



ADDENDA À L'ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

Programme décennal de dragage d'entretien de
la zone portuaire de QIT-Fer et Titane à Saint-
Joseph-de-Sorel (période 2006-2015)



Réponses aux questions et commentaires du
Ministère du Développement durable,
de l'Environnement et des Parcs du Québec

Septembre 2006



ADDENDA À L'ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

Programme décennal de dragage d'entretien de
la zone portuaire de QIT-Fer et Titane à Saint-
Joseph-de-Sorel (période 2006-2015)

Réponses aux questions et commentaires du
Ministère du Développement durable,
de l'Environnement et des Parcs du Québec

Septembre 2006

CJB Environnement inc.

3950, boul. Chaudière, Bureau 140
Québec (Québec), Canada, G1X 4M8
Tél. : 418-657-6859
Télec. : 418-657-1325
info@cjb-environnement.com
<http://cjb-environnement.com>

ÉQUIPE DE TRAVAIL

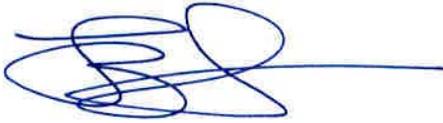
Jacques Bérubé, directeur de projet, biologiste

Pascal Marchand, M.Sc., biologiste

Jonathan M. Olson, M.Sc., biologiste

Marie-Chantale Sauvageau, biologiste

Danielle Bédard, cartographe



Jacques Bérubé, biologiste

Table des matières

	Page
1. INTRODUCTION	1
2. REPONSES AUX QUESTIONS ET COMMENTAIRES	1
2.1 MISE EN CONTEXTE DU PROJET	1
2.1.1 Description de la zone de manœuvre	1
QC-1	1
2.1.2 Qualité des matériaux à draguer	1
QC-2	1
2.1.3 Corrections aux tableaux 2.2, 2.3 et 2.4	1
QC-3	1
QC-4	7
QC-5	7
QC-6	7
2.1.4 Le site P-84	7
QC-7	7
QC-8	7
2.1.5 Sites de dépôts pour les matériaux dragués	13
QC-9	13
QC-10	13
QC-11	13
QC-12	14
2.2 DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR.....	15
2.2.1 Carte bathymétrique	15
QC-13	15
2.2.2 Correction pour le tableau 3.1	16
QC-14	16
2.2.3 Habitat du poisson	16
QC-15	16
2.2.4 Faune benthique.....	17
QC-16	17
2.2.5 Faune ichtyenne	20
QC-17	20
2.2.6 Herpétofaune	21
QC-18	21
2.2.7 Avifaune	22
QC-19	22
2.3 RÉPERCUSSIONS ENVIRONNEMENTALES	22
2.3.1 Critères d'évaluation des répercussions	22
QC-20	22
QC-21	24
QC-22	22
2.3.2 Impacts sur la faune ichtyenne	24

QC-23	24
2.3.3 Impacts sur la qualité de vie	25
QC-24	25
2.4 MISE EN APPLICATION DU PROGRAMME DE DRAGAGE	25
2.4.1 Travaux et études préliminaires	25
QC-25	25
QC-26	25
2.5 CORRECTIONS POUR LA BIBLIOGRAPHIE	25
QC-27	25
QC-28	26

Annexes

- Annexe 1 Certificats des analyses effectuées en 2004 et 2005
- Annexe 2 Certificats d'analyses des sédiments échantillonnés en 2006
- Annexe 3 Information additionnelle concernant l'herpétofaune
- Annexe 4 Information additionnelle concernant l'avifaune

1. Introduction

Le présent document fait suite et complète l'étude d'impact déposée au ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) le 3 août 2005. Il présente les réponses aux questions et commentaires formulés par le MDDEP et transmis le 6 juin 2006.

Chacune des sections qui suivent reprend une question (ou un groupe de questions) soumise par le MDDEP, suivant la numérotation adoptée dans le document de juin 2006 du MDDEP.

2. Réponses aux questions et commentaires

2.1 Mise en contexte du projet

2.1.1 Description de la zone de manœuvre

QC-1

La zone de manœuvre visée par le programme d'entretien s'étend sur une longueur totale de 650 m (330 m de quais + 70 m à l'ouest + 250 m à l'est) et sur une largeur de 120 m, pour une superficie totale de 78 000 m². Il s'agit bien de la zone représentée à la figure 3.3 de l'étude d'impact (page 37).

2.1.2 Qualité des matériaux à draguer

QC-2

L'énoncé de la page 8 est remplacé par :

Il faut noter que ces matériaux sont très peu lixiviables, comme le montrent les résultats des tests de lixiviation conduits antérieurement sur le minerai et sur les sédiments dragués dans la zone portuaire (Tableau 2.4).

2.1.3 Corrections aux tableaux 2.2, 2.3 et 2.4

QC-3

Les unités ont été ajoutées aux trois tableaux. Les tableaux 2.2, 2.3 et 2.4 corrigés apparaissent aux pages suivantes.

QC-4

Les correctifs ont été apportés pour que les valeurs du tableau 2.2 correspondent à la légende.

QC-5

Le tableau 2.2 présente les résultats des analyses effectuées en 2004 et en 2005 dans le cadre des demandes de certificats d'autorisation pour le dragage en façade des quais. La figure 2.3 de l'étude d'impact localise les points de prélèvement de ces échantillons. L'annexe 1 du présent document fournit les certificats d'analyse, qui décrivent les méthodes utilisées.

Le tableau 2.3 présente, à titre indicatif, les résultats des analyses conduites sur des échantillons prélevés dans le secteur de l'émissaire et dans le secteur sud-ouest de la zone de manœuvre, désigné comme étant le secteur du drain pluvial. Une première série de résultat provient d'un échantillonnage effectué en 1991 dans le cadre de la première demande de décret pour un programme de dragage d'entretien décennal. La seconde série provient d'un second échantillonnage fait en 1994 aux mêmes stations que celles de 1991. Le but de ce second échantillonnage était de valider les méthodes de 1991, suite à la publication en 1992 du *Guide méthodologique de caractérisation des sédiments* produit par Environnement Canada et des *Critères intérimaires pour l'évaluation de la qualité des sédiments du Saint-Laurent*, publié par Environnement Canada et le Ministère de l'Environnement du Québec. Les méthodes d'analyse utilisées en 1991 ne peuvent être précisées, mais celles qui ont été appliquées en 1994 sont décrites dans le *Guide méthodologique de caractérisation des sédiments* produit par Environnement Canada en 1992. Ces données proviennent de la demande de Certificat d'autorisation transmise par QIT à la Direction des évaluations environnementales du MEF, le 2 août 1995.

Le tableