-8243

3. Autorisation(s)

Le présent permis autorise, en vertu de l'article 47 de la Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune, le titulaire et les personnes mentionnées à la section 2, à capturer des couleuvres dans le but de réaliser un inventaire faunique, et ce, aux conditions suivantes :

4. Spécimen(s)

Espèce visée	Quantité maximale	Caractéristique
Couleuvres *sp.**	Tous	Individus des deux sexes et de toute taille

*autres que les espèces autorisées à la garde en captivité sans permis (espèces autorisées à la garde en captivité sans permis : https://mffp.gouv.qc.ca/la-faune/captivite/animaux-compagnie-loisir/garde-especes-indigenes-introduites/)

5. Mode(s) de capture

Engin	Type ou modèle	Quantité maximale	Dimension/spécification
Autre	À la main	S/O	Fouille active

6. Localisation(s) de(s) lieu(x) de capture

Territoire visé
À Sorel-Tracy (45° 59' 46.07'' N / - 73° 9' 59.33'' O) (voir carte en annexe).

7 Manipulation(s), transport(s) et disposition(s) de(s) spécimen(s) visés à la section N° 4

Conformément au protocole fourni dans la demande de même qu'au protocole standardisés du ministère sur le site web (https://mffp.gouv.qc.ca/documents/faune/PT_standardise_inventaire_couleuvres.pdf et, s'il y a lieu, aux procédures normalisées de fonctionnement PNF (https://mffp.gouv.qc.ca/wp-content/uploads/Guide_Demande_Permis_SEG.pdf) :

GÉNÉRAL

1. Les spécimens peuvent être capturés, identifiés et dénombrés.
2. Les spécimens peuvent être gardés temporairement pour une durée maximale de deux minutes dans des conditions assurant leur survie pour permettre l'identification.
3. Aucune contention physique ou manipulation nécessitant un certificat de bons soins aux animaux n'est autorisée, sauf si le titulaire est en possession d'un tel certificat.
4. Dans le cas où une espèce pourrait poser un problème d'identification avec une espèce rare ou celles inscrites sur la liste des espèces désignées ou susceptibles d'être désignées vulnérables ou menacées (EMVS) ou que l'identification est incertaine, les spécimens doivent être photographiés (vue dorsale et ventrale).
5. Conformément au Protocole de décontamination pour le travail sur le terrain avec les amphibiens et les reptiles, au Canada (Mai 2017) (http://www.cwhc-rcsf.ca/docs/FR_HHWG%20Decontamination%20Protocol%20May%2030_final.pdf), pour limiter les risques d'introduction de maladies des amphibiens et reptiles, suivre le protocole de nettoyage suivant entre chaque site et à la fin de la journée d'échantillonnage :
    - L'équipement de terrain ayant été en contact avec les habitats des salamandres (bottes, vêtements, bateaux, pneus, etc.) devrait être nettoyé avec de l'eau savonneuse et une brosse pour enlever les matériaux organiques.
    - Rincez l'équipement avec de l'eau (préférablement de l'eau chaude du robinet, si disponible). Ensuite, vaporisez-le ou immergez-le dans une solution d'eau de Javel à 5 % : (½ tasse d'eau de Javel + 9 ½ tasses d'eau). Éliminez le mélange loin des plans d'eau et des habitats d'amphibiens.
    - Si possible, rincez les articles désinfectés à l'eau propre (embouteillée ou du robinet) Si vous êtes sur le terrain, utilisez de l'eau puisée dans le prochain site d'échantillonnage pour le rinçage. Laissez votre équipement sécher complètement si vous avez terminé pour la journée.
    - Utilisez les lingettes antiseptiques pour désinfecter les pinces, les planches à mesurer et autres articles sensibles.

INVENTAIRE COULEUVRES

6. Tous les individus capturés doivent être remis en liberté sur le lieu même de leur capture.
7. Les activités de recherche et de capture doivent se dérouler au courant de la période automnale comprise entre le 1er septembre et le 31 octobre. À l'extérieur de cette période, la capture de couleuvre est interdite.
8. Les activités de recherche et de capture doivent se dérouler sur une période de 6 à 9 semaine consécutive, à raison d'une visite hebdomadaire minimalement, et ce, dans les conditions optimales.
9. Les inventaires doivent être débutés **au plus tard le 15 septembre** pour pouvoir se terminer dans les temps.
10. Les activités de recherche et de capture doivent s'effectuer en conditions optimales, soit au courant des journées ensoleillées, quand la température ambiante est entre 15 et 25°C

8 Autre(s) condition(s) à respecter

AVANT TOUTE ACTIVITÉ DE CAPTURE

1. Pour être valide, le permis doit être signé par le titulaire.
2. Le titulaire et ses aides doivent porter sur eux le présent permis ou une copie de celui-ci lorsqu'ils exercent l'activité prévue au permis et l'exhiber à un agent de protection de la faune qui en fait la demande. De plus, le titulaire devra aviser au moins 48 heures à l'avance, le bureau de la protection de la faune concerné: protection.sorel-tracy@mffp.gouv.qc.ca

PENDANT L'ACTIVITÉ

3. Les spécimens capturés ne peuvent être vendus, donnés, échangés, transformés ou consommés sans le consentement écrit de la DGFa-EMML.
4. Les spécimens non visés ou capturés accidentellement doivent, s'ils sont indemnes et vivants, être remis en liberté. Les spécimens blessés doivent être euthanasiés et les spécimens morts doivent être déposés dans un site de disposition autorisé, **sauf** les EMVS. Ces derniers doivent être acheminés au laboratoire de la DGFa-EMML à Longueuil.
5. Tout addenda relatif à ce permis fait partie intégrante de ce permis. Les conditions précisées au permis s'appliquent avec les adaptations nécessaires.

APRÈS LES ACTIVITÉS

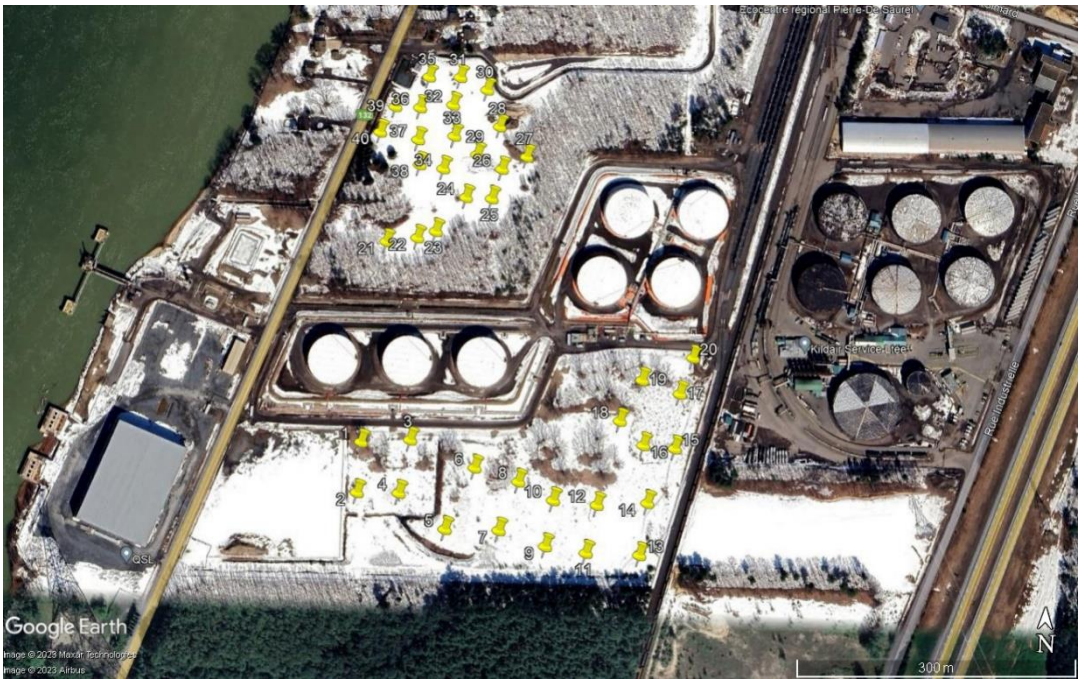
6. Un rapport des activités doit être transmis **avant le 31 décembre 2023** à madame Marie-Hélène Fraser marie-helene.fraser@mffp.gouv.qc.ca, qui devra inclure ces deux documents :
   a. **Document 1 :** un rapport écrit qui doit contenir les renseignements suivants :
   - nom du titulaire et numéro de permis;
   - carte localisant les stations de capture et leurs coordonnées géographiques en degrés décimaux (NAD 83);
   - description du matériel et de la méthode de capture utilisés;
   - liste comportant le nombre de spécimens par station, par date, par engin et par espèce**, incluant les captures accidentelles;**
   - photographies des spécimens d'espèces rares, d'espèces pouvant être confondues avec une espèce rare ou lorsqu'une espèce est située en dehors de son aire de distribution;
   - données biologiques enregistrées, s'il y a lieu;
   - nombre de mortalités, s'il y a lieu;
   - Pour les amphibiens et reptiles :
   - heure du début et de la fin de chaque relevé
   - conditions météo (température, pourcentage de la couverture nuageuse, précipitations) une fois sur le site;
   - description sommaire de l'habitat (boisé, friche, clairière, rive espèce végétale dominante, etc.)

   b. **Document 2 :** un fichier des données brutes :
   - Il doit être obtenu et complété dans le format intégral qui se retrouve sur le site ftp du ministère, sous l'onglet « gabarit rapport activité », avec la dernière version disponible: https://diffusion.mffp.gouv.qc.ca/Public/Reg16/Protocoles_standardises/
   - Au minimum, les champs suivants doivent être complétés : date de la levée, type d'engin, station, coordonnées géographiques en degrés décimaux (NAD 83), espèce, nombre de spécimens, nom des collectionneurs, incluant les captures accidentelles et les données zéro. Le ministère se réserve le droit de demander des correctifs afin d'assurer la qualité des données transmises aux fins d'intégration aux banques sources du Québec.

9.	**Fonctionnaire autorisé**			
Jean-François Ouellet		Date de délivrance		
Directeur	Signature	Année	Mois	Jour
Téléphone : 450 928-7608 Télécopieur : 450 928-7541 Courriel : Jean-Francois.Ouellet@mffp.gouv.qc.ca		2023	08	10

Signature du titulaire

Annexe Denault Samuel 2023GF3562R16



Annexe B. Reportage photographique

Annexe photo

Photo 1 Terrain de gravier en face avec monticule de terre, côté sud-est de la 132

Photo 2 Monticule de terre, côté sud-est de la 132

Photo 3 Couleuvre à ventre rouge le 21 septembre 2023

Photo 4 Couleuvre rayée adulte le 21 septembre 2023

Photo 5 Couleuvre à ventre rouge juvénile le 21 septembre 2023

Photo 6 Couleuvre à ventre rouge adulte le 21 septembre 2023

AtkinsRéalis

AtkinsRéalis
4700 rue de la Savane, Suite 101
Montréal (Québec) Canada H4P 1T7
T. 514.393.8000

© AtkinsRéalis sauf indication contraire

4. Nouveau terminal portuaire de Sorel-Tracy, secteur Saint-Laurent ; Note technique -Caractérisation du milieu hydrique dans la zone d’étude locale

NOTE TECHNIQUE

Nouveau terminal portuaire de Sorel-Tracy, secteur Saint-Laurent

SUJET	PROJET N°	DATE
Caractérisation du milieu hydrique	695075	Mars 2024
AUTEUR	**DISTRIBUTION**	**DOCUMENT**
Geneviève D'Anjou	QSL International Ltée	695075-4E-L11-00

Préparé par:

Geneviève D'Anjou
Technicienne sénior
Évaluation environnementale et gestion de projet
Services d'ingénierie - Canada

Révisé par:

Julie Tremblay, B. Sc. ENV-SP
Directrice de projet
Évaluation environnementale et gestion de projet
Services d'ingénierie - Canada

1. Introduction et mise en contexte

QSL International Ltée (QSL) désire aménager un terminal portuaire dans la zone industrialo-portuaire de Sorel-Tracy, secteur Saint-Laurent. Le site est situé à 8,2 km en amont du quai de Saint-Joseph-de-Sorel, sur le site de l'ancienne centrale thermique de Tracy, qui a été démantelée et dont le site a été réhabilité. Le projet consiste en l'ajout d'un nouveau quai, combiné à des installations d'entreposage et couplé à des convoyeurs électriques.

Plus spécifiquement, la zone d'étude locale (ZEL) du projet considérée pour la description du milieu biologique englobe une zone d'environ 200 mètres autour de la zone du projet (ZP). La ZEL correspond à la zone à l'intérieur de laquelle les activités reliées au projet sont susceptibles de provoquer des impacts directs et indirects. Le site d'implantation du projet est largement anthropisé, étant situé sur le site de l'ancienne centrale thermique de Tracy (maintenant démantelée). Le reste de la ZEL est partiellement développé et présente quelques parcelles forestières de faible superficie dont les peuplements sont jeunes ou d'âge intermédiaire et de type feuillu ou mixte à dominance de résineux (AtkinsRéalis, 2023). Les berges de la ZEL sont principalement artificielles (couvertes d'enrochement ou d'un mur de protection), à l'exception d'une section d'environ 400 m de longueur à l'extrême sud de la ZEL qui est végétalisée (Université Laval, 2020).

À la suite de l'examen de l'avis de projet et de la description détaillée du projet présentés par QSL, la direction des évaluations environnementales (DÉE) du Québec et l'Agence d'évaluation d'impact du Canada (AÉIC) ont déterminé que le projet de terminal portuaire Sorel-Tracy devait faire l'objet d'une étude d'impact aux deux paliers de gouvernement. Dans le cadre du projet, le poisson et l'habitat du poisson figurent parmi les composantes essentielles à aborder lors de l'étude d'impact. Pour cette raison, tous les cours d'eau et fossés présents dans la ZEL ont été caractérisés.

2. Méthodologie

2.1 Milieux hydriques

2.1.1 Caractérisation des milieux hydriques

Lors de la visite du site, les cours d'eau et fossés observés ont été caractérisés. Les données physiques collectées comprennent la profondeur et la largeur moyenne, selon l'eau du jour. La description du substrat, le faciès d'écoulement, la présence d'abris et/ou d'obstacle pour la libre circulation du poisson ainsi que la végétation riveraine et en littoral ont été notés. Des photos ont également été prises. Les fiches de caractérisation sont présentées à l'annexe A et un reportage photo est présenté à l'annexe B

La limite du littoral (LL) a été délimitée, le cas échéant, à l'aide d'un GPS submétrique de haute précision et selon la méthode botanique simplifiée et les signes biophysiques en rive. La largeur de la rive applicable, soit de 10 ou 15 m, a été déterminée en considérant la pente et la hauteur des talus, comme définie dans le *Règlement sur les activités dans des milieux humides, hydriques et sensibles* (RAMHHS).

2.1.2 Fonctions écologiques des milieux hydriques

Les milieux hydriques ont diverses fonctions écologiques. Selon la *Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et favorisant une meilleure gouvernance de l'eau et des milieux associés*, les milieux hydriques ont plusieurs grandes fonctions écologiques, soit :

> *« 1° la régulation du niveau d'eau, en permettant la rétention et l'évaporation d'une partie des eaux de précipitation et des eaux de fonte, réduisant ainsi les risques d'inondation et d'érosion et favorisant la recharge de la nappe phréatique;*
>
> *2° la conservation de la diversité biologique par laquelle les milieux ou les écosystèmes offrent des habitats pour l'alimentation, l'abri et la reproduction des espèces vivantes;*
>
> *3° constitués d'une végétation abondante et d'invertébrés aquatiques, ils sont à la base d'un réseau alimentaire qui supporte des populations de poissons, d'amphibiens, de reptiles, d'oiseaux et de mammifères;*
>
> *4° liées à la qualité du paysage, en permettant la conservation du caractère naturel d'un milieu et des attributs des paysages associés, contribuant ainsi à la valeur des terrains voisins. »*

3. Résultats

3.1 Caractérisation des milieux hydriques

Préalablement à la visite terrain, le LiDAR des lits d'écoulements potentiels (MELCCFP, 2023a) ainsi que la base de données du Réseaux hydrographique (GRHQ, 2023b) ont été consultés pour déterminer le nombre de milieu hydriques présent dans la ZEL. Au total, neuf (9) cours d'eau potentiels avaient été identifiés. De ce nombre, seul deux ont été confirmé comme cours d'eau, les autres ayant été identifiés étant des fossés (annexe C, carte 1).

3.1.1.1 Cours d'eau CE01

Le cours d'eau CE01 est situé complètement au sud de la ZEL. Il longe un boisé (MT01 et MT03) et semble prendre sa source dans une friche herbacée anthropisée au sud du MT01. La friche étant topographiquement plus basse par rapport aux terrains environnants, celle-ci accumule de l'eau qui se fraye graduellement un chemin jusqu'en lisière du milieu boisé, puis, à l'approche de l'entrepôt et du chemin pour y accéder, il est canalisé et sert de fossé de route. Plus le cours d'eau approche de la route 132 et plus la quantité d'eau augmente. Il se jette dans le fossé de route de la 132, traverse sous la route et est canalisé jusqu'au fleuve. Juste avant la jonction avec le fossé de route de la 132, le cours d'eau a été remanié et il y a une remontée du fond du lit du cours d'eau à la jonction entre le fossé et CE01, ce qui constitue un franchissable pour le poisson avec réserve, car la connexion entre les deux se fait seulement lorsque le niveau d'eau est plus élevé.

Le cours d'eau a un écoulement permanent, mais le niveau d'eau varie beaucoup de l'amont vers l'aval. Le faciès d'écoulement est un plat lentique et le substrat est dominé par le sable (65%), suivi du limon (15%). Un peu de gravier est visible à certains endroits et semble provenir du chemin privé qui le longe en amont. La rive droite du cours d'eau est 100% forestière et la rive gauche, 100% anthropique. La limite du littoral moyenne est de 3,35 m, la hauteur de talus est inférieure à 5 m et la pente est supérieure à 30 %. La rive applicable est donc de 10 m. Bien que le cours d'eau soit considéré comme un habitat du poisson, la présence de frayère, de site d'alimentation et d'alevinage est considérée faible.

3.1.1.2 Cours d'eau CE02

Le CE02 est un petit cours d'eau intermittent qui se jette dans le CE01. Il prend naissance dans le milieu humide MH02 en plus d'être alimenté par la pente du terrain. Plus il approche du CE01 et plus le lit du cours d'eau se définit. Au moment de la visite, seules quelques pochettes d'eau étaient présentes, la majorité du cours d'eau étant asséché. Le CE02 a un écoulement de type plat lentique. Comme la présence d'eau dans le cours d'eau se fait périodiquement, le substrat associé au lit est le même que celui du milieu forestier environnant, soit du dénudé (sol minéral) et de l'herbacée. Étant donné que cette section du boisé (MT03) est majoritairement composée d'une strate arborescente feuillue, le sol présent est naturellement dénudé, ce qui explique ce type de substrat. Aucun talus n'est présent et la pente est inférieure à 30 %. Une grande partie de la LL est incluse dans le milieu humide MH02. À l'extérieur du MH02, la rive est de 10 m.

3.1.1.3 Fossés - secteur ancienne centrale thermique

La portion en friche herbacée (MT10) du secteur de l'ancienne centrale thermique, située à l'est de la 132, présente plusieurs fossés. Tous les fossés présents semblent avoir été aménagés pour drainer le terrain, soit en lisière d'anciens chemins permettant l'accès aux anciens pylônes électriques soit en lisière de l'ancien poste électrique. Toute l'eau était ensuite redirigée vers la route 132, canalisée sous celle-ci, et ce jusqu'au fleuve. Il est bon de mentionner qu'un castor s'est installé au cours de la saison estivale sur le site et a érigé trois barrages, ce qui a significativement fait augmenter le niveau d'eau dans les fossés, principalement aux abords de l'ancien poste.

Au moment de la visite, le niveau d'eau à proximité des barrages à castor était d'au moins 0,6 m de profondeur et envahissait les terrains environnants. Le substrat des fossés est majoritairement composé de sable et de limon. Le type d'écoulement est un plat lentique et aucun courant n'est visible.

3.1.1.4 Fossés – secteur Kildair Services

Le terrain de Kildair Services, qui comprend le terminal et les réservoirs à l'est de la voie ferrée, est bordé par des fossés qui longent chacun des chemins pour permettre principalement la captation de l'eau de ruissellement. Les fossés sont engazonnés, généralement toujours bien tondu et très peu d'eau y est présente. Les fossés se rejettent dans ceux longeant la route 132, traversent la route et sont canalisés, de façon souterraine, jusqu'au fleuve.

3.1.1.5 Fossés - secteur nord de la zone étude locale

Le secteur nord de la ZEL est principalement caractérisé par des boisés (MT05 et MT06) et une friche herbacée (MT11). Un des fossés, préalablement identifié, prend sa source au centre de la friche herbacée et se jette dans le fossé de la route 132. Il sert à drainer le surplus d'eau de la friche. Au moment de la visite, la section amont était asséchée, mais la section aval présentait une petite quantité d'eau.

Un second fossé avait été identifié, circulant entre les deux boisés (MT05 et MT06). Une route avec un rond-point (rue Paul-Pauzé) a été construite, débutant à la rue Joseph Simard et circulant entre les deux boisés. Un fossé a été aménagé en bordure de la route. La tête du fossé se situe au coin de la rue Joseph Simard et de la nouvelle route. À cet endroit, le fossé est complètement asséché. Au tournant de la nouvelle route, où les deux boisés débutent, la quantité d'eau augmente significativement. Au-delà du rond-point, le fossé est encore canalisé et renvoyé vers un étang aménagé tout près de la route 132. Le fossé ressort de l'étang, est canalisé en parallèle du fossé de la route132 pendant quelques mètres et rejoint le fossé de la friche MT11 un peu plus loin.

À la jonction des deux fossés, un ponceau est aménagé et fait traverser l'eau sous la route pour ressortir dans le fossé nord de la route 132. Un nouveau ponceau est aménagé pour évacuer l'eau vers un fossé mitoyen qui conduit

directement au fleuve. Le fossé mitoyen circule au coin nord du terrain de Kildair services, est gazonné et entretenu. Au moment de la visite, très peu d'eau était visible dans le fossé.

3.2 Fonctions écologiques des milieux hydriques

Les milieux hydriques apportent une importante contribution à la vie humaine et économique et jouent un rôle de conservation de la biodiversité. La faune terrestre bénéficie également des cours d'eau comme source d'eau, de nourriture ou de repos. Les cours d'eau jouent un rôle important dans la régulation du niveau des eaux lors des fontes printanières et des pluies importantes. En effet, la circulation des eaux permet de contrôler les risques d'inondations et d'érosions. Les rives des cours d'eau permettent, notamment par la présence de végétation herbacée, arbustive et arborescente, de capter les sédiments et de filtrer les particules de pollution dans l'eau. Les rives, lorsque bien végétalisées (végétation arborée et arbustive), servent également de rempart contre l'érosion (MDDELCC, 2015).

4. Références

ATKINSRÉALIS, 2023. Note technique – Milieux naturels dans la zone d'étude locale. Réalisé pour QSL International Ltée, 7 pages + annexes.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MELCCFP), 2023a. Lit d'écoulement potentiel issu du LiDAR. [En ligne] https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/mrn

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MELCCFP), 2023b. Géobase du réseau hydrographique de Québec (GRHQ). [En ligne] https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/grhq

UNIVERSITÉ LAVAL 2020. Caractérisation des berges de la partie fluviale du Saint-Laurent. https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/caracterisation-des-berges-et-analyse-de-levolution-des-facteurs-hydro-climatiques.

Annexes

Annexe A. Fiches de caractérisation des milieux hydriques

Station CE01 - Milieu fluviatile, Permanent

Identification

Date de caractérisation :	16-10-2023	
Nom du spécialiste :	Geneviève D'Anjou	
Localité :	Sorel-Tracy	
Coordonnées station (NAD83) :	45.992992	-73.171831

Nº temporaire (terrain) : CE01 OID1443 231016-105002-683

Synthèse

Type de plan d'eau : **Milieu fluviatile** Écoulement : **Permanent**
Bande de protection riveraine (BPR) rive gauche : **10 m**; rive droite : **10 m**

	Oui	Non
Présence d'habitat	☑	☐
Présence d'abris	☑	☐
Présence de problématique	☑	☐
Présence d'obstacles	☑	☐
La libre circulation du poisson doit être assurée	☐	☐

Classification de l'habitat (MPO)

Type d'habitat aquatique :	**4**
Type de frayère	**Phytolithophile en eaux calmes et phytophile**

	Oui	Non
Analyse physico-chimique réalisée	☑	☐

Hydrologie (milieu fluviatile)

Type d'écoulement :	**Permanent**
Vitesse d'écoulement :	**Écoulement lentique**

Morphologie fluviatile

Style fluvial :	Rectiligne
Forme du méandre :	s.o.
Profondeur :	0 - 2 m

Faciès d'écoulement (%)

Chenal lentique	-	Plat courant	-
Fosse de dissipation	-	Radier	-
Mouille de concavité	-	Rapide	-
Fosse d'affouillement	-	Cascade	-
Chenal lotique	-	Chute	-
Plat lentique	100		

Commentaires :

Morphologie du littoral et des rives

Largeur et profondeur

Largeur mouillée :	1 m
Largeur débit plein bord (LDPB) :	1,2 m
Largeur de la limite du littoral (LL) :	1,5 m
Profondeur moyenne :	0,1 m

Talus et pente

	Rive gauche	Rive droite
Rive évaluée	☐	☐
Présence de talus :	Oui	Oui
Hauteur de talus :	< 5 m	< 5 m
Pente :	> 30%	> 30%
Bande de protection riveraine (BPR) :	**10 m**	**10 m**

Milieux présents (%)

	Rive gauche	Rive droite
Rive évaluée	☐	☐
Forestier	-	100
Milieu humide	-	-
Friche	-	-
Dénudé	-	-
Agricole	-	-
Anthropique	100	-

Commentaires :
Voir avec Carto

Substrat

Type de substrat dominant : **Fin (≤ sable)**

Description du substrat (%)

Roche-mère	-
Gros bloc (>500 mm)	-
Bloc (250-500 mm)	-
Galet (80-250 mm)	-
Caillou (40-80 mm)	-
Gravier (5-40 mm)	10
Sable (0,125-5 mm)	65
Limon (<0,125 mm)	15
Matière organique (%)	10
Autre	-

Commentaires :

Station CE01 - Milieu fluviatile, Permanent

Végétation

Recouvrement de végétation : **Présente (recouvrement > 25 %)**

Végétation aquatique sous la limite du littoral

Couverture :	30 %
Dominante :	Émergeante
Sous-dominante :	Absence

Commentaires :

Végétation terrestre

% d'ombrage à midi : 80 %

		Rive gauche	Rive droite
Rive caractérisée		☐	☐
Berge	Dominance	Herbacée	Arbustive
	Sous-dominance	Arbustive	Arborescente
Rive	Dominance	Autre	Arborescente
	Sous-dominance	Autre	Arbustive

Commentaires :
Rive gauche = route

Espèces végétales présentes

Nom scientifique	Nom commun	Statut rareté/envahissante	Strate *
Quercus macrocarpa	chêne à gros fruits		Arborescente
Phragmites australis	roseau commun		Arbustive
Onoclea sensibilis	onoclée sensible		Herbacée/muscinale

* Strate arborescente : > 4 m; Strate arbustive : 0-4 m

Potentiel d'habitat du poisson

Type d'habitat aquatique (MPO) : **#4**

Type de frayère potentielle (MPO) : **Phytolithophile en eaux calmes et phytophile**

Présence d'habitat : Oui

	Nul	Faible	Moyen	Élevé
Frayère	☐	☑	☐	☐
Alevinage	☐	☑	☐	☐
Alimentation	☐	☑	☐	☐

Présence d'abris : Oui

	Absence	Peu	Moyen	Beaucoup
Végétation aquatique	☑	☐	☐	☐
Berge surplombante	☑	☐	☐	☐
Végétation surplombante	☐	☐	☑	☐
Débris ligneux	☐	☑	☐	☐
Racines	☑	☐	☐	☐
Fosses	☑	☐	☐	☐
Blocs	☑	☐	☐	☐
Autre :				

Commentaires :

Physicochimie

Physicochimie analysée : **Oui**

Température de l'eau (°C):	12	O2 (%) :	58,5	Conductivité (µS/cm):	553,9
pH :	7,14	O2 (ppm) :	6	Turbidité :	Nulle

Commentaires :

Station CE01 - Milieu fluviatile, Permanent

Problématiques et obstacles

La libre circulation du poisson doit-elle être assurée ? : **s.o.**

Présence de problématique : Oui

	Absence	Peu	Moyen	Beaucoup
Érosion	☑	☐	☐	☐
Bande de protection riveraine perturbée	☐	☑	☐	☐
Indice de pollution	☑	☐	☐	☐

Présence d'obstacles: Oui

Type : Autre
Statut : Franchissable avec réserve

Coordonnées (NAD83) :
45.993186; -73.172674

Commentaires :
Le CE01 est relié au fossé de route seulement lorsque l'eau d'un ou l'autre déborde. Presence de phragmite sur la rive gauche presque sur son entièreté. Une zone où bande riveraine non respectée, tout près de l'entrepôt.

Station CE01 - Milieu fluviatile, Permanent

Photos

Vue générale

Vue rive droite

Vue rive gauche

Vue générale - Vers l'aval

Vue générale - Vers l'amont

Station CE02 - Milieu fluviatile, Intermittent

Identification

Date de caractérisation :	27-10-2023	
Nom du spécialiste :	Geneviève D'Anjou	
Localité :	Saint-Pierre de Saurel	
Coordonnées station (NAD83) :	45.9934	-73.169693

Nº temporaire (terrain) : CE02 OID1444 231027-090105-727

Synthèse

Type de plan d'eau : **Milieu fluviatile** Écoulement : **Intermittent**
Bande de protection riveraine (BPR) rive gauche : **10 m**; rive droite : **10 m**

	Oui	Non
Présence d'habitat	☐	☑
Présence d'abris	☐	☑
Présence de problématique	☐	☑
Présence d'obstacles	☑	☐
La libre circulation du poisson doit être assurée	☐	☑

Classification de l'habitat (MPO)

Type d'habitat aquatique :	**5**
Type de frayère	**Aucun**

	Oui	Non
Analyse physico-chimique réalisée	☐	☑

Hydrologie (milieu fluviatile)

Type d'écoulement :	**Intermittent**
Vitesse d'écoulement :	**Écoulement lentique**

Morphologie fluviatile

Style fluvial :	À méandres
Forme du méandre :	Prononcé
Profondeur :	0 - 2 m

Faciès d'écoulement (%)

Chenal lentique	-	Plat courant	-
Fosse de dissipation	-	Radier	-
Mouille de concavité	-	Rapide	-
Fosse d'affouillement	-	Cascade	-
Chenal lotique	-	Chute	-
Plat lentique	100		

Commentaires :
Cours d'eau avec présence d'eau seulement lorsqu'il y a accumulation d'eau dans le boisé. Probablement point de départ dans le MH et il fini son parcours dans le CE01.

Morphologie du littoral et des rives

Largeur et profondeur

Largeur mouillée :	0,5 m
Largeur débit plein bord (LDPB) :	0,8 m
Largeur de la limite du littoral (LL) :	1 m
Profondeur moyenne :	0,05 m

Talus et pente

	Rive gauche	Rive droite
Rive évaluée	☐	☐
Présence de talus :	Non	Non
Hauteur de talus :	s.o.	s.o.
Pente :	< 30%	< 30%
Bande de protection riveraine (BPR) :	**10 m**	**10 m**

Milieux présents (%)

	Rive gauche	Rive droite
Rive évaluée	☐	☐
Forestier	-	-
Milieu humide	100	100
Friche	-	-
Dénudé	-	-
Agricole	-	-
Anthropique	-	-

Commentaires :
La LL prend la largeur du milieu humide. La LDPB et la largeur mouillé sont évalué visuellement, car pas d'eau lors de la visite

Substrat

Type de substrat dominant : **Fin (≤ sable)**

Description du substrat (%)

Roche-mère	-
Gros bloc (>500 mm)	-
Bloc (250-500 mm)	-
Galet (80-250 mm)	-
Caillou (40-80 mm)	-
Gravier (5-40 mm)	-
Sable (0,125-5 mm)	-
Limon (<0,125 mm)	-
Matière organique (%)	-
Autre (Dénudé (sol) et accumulation de feuilles. Débris ligneux également)	100

Commentaires :
Le sol est naturellement dénudé (forêt feuillus)

Station CE02 - Milieu fluviatile, Intermittent

Végétation

Recouvrement de végétation : **Dénudé (recouvrement < 25 %)**

Végétation aquatique sous la limite du littoral

Couverture :	5 %
Dominante :	Émergeante
Sous-dominante :	Absence

Commentaires :
Pas grand chose étant donné que le sol est majoritairement dénudé, car forêt de feuillus

Végétation terrestre

% d'ombrage à midi : 85 %

		Rive gauche	Rive droite
Rive caractérisée		☐	☐
Berge	Dominance	Dénudée	Dénudée
	Sous-dominance	Herbacée	Herbacée
Rive	Dominance	Herbacée	Herbacée
	Sous-dominance	Arborescente	Arborescente

Commentaires :

Espèces végétales présentes

Nom scientifique	Nom commun	Statut rareté/envahissante	Strate *
Fraxinus sp.	frêne sp.		Arborescente
Aralia nudicaulis	aralie à tige nue		Herbacée/muscinale
Onoclea sensibilis	onoclée sensible		Herbacée/muscinale
Osmunda regalis	osmonde royale		Herbacée/muscinale
Osmundastrum cinnamomeum	osmonde cannelle		Herbacée/muscinale

* Strate arborescente : > 4 m; Strate arbustive : 0-4 m

Potentiel d'habitat du poisson

Type d'habitat aquatique (MPO) : **#5**

Type de frayère potentielle (MPO) : **Aucun**

Présence d'habitat : Non

	Nul	Faible	Moyen	Élevé
Frayère	☐	☐	☐	☐
Alevinage	☐	☐	☐	☐
Alimentation	☐	☐	☐	☐

Présence d'abris : Non

	Absence	Peu	Moyen	Beaucoup
Végétation aquatique	☐	☐	☐	☐
Berge surplombante	☐	☐	☐	☐
Végétation surplombante	☐	☐	☐	☐
Débris ligneux	☐	☐	☐	☐
Racines	☐	☐	☐	☐
Fosses	☐	☐	☐	☐
Blocs	☐	☐	☐	☐

Autre :

Commentaires :
Peu de chance que du poissons s'y retrouve; l'habitat nest peu propice, très peu d'eau s'y trouve et présence d'infranchissables avec réserve à deux endroits (en aval du CE01 et à l'embouchure entre CE01 et CE02.

Physicochimie

Physicochimie analysée : **Non**

Température de l'eau (°C):	O2 (%) :	Conductivité (µS/cm):
pH :	O2 (ppm) :	Turbidité :

Commentaires :
Pas d'eau au moment de la visite terrain

Station CE02 - Milieu fluviatile, Intermittent

Problématiques et obstacles

La libre circulation du poisson doit-elle être assurée ? : **Non**

Présence de problématique : Non

	Absence	Peu	Moyen	Beaucoup
Érosion	☐	☐	☐	☐
Bande de protection riveraine perturbée	☐	☐	☐	☐
Indice de pollution	☐	☐	☐	☐

Présence d'obstacles: Oui

Commentaires :
En aval du CE01 (près du fossé de route), CE retravaillé mécaniquement et très mal fait. La connexion avec le fossé est mal fait, il y a possibilité pour le poisson de remonté seulement lorsqu'il y a bcp d'eau, car il y a un infranchissable avec réserve. De plus, la connexion entre CE01 et CE02 peut se faire seulement lorsqu'il y a bcp d'eau dans le CE02, car peu d'eau les 3/4 du temps

Station CE02 - Milieu fluviatile, Intermittent

Photos

Vue générale - Vers l'aval

Vue rive droite

Vue générale - Vers l'amont

Vue rive gauche

Vue générale

Substrat

Annexe B. Reportage photo

Cours d’eau CE01

Photo 1 Friche herbacée où débute le CE01

Photo 2 Section canalisée en fossé

Photo 3 Non-respect de la bande riveraine

Photo 4 Lit mieux défini, faciès d’écoulement visible

Photo 5 Section travaillée mécaniquement, jonction avec le fossé de la route 132

Photo 6 Franchissable avec réserve à la jonction avec le fossé de route de la 132

Photo 7 Rive droite du CE01

Photo 8 Rive gauche du CE01

Cours d’eau CE02

Photo 9 Début du CE02, dans le MH02

Photo 10 Pochette d’eau et croisé avec sillon de drainage du terrain

Photo 11 Lit d’écoulement et substrat du cours d’eau

Photo 12 Fin du cours d’eau, jonction avec le CE01

Fossés – secteur ancienne centrale

Photo 13 Début du fossé en lisière du boisé MT01-MT02

Photo 14 Section aval, avant de traverser la route

Photo 15 Fossé central, en lisière d’un ancien chemin

Photo 16 Section centrale du fossé en lisière de l’ancien chemin

Photo 17 Autre fossé central

Photo 18 Jct des fossés centraux redirigé vers l’ancien poste électrique

Photo 19 Amont du fossé longeant l’ancien poste

Photo 20 Aval du fossé longeant l’ancien poste

Castor – secteur ancienne centrale

Photo 21 Fossé en lisière du boisé

Photo 22 Fossé en lisière de l’ancien poste

Photo 23 Section centrale du fossé en lisière de l’ancien poste

Photo 24 Autre fossé central

Fossés – secteur Kildair Services

Photo 25 Fossé côté sud de Kildair services

Photo 26 Fossé côté nord de Kildair services

Fossés – secteur nord zone d’étude locale

Photo 27 Amont du fossé drainant MT11

Photo 28 Aval du fossé drainant MT11

Photo 29 Fossé en lisière de la rue Paul-Pauzé, secteur entre les boisés MT05 et MT06

Photo 30 Fossé de la rue Paul-Pauzé canalisé vers étang artificiel

Photo 31 Étang artificiel et sorti du fossé de la rue Paul-Pauzé

Photo 32 Fossé de la rue Paul-Pauzé en parallèle avec fossé de la route 132

Photo 33 Jonction des fossés avant de traverser vers le fleuve

Photo 34 Fossé mitoyen coin nord de Kildair services

Annexe C. Carte 1

PROJET

- Zone du projet
- Quai projeté
- Zone d'inventaire

MILIEUX NATURELS

Milieux terrestres

- Boisé
- Friche arborée
- Friche arbustive
- Friche herbacée

Milieux humides caractérisés

- Marais
- Marécage arborescent
- Marécage arbustif

Inventaire

- ST01 Station caractérisée

FAUNE

- Barrage de castor

FLORE

- Colonie de fougère à l'autruche

HYDROGRAPHIE

En surface / **En sous-terrain**

- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent
- Fossé

Autres

- Sens d'écoulement
- Rive
- Étendue d'eau

INFRASTRUCTURES

- Habitation
- Chemin de fer principale
- Autre chemin de fer
- Réseau routier

QSL

AtkinsRéalis

CARACTÉRISATION DES MILIEUX NATURELS ET DU MILIEU HYDRIQUE

Nouveau terminal portuaire deSorel-Tracy - Secteur Saint-Laurent

Carte 1

Milieux naturels dans la zone d'inventaire

Sources :

Adresses Québec, MERN Québec, décembre 2019
GRHQ, MERN Québec, février 2018
MAXAR image, résolution 31 cm, ESRI, 7 septembre 2022

Projet : 695075
Fichier : 695075-4E-C1-milnat-240314-01.mxd

0 50 100 m

1/5 000
MTM, fuseau 8, NAD83 (SCRS)

Mars 2024

Carte 1

V:\Projets\695075_QSL_Sorel_Port_EIE\GEOMATIQUE\interne\diffusion\Produits\Milieu naturel\695075-4E-C1-milnat-240314-01.mxd

5. Nouveau terminal portuaire de Sorel-Tracy, secteur Saint-Laurent ; Note technique -Milieux naturel dans la zone d’étude locale

NOTE TECHNIQUE

Nouveau terminal portuaire de Sorel-Tracy, secteur Saint-Laurent

SUJET	PROJET N°	DATE
Milieux naturels dans la zone d'étude locale	695075	20 février 2024

AUTEUR	DISTRIBUTION	DOCUMENT
Jasmine Savard, biologiste	Olivier Rochette, QSL	695075-4E-L10-00

Historique du document

Révision	Description de l'objectif	Originaire	Vérifié	Révisé	Autorisé	Date
00	Émission définitive	JS	JT	JT	JT	20 février 2024

Préparé par:

Jasmine Savard
Biologiste

Environnement
Services d'ingénierie - Canada

Révisé par:

Julie Tremblay, B. Sc. Biologie
Responsable de discipline

Environnement
Services d'ingénierie - Canada

1. Introduction et objectifs

Dans le cadre du développement d'un nouveau terminal portuaire dans la région de Sorel-Tracy, le client, QSL International ltée a mandaté l'équipe d'AtkinsRéalis afin d'y effectuer une description sommaire des milieux naturels environnant la zone des travaux. Le but étant d'évaluer le potentiel de présence d'espèces floristiques à statut particulier. Plus largement, cette démarche visait à évaluer les impacts indirects des travaux sur les milieux avoisinants et les espèces qu'ils abritent.

2. Méthodes

2.1 Analyse préliminaire des milieux naturels par photo-interprétation

Préalablement à la visite au terrain, les bases de données disponibles en ligne ont été consultées afin d'identifier les milieux humides et hydriques potentiellement présents dans les zones d'étude, soit :

- Cartographie des milieux humides potentiels du Québec (2019), diffusée par la Direction de la connaissance écologique (DCE), ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) et Canards Illimités Canada ;
- Indice d'humidité topographique issu du LiDAR (Topographic Wetness Index (TWI)), Feuillet 1/20 000 – 31H12NE, résolution spatiale 1 m, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs ;
- Modèle numérique de terrain (MNT), Feuillet 1/20 000 – 31H12NE, résolution spatiale 1 m, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs.

Cette analyse a également permis de prépositionner les stations de caractérisation.

2.2 Caractérisation au terrain

Les milieux naturels identifiés préalablement par photo-interprétation ont été validés le 18 juillet 2023 par une biologiste d'AtkinsRéalis. Afin de détecter la présence d'espèces floristiques à statut précaire, les milieux naturels adjacents au projet ont tous été parcourus. Pendant la visite, la présence de cours d'eau a été validée et leur caractérisation fait l'objet d'une note technique séparée. Les milieux terrestres ont été décrits sommairement et regroupés par type de communauté végétale. Les milieux humides, généralement plus susceptibles d'abriter des espèces à statut précaire, ont été décrits de manière plus précise. Les milieux humides ont ensuite été délimités sommairement. Aucune caractérisation des sols n'a été effectuée lors de la validation terrain.

3. Résultats

La caractérisation terrain a permis d'identifier neuf communautés terrestres distinctes : trois marécages arborescents, un marécage arbustif et un marais. Pour les milieux terrestres, il s'agit de boisés et de friches. La localisation des milieux est présentée à la carte 1. Le tableau 1 résume les informations relatives à chacun des milieux observés. Aucune espèce

floristique à statut précaire n'a été observée lors de la caractérisation, hormis la matteucie fougère-à-l'autruche (*Matteuccia struthiopteris*), une espèce vulnérable à la récolte au Québec.

Tableau 3-1 Milieux naturels caractérisés dans la zone d'étude locale

Type de milieu naturel	Classe	Communauté végétale	Numéro de milieu (carte 1)	Station de caractérisation (annexe A)	Photo (annexe B)
Boisé	Peuplement mixte	Pinède	MT01	S.O.[1]	1
Boisé	Peuplement de feuillus mixte	Frênaie	MT02	S.O.	2
Boisé	Peuplement de feuillus mixte	Érablière rouge	MT03	S.O.	3
Friche	Friche arborée	Friche arborée à peuplier	MT04 et MT14	S.O.	S.O.
Boisé	Peuplement de feuillus mixte	Peuplement feuillu mixte	MT05 et MT06	S.O.	4 et 5
Boisé	Peuplement de feuillus	Peupleraie	MT07	S.O.	S.O.
Friche	Friche arbustive	Friche arbustive à sumac vinaigrier	MT08 et MT09	S.O.	S.O.
Friche	Friche herbacée	Friche herbacée à verge d'or et asclépiade	MT10	S.O.	6 et 7
Friche	Friche herbacée	Friche herbacée à graminée	MT11	S.O.	8
Friche	Friche herbacée	Friche herbacée à graminée	MT12	S.O.	S.O.
Friche	Friche herbacée	Friche herbacée à graminée	MT13	S.O.	11
Marécage	Marécage arborescent	Marécage arborescent à érable rouge	MH01	ST02	9
Marécage	Marécage arborescent	Marécage arborescent à érable rouge	MH02	ST03	S.O.
Marécage	Marécage arborescent	Marécage arborescent à frêne	MH03	ST01	10
Marais	Marais	Marais à quenouille	MH04	ST05	S.O.
Marécage	Marécage arbustif	Marécage arbustif à saule de Bebb	MH05	ST04	S.O.

[1] Sans objet

PROJET

- Zone du projet
- Quai projeté
- Zone d'inventaire

MILIEUX NATURELS

Milieux terrestres

- Boisé
- Friche arborée
- Friche arbustive
- Friche herbacée

Milieux humides caractérisés

- Marais
- Marécage arborescent
- Marécage arbustif

Inventaire

- ST01 Station caractérisée

FAUNE

- Barrage de castor

FLORE

- Colonie de fougère à l'autruche

HYDROGRAPHIE

En surface

- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent
- Fossé

En sous-terrain

Autres

- Sens d'écoulement
- Rive
- Étendue d'eau

INFRASTRUCTURES

- Habitation
- Chemin de fer principale
- Autre chemin de fer
- Réseau routier

QSL

AtkinsRéalis

Nouveau terminal portuaire deSorel-Tracy - Secteur Saint-Laurent

Carte 1

Milieux naturels dans la zone d'étude locale

Sources :

Adresses Québec, MERN Québec, décembre 2019
GRHQ, MERN Québec, février 2018
MAXAR image, résolution 31 cm, ESRI, 7 septembre 2022

Projet : 695075
Fichier : 695075-4E-C1-milnat-240221-01.mxd

0 50 100 m

1/5 000
MTM, fuseau 8, NAD83 (SCRS)

Février 2024

Carte 1

V:\Projets\695075_QSL_Sorel_Port_EIE\GEOMATIQUE\interne\diffusion\Produits\Milieu naturel\695075-4E-C1-milnat-240221-01.mxd

3.1 Milieux terrestres

Les milieux terrestres à proximité de la zone du projet sont des boisés ou des friches. Dans l'ensemble, les milieux identifiés sont séparés par des limites physiques telles que des clôtures, des entreprises, des aménagements anthropiques ou un changement de topographie. Les milieux terrestres ont fait l'objet d'une caractérisation sommaire lors de la visite terrain afin de pouvoir les classer en communauté distincte et de déterminer le potentiel de présence d'espèces à statut précaire dans ces communautés.

3.1.1 Boisés

Cinq types de boisés ont été identifiés lors de la visite terrain. Il s'agit d'une pinède, d'une frênaie, d'une érablière rouge, de deux portions de peuplement de feuillus mixte et d'une peupleraie. De manière générale, les zones boisées sont jeunes ou matures et dominées par des essences de lumière ou tolérantes à l'ombre, selon leur stade successif. Ils sont situés à l'est et à l'ouest des bâtiments de QSL et de l'entreprise Kildair Service ltée.

La pinède (MT01) est située sur un plateau, au sud-est de l'entrepôt de QSL. La pinède est le peuplement présentant le niveau de maturité le plus avancé des milieux visités. Il est composé d'essences feuillues et de conifères. Les conifères sont répartis de manière uniforme et sont majoritairement des pins (*Pinus sp.*) dont certains individus présentent des diamètres imposants de près de 1 m. Selon les secteurs, les pins sont accompagnés de feuillus tolérants à l'ombre tels que le hêtre à grandes feuilles (*Fagus grandifolia*), le chêne rouge (*Quercus rubra*) et l'érable rouge (*Acer rubrum)*.

La frênaie (MT02) est située à l'est de la route 132 et au sud de la zone du projet. Ce peuplement est dominé par le frêne (F*raxinus sp.)* et présente une composition en espèces légèrement différente en bordure de la route. En effet, on remarque la présence d'essence de lumière telle que le peuplier (*Populus sp.)* et un envahissement important de l'herbe à puce (*Toxicodendron radicans*) ainsi que de l'épine-vinette commune *(Berberis vulgaris)* en bordure de la route 132. En s'éloignant de la route, le peuplier fait place à l'érable rouge et codomine avec le frêne et que le recouvrement d'herbe à puce et d'épine-vinette disparait progressivement.

L'érablière rouge (MT03) se situe également à l'est de la route 132, mais à l'ouest de la frênaie. Comme dans la frênaie, ce milieu présente un fort envahissement de l'épine-vinette commune à proximité de la route 132. Cet envahissement diminue en s'éloignant de la bordure. Ce peuplement est dominé par l'érable rouge, qui est accompagné de plusieurs espèces feuillues telles que le cerisier tardif (*Prunus serotina)*, le frêne et l'orme d'Amérique (*Ulmus americana*).

La peupleraie est située à l'ouest de la route 132 et au sud d'un pylône électrique clôturé. À cet endroit, les peupliers sont matures et ont généralement dépassé les dix mètres de hauteur. De manière générale, le milieu est plutôt ouvert et on remarque une régénération du milieu par la strate arbustive haute. Mis à part les peupliers, quelques pins sont présents, dont la hauteur se situe généralement entre trois et cinq mètres de hauteur. Très peu d'herbacées sont présentes dans ce milieu.

Les peuplements de feuillus mixtes (MT05 et MT06) se situent de chaque côté d'un chemin aménagé récemment (rue Paul-Pauzé), au nord de la portion est de la zone du projet. Ce peuplement se caractérise par la présence d'une très grande variété d'espèces arborescentes sans qu'il y ait une dominance marquée de l'une d'entre elles. Probablement en transition vers un stade plus mature, le milieu est composé d'essences intolérantes et tolérantes à l'ombre. Les espèces observées dans ce milieu sont l'érable rouge, le peuplier faux-tremble (*Populus tremuloides*), le peuplier à grandes dents (*Populus grandidentata*), le peuplier deltoïde (*Populus deltoides*), le chêne rouge, le frêne, l'érable à sucre (*Acer saccharum*), le bouleau gris (*Betula populifolia*) et le cerisier tardif. Peu de différences sont perceptibles entre le MT05 et MT06, car le milieu a été segmenté récemment. Cependant, une petite trouée avec une dominance des peupliers et du

sumac vinaigrier (*Rhus typhina*) dans la strate arbustive a été observé dans le MT05. De plus, le MT05 a été perturbé plus récemment et des ornières en bordure du nouveau chemin asphalté ont compacté le sol et ont favorisé l'établissement de quelques espèces hygrophiles.

3.1.2 Friches

Les friches sont situées dans trois secteurs. Le premier est situé au sud des réservoirs de l'entreprise Kildair, le second est au nord de ceux-ci, à côté du MT06 et le dernier de chaque côté d'un pylone électrique clôturé, au sud de QSL.

Le premier secteur n'est plus entretenu et a été perturbé il y a un certain temps. On y retrouve trois types de friches avec des friches arborées à peuplier (MT04 et MT14), deux îlots de sumac vinaigrier très dense (MT08 et MT09) et une friche herbacée principalement dominée par la verge d'or et l'asclépiade (MT10). Les portions arborées de ce secteur sont toutes deux dominées par des peupliers, mais le MT04 présente des peupliers matures de très grande taille (environ 20 m de hauteur). À cet endroit, les arbres sont assez espacés les uns des autres. La strate herbacée du MT04 est la même que celle de la friche herbacée environnante (MT11). De son côté, le MT14 est un îlot de gaulis d'un peu plus de 4 m de hauteur.

Le deuxième secteur de friche est une friche herbacée à graminées diverses (MT11). Une portion de cette friche est tondue régulièrement durant l'été. Des travaux sont en cours dans ce secteur et une partie de la friche a été perturbée depuis la caractérisation du milieu.

Le troisième secteur de friche contient également deux friches herbacées à graminée (MT12 et MT13). Celles-ci ne sont pas tondues pendant l'été et le MT13 est en partie perturbé par la présence de gravelle qui limite un peu la croissance de la végétation.

3.2 Milieux humides

Trois marécages arborescents (MH01 à MH03), un marécage arbustif (MH05) et un marais (MH04) ont été observés à proximité de la zone du projet. Une station complète par milieu a été effectuée et les fiches de caractérisation sont présentées à l'annexe A.

Les marécages arborescents à érable rouge (MH01 et MH02) se situent en bas du talus de la pinède. Leur strate arborée est plutôt similaire à l'érablière rouge. On remarque toutefois une augmentation de la présence d'ormes dans le marécage par rapport à la portion terrestre de l'érablière. Dans les deux marécages, l'onoclée sensible (*Onoclea sensibilis*) est la plante herbacée dominante. Dans le MH01, la portion à proximité d'une clôture séparant la forêt de la friche est dominée par l'osmonde cannelle (*Osmundastrum cinnamomeum*). Plusieurs lits d'écoulements traversent le MH02 et le cours d'eau CE02 y naît.

Le marécage arborescent à frêne (MH03) est situé sur un plateau au nord de la zone du projet, entre le fleuve Saint-Laurent et la route 132. Bien que la strate arborescente soit plutôt similaire sur l'ensemble de sa superficie, la végétation herbacée est légèrement différente selon la proximité avec la route ou le fleuve. En effet, un mélange d'alpiste roseau (*Phalaris arundinacea*) et d'impatiente du cap (*Impatiens capensis*) domine près de la route. Au centre, l'onoclée sensible domine, tandis que la matteucie fougère-à-l'autruche (*Matteuccia struthiopteris*) domine près du fleuve Saint-Laurent, juste au-dessus du talus menant à la plage.

Le marécage arbustif à saule de Bebb (MH05) est situé à l'est de la zone du projet et est alimenté par des fossés de drainage dans lesquels un castor a construit un barrage. Par ses activités, le castor a modifié le régime hydrologique, car les eaux de ruissellement ne peuvent maintenant plus d'écouler librement vers le fleuve et restent stagnantes dans le milieu. C'est pourquoi de l'eau libre est présente de manière permanente dans le milieu et a favorisé l'établissement

d’espèces typiques des milieux humides telles que le saule de Bebb (*Salix bebbiana*), la quenouille à feuilles étroites (*Typha angustifolia*), l’eupatoire maculée (*Eutrochium maculatum*) et du bident (*Bidens* sp.).

Le marais à quenouille est situé au nord des réservoirs de l’entreprise Kildair au centre de la friche à graminées (MT11). Situé dans une dépression causée par un ancien fossé de drainage, celui-ci est fortement dominé par la quenouille à feuille étroite. Le roseau commun (*Phragmites australis*), une espèce exotique envahissante jugée comme prioritaire au Québec, a aussi colonisé le marais sur environ 20% de sa superficie.

Annexes

Annexe A. Fiches terrain

Station ST01 - Marécage arborescent à frêne

Section 1 - Identification

Date d'inventaire:	18-07-2023		**Avis de l'expert :**
Nom du spécialiste:	Jasmine Savard		
Localité :	Sorel-Tracy		
Coordonnées station (NAD83) :	45.999242	-73.170419	

N° temporaire (terrain) : ST03 OID3063 231010-112419-904

Section 2 - Description générale du milieu

2-A : Description générale du milieu

Contexte :	Palustre		
Situation :	Terrain plat		
Forme de terrain :	Régulier		
% buttes :	Non applicable	% dépressions :	Non applicable
Type de couvert :	Marécage arborescent		
Stade évolutif :	Intermédiaire		

2-B : Perturbation

Végétation perturbée :	Non	
Sol perturbé :	Non	
Hydrologie perturbée :	Non	
Milieu anthropique :	Non	
Barrage de castor :	Non	

Espèces exotiques envahissantes (% absolu total) : 0 %

Section 3 - Hydrologie

% d'eau libre : Aucune	Hauteur d'eau : Aucune	Lien hydrologique : Aucun
Type lien hydrologique surface: En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau		Approvisionnement en eau : Lien hydrologique de surface, Ruissellement

Indicateurs primaires		Indicateurs secondaires	
Inondé	☐	Racine d'arbres et d'arbustes hors du sol	☐
Saturé d'eau dans les 30ers cm	☐	Lignes de mousses sur les troncs	☐
Lignes de démarcation d'eau	☐	Souches hypertrophiées	☐
Débris apportés par l'eau (sédiment)	☐	Lenticelles hypertrophiées	☐
Odeur de soufre	☐	Système racinaire peu profond	☐
Litière noirâtre	☐	Racines adventives	☐
Effet rhizosphère	☐		
Écorce érodée	☐	Commentaire : Marécage situé en rive du fleuve St-Laurent.	

Section 4 - Sol : Non évalué

4-A : Description du profil de sol minéral

					Odeur d'œuf pourri		Mouchetures			
Horizon (cm)	Type d'horizon	Classe texturale ou type de matière organique	Humidité	Couleur	Présence	Prof. (cm)	Présence	Prof. (cm)	Couleur	Contraste

4-B : Drainage

Classe de drainage	Prof. nappe phréatique	Prof. roc

Type de sol :

Station ST01 - Marécage arborescent à frêne

Section 5 - Recouvrement des espèces végétales par strate

Strate arborescente (> 4 m) **60 %** Rayon : 10 m Superficie : 314 m²

Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
Fraxinus sp.	Ah,Am	60 %	-	100 %	Oui	-

Strate arbustive (≤ 4 m) **29 %** Rayon : 5 m Superficie : 79 m²

Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
Rhus typhina	ab,ah	2 %	-	7 %		NI
Fraxinus sp.	ab,ah	10 %	-	34 %	Oui	-
Betula papyrifera	ah	2 %	-	7 %		NI
Ulmus americana	ah	15 %	-	52 %	Oui	FACH

Strate herbacée et muscinale **85 %** Rayon : 5 m Superficie : 79 m²

Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
Onoclea sensibilis	h	80 %	-	94 %	Oui	FACH
Impatiens capensis	h	5 %	-	6 %		FACH

Milieux humides - Synthèse des informations

Végétation typique des milieux humides : ☑ **Oui** ☐ **Non**

- ☐ Rec. espèces vivaces OBL uniforme et > 10%
- ☑ Dominance espèces OBL+FACH

Nombre total d'espèces OBL+FACH dominantes : 2
Nombre total d'espèces NI dominantes : 0

Sols hydromorphes : ☐ **Oui** ☑ **Non**

Présence d'au moins une condition de sol hydromorphe : ☐ Oui ☑ Non

- ☐ Odeur d'œuf pourri (H_2S) dans les 30ers cm
- ☐ Drainage mauvais ou très mauvais (5 ou 6) et présence de mouchetures marquées dans les 30ers cm
- ☐ Épaisseur de matière organique de 30 cm ou plus
- ☐ Drainage très mauvais (6)

Test indicateurs hydrologiques positifs : ☐ **Oui** ☑ **Non**

- ☐ Au moins un indicateur primaire
- ☐ Au moins deux indicateurs secondaires

Cette station est-elle un milieu humide ? ☑ **Oui** ☐ **Non**

Type de milieu humide : **Marécage**
Classe de milieu humdie : **Marécage arborescent**
Groupement végétal : **Marécage arborescent à frêne**

Avis de l'expert :

Hauteur strate

Ah: Arborescente haute = > 15 m
Am: Arborescente moyenne = 7 à 15 m
Ab: Arborescente basse = 4 à 7 m
ah: arbustive haute = 1 à 4 m
ab: arbustive basse = 0 à 1 m
h : herbacée
m: mucinale

Statut rareté/Envahissante

Susceptible : Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

Statut hydrique

NI: Non indicatrice
FACH: Facultative de milieu humide
OBL: Obligée de milieu humide

Références

(1) Lichvar et al. (2016)
(2) Gouv. Nouvelle-Écosse (2012)
(3) FAC (Lichvar et al., 2016) et FACW (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
(4) FACW (Lichvar et al., 2016) et FAC (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
(5) Statut hydrique extrapolé
(6) FAC (Lichvar et al., 2016) et OBL (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
(7) FACW ou OBL (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
(8) FAC ou FACU (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
(9) Statuts tirés de la liste du MELCC pour les espèces situées au nord du 49e parallèle.

Station ST02 - Marécage arborescent à érable rouge

Section 1 - Identification

Date d'inventaire:	18-07-2023	**Avis de l'expert :**	
Nom du spécialiste:	Jasmine Savard		
Localité :			
Coordonnées station (NAD83) :	45.994308	-73.169363	

N° temporaire (terrain) : ST01 OID3049 231003-150635-193

Section 2 - Description générale du milieu

2-A : Description générale du milieu

Contexte :	Palustre		
Situation :	Bas de pente		
Forme de terrain :	Régulier		
% buttes :	Non applicable	% dépressions :	Non applicable
Type de couvert :	Marécage arborescent		
Stade évolutif :	Intermédiaire		

2-B : Perturbation

Végétation perturbée :	Non	
Sol perturbé :	Non	
Hydrologie perturbée :	Non	
Milieu anthropique :	Non	
Barrage de castor :	Non	

Espèces exotiques envahissantes (% absolu total) : 0 %

Section 3 - Hydrologie

% d'eau libre :	< 5%	Hauteur d'eau :	< 5 cm	Lien hydrologique :	Aucun
Type lien hydrologique surface: Aucun cours d'eau				Approvisionnement en eau :	Ruissellement

Indicateurs primaires		Indicateurs secondaires	
Inondé	☑	Racine d'arbres et d'arbustes hors du sol	☐
Saturé d'eau dans les 30ers cm	☐	Lignes de mousses sur les troncs	☐
Lignes de démarcation d'eau	☐	Souches hypertrophiées	☐
Débris apportés par l'eau (sédiment)	☐	Lenticelles hypertrophiées	☐
Odeur de soufre	☐	Système racinaire peu profond	☐
Litière noirâtre	☑	Racines adventives	☐
Effet rhizosphère	☐		
Écorce érodée	☐	Commentaire :	

Section 4 - Sol : Non évalué

4-A : Description du profil de sol minéral

					Odeur d'œuf pourri		Mouchetures			
Horizon (cm)	Type d'horizon	Classe texturale ou type de matière organique	Humidité	Couleur	Présence	Prof. (cm)	Présence	Prof. (cm)	Couleur	Contraste

4-B : Drainage

Classe de drainage	Prof. nappe phréatique	Prof. roc

Type de sol :

Station ST02 - Marécage arborescent à érable rouge

Section 5 - Recouvrement des espèces végétales par strate

Strate arborescente (> 4 m) **90 %** Rayon : 10 m Superficie : 314 m²

Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
Acer rubrum	Ah,Am	65 %	-	72 %	Oui	FACH
Ulmus americana	Ah	15 %	-	17 %		FACH
Fraxinus sp.	Ah	10 %	-	11 %		-

Strate arbustive (≤ 4 m) **11 %** Rayon : m Superficie : m²

Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
Berberis sp.	ab	2 %	-	18 %		-
Fraxinus sp.		5 %	-	45 %	Oui	-
Acer rubrum		3 %	-	42 %	Oui	FACH
Vitis riparia		1 %	-	8 %		FACH

Strate herbacée et muscinale **88 %** Rayon : 5 m Superficie : 79 m²

Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
Onoclea sensibilis	h	65 %	-	74 %	Oui	FACH
Dryopteris sp.		20 %	-	23 %	Oui	-
Aralia nudicaulis		3 %	-	3 %		NI

Milieux humides - Synthèse des informations

Végétation typique des milieux humides : ☑ **Oui** ☐ **Non**

- ☐ Rec. espèces vivaces OBL uniforme et > 10%
- ☑ Dominance espèces OBL+FACH

Nombre total d'espèces OBL+FACH dominantes : 3
Nombre total d'espèces NI dominantes : 0

Sols hydromorphes : ☐ **Oui** ☑ **Non**

Présence d'au moins une condition de sol hydromorphe : ☐ Oui ☑ Non

- ☐ Odeur d'œuf pourri (H_2S) dans les 30ers cm
- ☐ Drainage mauvais ou très mauvais (5 ou 6) et présence de mouchetures marquées dans les 30ers cm
- ☐ Épaisseur de matière organique de 30 cm ou plus
- ☐ Drainage très mauvais (6)

Test indicateurs hydrologiques positifs : ☑ **Oui** ☐ **Non**

- ☑ Au moins un indicateur primaire
- ☐ Au moins deux indicateurs secondaires

Cette station est-elle un milieu humide ? ☑ **Oui** ☐ **Non**

Type de milieu humide : **Marécage**
Classe de milieu humdie : **Marécage arborescent**
Groupement végétal : **Marécage arborescent à érable rouge**

Avis de l'expert :

Hauteur strate

Ah: Arborescente haute = > 15 m
Am: Arborescente moyenne = 7 à 15 m
Ab: Arborescente basse = 4 à 7 m
ah: arbustive haute = 1 à 4 m
ab: arbustive basse = 0 à 1 m
h : herbacée
m: mucinale

Statut rareté/Envahissante

Susceptible : Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

Statut hydrique

NI: Non indicatrice
FACH: Facultative de milieu humide
OBL: Obligée de milieu humide

Références

(1) Lichvar et al. (2016)
(2) Gouv. Nouvelle-Écosse (2012)
(3) FAC (Lichvar et al., 2016) et FACW (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
(4) FACW (Lichvar et al., 2016) et FAC (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
(5) Statut hydrique extrapolé
(6) FAC (Lichvar et al., 2016) et OBL (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
(7) FACW ou OBL (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
(8) FAC ou FACU (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
(9) Statuts tirés de la liste du MELCC pour les espèces situées au nord du 49e parallèle.

Station ST03- Marécage arborescent à érable rouge

Section 1 - Identification

Date d'inventaire:	18-07-2023	**Avis de l'expert :**	
Nom du spécialiste:	Jasmine Savard		
Localité :			
Coordonnées station (NAD83) :	45.99372	-73.169241	

N° temporaire (terrain) : ST02 OID3062 231010-110524-155

Section 2 - Description générale du milieu

2-A : Description générale du milieu

Contexte :	Palustre		
Situation :	Bas de pente		
Forme de terrain :	Régulier		
% buttes :	Non applicable	% dépressions :	Non applicable
Type de couvert :	Marécage arborescent		
Stade évolutif :	Mature		

2-B : Perturbation

Végétation perturbée :	Non	
Sol perturbé :	Non	
Hydrologie perturbée :	Non	
Milieu anthropique :	Non	
Barrage de castor :	Non	
Espèces exotiques envahissantes (% absolu total) :	0 %	

Section 3 - Hydrologie

% d'eau libre :	Aucune	Hauteur d'eau :	Aucune	Lien hydrologique :	Cours d'eau permanent
Type lien hydrologique surface:	Traversé par un cours d'eau			Approvisionnement en eau :	Lien hydrologique de surface, Ruissellement

Indicateurs primaires		Indicateurs secondaires	
Inondé	☐	Racine d'arbres et d'arbustes hors du sol	☐
Saturé d'eau dans les 30ers cm	☐	Lignes de mousses sur les troncs	☐
Lignes de démarcation d'eau	☐	Souches hypertrophiées	☐
Débris apportés par l'eau (sédiment)	☐	Lenticelles hypertrophiées	☑
Odeur de soufre	☐	Système racinaire peu profond	☐
Litière noirâtre	☑	Racines adventives	☐
Effet rhizosphère	☐		
Écorce érodée	☐	Commentaire :	

Section 4 - Sol : Non évalué

4-A : Description du profil de sol minéral

					Odeur d'œuf pourri		Mouchetures			
Horizon (cm)	Type d'horizon	Classe texturale ou type de matière organique	Humidité	Couleur	Présence	Prof. (cm)	Présence	Prof. (cm)	Couleur	Contraste

4-B : Drainage

Classe de drainage	Prof. nappe phréatique	Prof. roc

Type de sol :

Station ST03 - Marécage arborescent à érable rouge

Section 5 - Recouvrement des espèces végétales par strate

Strate arborescente (> 4 m) **85 %** Rayon : 10 m Superficie : 314 m²

Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
Acer rubrum	Ah,Am	70 %	-	82 %	Oui	FACH
Fraxinus sp.	Ah,Am	10 %	-	12 %		-
Ulmus americana	Ah,Am	5 %	-	6 %		FACH

Strate arbustive (≤ 4 m) **8 %** Rayon : 5 m Superficie : 79 m²

Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
Ulmus americana	ab,ah	5 %	-	100 %		FACH
Acer rubrum		3 %	-	38 %		FACH
		0 %		0 %		

Strate herbacée et muscinale **93 %** Rayon : 5 m Superficie : 79 m²

Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
Onoclea sensibilis	h	65 %	-	70 %	Oui	FACH
Osmundastrum cinnamomeum	h	10 %	-	11 %		FACH
Osmunda regalis	h	5 %	-	5 %		FACH
Aralia nudicaulis		10 %	-	11 %		NI
Dryopteris sp.	h	3 %	-	3 %		-

Milieux humides - Synthèse des informations

Végétation typique des milieux humides : ☑ **Oui** ☐ **Non**

- ☐ Rec. espèces vivaces OBL uniforme et > 10%
- ☑ Dominance espèces OBL+FACH
  - Nombre total d'espèces OBL+FACH dominantes : 2
  - Nombre total d'espèces NI dominantes : 0

Sols hydromorphes : ☐ **Oui** ☑ **Non**

Présence d'au moins une condition de sol hydromorphe : ☐ Oui ☑ Non

- ☐ Odeur d'œuf pourri (H_2S) dans les 30ers cm
- ☐ Drainage mauvais ou très mauvais (5 ou 6) et présence de mouchetures marquées dans les 30ers cm
- ☐ Épaisseur de matière organique de 30 cm ou plus
- ☐ Drainage très mauvais (6)

Test indicateurs hydrologiques positifs : ☑ **Oui** ☐ **Non**

- ☑ Au moins un indicateur primaire
- ☐ Au moins deux indicateurs secondaires

Cette station est-elle un milieu humide ? ☑ **Oui** ☐ **Non**

Type de milieu humide : **Marécage**
Classe de milieu humdie : **Marécage arborescent**
Groupement végétal : **Marécage arborescent à érable rouge**

Avis de l'expert :

Hauteur strate

Ah: Arborescente haute = > 15 m
Am: Arborescente moyenne = 7 à 15 m
Ab: Arborescente basse = 4 à 7 m
ah: arbustive haute = 1 à 4 m
ab: arbustive basse = 0 à 1 m
h : herbacée
m: mucinale

Statut rareté/Envahissante

Susceptible : Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

Statut hydrique

NI: Non indicatrice
FACH: Facultative de milieu humide
OBL: Obligée de milieu humide

Références

(1) Lichvar et al. (2016)
(2) Gouv. Nouvelle-Écosse (2012)
(3) FAC (Lichvar et al., 2016) et FACW (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
(4) FACW (Lichvar et al., 2016) et FAC (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
(5) Statut hydrique extrapolé
(6) FAC (Lichvar et al., 2016) et OBL (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
(7) FACW ou OBL (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
(8) FAC ou FACU (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
(9) Statuts tirés de la liste du MELCC pour les espèces situées au nord du 49e parallèle.

Station ST04 - Marécage arbustif à saules de Bebb

Section 1 - Identification

Date d'inventaire:	18-07-2023
Nom du spécialiste:	Jasmine Savard
Localité :	
Coordonnées station (NAD83) :	45.995774 -73.168429

Avis de l'expert :

N° temporaire (terrain) : ST04 OID3073 231117-115504-619

Section 2 - Description générale du milieu

2-A : Description générale du milieu

Contexte :	Palustre		
Situation :	Dépression fermée		
Forme de terrain :	Concave		
% buttes :	Non applicable	% dépressions :	Non applicable
Type de couvert :	Marécage arbustif		
Stade évolutif :	Friche		

2-B : Perturbation

Végétation perturbée :	Non	
Sol perturbé :	Non	
Hydrologie perturbée :	Non	
Milieu anthropique :	Non	
Barrage de castor :	Oui	

Espèces exotiques envahissantes (% absolu total) : 0 %

Section 3 - Hydrologie

% d'eau libre :	50 à 75%	Hauteur d'eau : 5 à 10 cm	Lien hydrologique : Aucun
Type lien hydrologique surface: Traversé par un cours d'eau			Approvisionnement en eau : Ruissellement

Indicateurs primaires		Indicateurs secondaires	
Inondé	☑	Racine d'arbres et d'arbustes hors du sol	☐
Saturé d'eau dans les 30ers cm	☐	Lignes de mousses sur les troncs	☐
Lignes de démarcation d'eau	☐	Souches hypertrophiées	☐
Débris apportés par l'eau (sédiment)	☐	Lenticelles hypertrophiées	☐
Odeur de soufre	☐	Système racinaire peu profond	☐
Litière noirâtre	☐	Racines adventives	☐
Effet rhizosphère	☐		
Écorce érodée	☐	Commentaire :	

Section 4 - Sol : Non évalué

4-A : Description du profil de sol minéral

					Odeur d'œuf pourri		Mouchetures			
Horizon (cm)	Type d'horizon	Classe texturale ou type de matière organique	Humidité	Couleur	Présence	Prof. (cm)	Présence	Prof. (cm)	Couleur	Contraste

4-B : Drainage

Classe de drainage	Prof. nappe phréatique	Prof. roc

Type de sol :

Station ST04 - Marécage arbustif à saules de Bebb

Section 5 - Recouvrement des espèces végétales par strate

Strate arborescente (> 4 m) **0 %** Rayon : m Superficie : m²

Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
		0 %		%		

Strate arbustive (≤ 4 m) **30 %** Rayon : 5 m Superficie : 79 m²

Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
Salix bebbiana		30 %	-	100 %	Oui	FACH
		0 %		0 %		

Strate herbacée et muscinale **30 %** Rayon : 5 m Superficie : 79 m²

Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
Eutrochium maculatum	h	15 %	-	50 %	Oui	FACH
Typha angustifolia	h	10 %	-	33 %	Oui	OBL
Bidens sp.	h	5 %	-	17 %		FACH (5)

Milieux humides - Synthèse des informations

Végétation typique des milieux humides : ☑ **Oui** ☐ **Non**

- ☑ Rec. espèces vivaces OBL uniforme et > 10%
- ☑ Dominance espèces OBL+FACH

Nombre total d'espèces OBL+FACH dominantes : 3
Nombre total d'espèces NI dominantes : 0

Sols hydromorphes : ☐ **Oui** ☑ **Non**

Présence d'au moins une condition de sol hydromorphe : ☐ Oui ☑ Non

- ☐ Odeur d'œuf pourri (H_2S) dans les 30ers cm
- ☐ Drainage mauvais ou très mauvais (5 ou 6) et présence de mouchetures marquées dans les 30ers cm
- ☐ Épaisseur de matière organique de 30 cm ou plus
- ☐ Drainage très mauvais (6)

Test indicateurs hydrologiques positifs : ☑ **Oui** ☐ **Non**

- ☑ Au moins un indicateur primaire
- ☐ Au moins deux indicateurs secondaires

Cette station est-elle un milieu humide ? ☑ **Oui** ☐ **Non**

Type de milieu : **Marécage**
Classe de milieu : **Marécage arbustif**
Groupement végétal : **Marécage arbustif à saules de Bebb**

Avis de l'expert :

Hauteur strate

Ah: Arborescente haute = > 15 m
Am: Arborescente moyenne = 7 à 15 m
Ab: Arborescente basse = 4 à 7 m
ah: arbustive haute = 1 à 4 m
ab: arbustive basse = 0 à 1 m
h : herbacée
m: mucinale

Statut rareté/Envahissante

Susceptible : Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

Statut hydrique

NI: Non indicatrice
FACH: Facultative de milieu humide
OBL: Obligée de milieu humide

Références

(1) Lichvar et al. (2016)
(2) Gouv. Nouvelle-Écosse (2012)
(3) FAC (Lichvar et al., 2016) et FACW (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
(4) FACW (Lichvar et al., 2016) et FAC (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
(5) Statut hydrique extrapolé
(6) FAC (Lichvar et al., 2016) et OBL (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
(7) FACW ou OBL (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
(8) FAC ou FACU (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
(9) Statuts tirés de la liste du MELCC pour les espèces situées au nord du 49e parallèle.

Station ST05 - Marais à quenouille

Section 1 - Identification

Date d'inventaire:	18-07-2023		**Avis de l'expert :**
Nom du spécialiste:	Jasmine Savard		
Localité :	Sorel-Tracy		
Coordonnées station (NAD83) :	45.99933	-73.16762	

N° temporaire (terrain) : ST05 OID3072 231117-113559-586

Section 2 - Description générale du milieu

2-A : Description générale du milieu

Contexte :	Palustre		
Situation :	Terrain plat		
Forme de terrain :	Régulier		
% buttes :	Non applicable	% dépressions :	Non applicable
Type de couvert :	Marais		
Stade évolutif :	Friche		

2-B : Perturbation

Végétation perturbée :	Non	
Sol perturbé :	Non	
Hydrologie perturbée :	Non	
Milieu anthropique :	Non	
Barrage de castor :	Non	
Espèces exotiques envahissantes (% absolu total) :	20 %	

Section 3 - Hydrologie

% d'eau libre : Aucune	Hauteur d'eau : Aucune	Lien hydrologique : Aucun
Type lien hydrologique surface: Aucun cours d'eau		Approvisionnement en eau : Non évalué

Indicateurs primaires		Indicateurs secondaires	
Inondé	☐	Racine d'arbres et d'arbustes hors du sol	☐
Saturé d'eau dans les 30ers cm	☐	Lignes de mousses sur les troncs	☐
Lignes de démarcation d'eau	☐	Souches hypertrophiées	☐
Débris apportés par l'eau (sédiment)	☐	Lenticelles hypertrophiées	☐
Odeur de soufre	☐	Système racinaire peu profond	☐
Litière noirâtre	☐	Racines adventives	☐
Effet rhizosphère	☐		
Écorce érodée	☐	Commentaire :	

Section 4 - Sol : Non évalué

4-A : Description du profil de sol minéral

					Odeur d'œuf pourri		Mouchetures			
Horizon (cm)	Type d'horizon	Classe texturale ou type de matière organique	Humidité	Couleur	Présence	Prof. (cm)	Présence	Prof. (cm)	Couleur	Contraste

4-B : Drainage

Classe de drainage	Prof. nappe phréatique	Prof. roc

Type de sol :

Station ST05 - Marais à quenouille

Section 5 - Recouvrement des espèces végétales par strate

Strate arborescente (> 4 m) **0 %** Rayon : m Superficie : m²

Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
		0 %		%		

Strate arbustive (≤ 4 m) **18 %** Rayon : 5 m Superficie : 79 m²

Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
Spiraea alba	ab	15 %	-	83 %	Oui	FACH (1)
Rubus allegheniensis		3 %	-	17 %		NI

Strate herbacée et muscinale **113 %** Rayon : 5 m Superficie : 79 m²

Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
Typha angustifolia	h	60 %	-	53 %	Oui	OBL
Phragmites australis		20 %	Envahissante	18 %		FACH
Onoclea sensibilis		10 %	-	9 %		FACH
Parathelypteris noveboracensis	h	3 %	-	3 %		NI
Carex sp.		20 %	-	18 %		-

Milieux humides - Synthèse des informations

Végétation typique des milieux humides : ☑ **Oui** ☐ **Non**

- ☑ Rec. espèces vivaces OBL uniforme et > 10%
- ☑ Dominance espèces OBL+FACH

Nombre total d'espèces OBL+FACH dominantes : 2
Nombre total d'espèces NI dominantes : 0

Sols hydromorphes : ☐ **Oui** ☑ **Non**

Présence d'au moins une condition de sol hydromorphe : ☐ Oui ☑ Non

- ☐ Odeur d'œuf pourri (H_2S) dans les 30ers cm
- ☐ Drainage mauvais ou très mauvais (5 ou 6) et présence de mouchetures marquées dans les 30ers cm
- ☐ Épaisseur de matière organique de 30 cm ou plus
- ☐ Drainage très mauvais (6)

Test indicateurs hydrologiques positifs : ☐ **Oui** ☑ **Non**

- ☐ Au moins un indicateur primaire
- ☐ Au moins deux indicateurs secondaires

Cette station est-elle un milieu humide ? ☑ **Oui** ☐ **Non**

Type de milieu : **Marais**
Classe de milieu : **Marais**
Groupement végétal : **Marais à quenouille**

Avis de l'expert :

Hauteur strate

Ah: Arborescente haute = > 15 m
Am: Arborescente moyenne = 7 à 15 m
Ab: Arborescente basse = 4 à 7 m
ah: arbustive haute = 1 à 4 m
ab: arbustive basse = 0 à 1 m
h : herbacée
m: mucinale

Statut rareté/Envahissante

Susceptible : Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

Statut hydrique

NI: Non indicatrice
FACH: Facultative de milieu humide
OBL: Obligée de milieu humide

Références

(1) Lichvar et al. (2016)
(2) Gouv. Nouvelle-Écosse (2012)
(3) FAC (Lichvar et al., 2016) et FACW (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
(4) FACW (Lichvar et al., 2016) et FAC (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
(5) Statut hydrique extrapolé
(6) FAC (Lichvar et al., 2016) et OBL (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
(7) FACW ou OBL (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
(8) FAC ou FACU (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
(9) Statuts tirés de la liste du MELCC pour les espèces situées au nord du 49e parallèle.

Annexe B. Reportage photographique

Photo 1 Pinède (MT01)

Photo 2 Frênaie (MT02)

Photo 3 Érablière rouge (MT03)

Photo 4 Peuplement de feuillus mixte (MT05)

Photo 5 Peuplement de feuillus mixte (MT06)

Photo 6 Friche herbacée à verge d’or et asclépiade (MT10)

Photo 7 Friche herbacée à verge d’or et asclépiade (MT10)

Photo 8 Friche herbacée à graminées (MT11)

Photo 9 Dominance d’osmonde cannelle dans le MH01

Photo 10 Fougère à l’autruche observée dans le MH03

Photo 11 Friche herbacée à graminée (MT13)

© AtkinsRéalis sauf indication contraire

AtkinsRéalis
455, René-Lévesque Ouest
Montréal, Québec, H2Z 1Z3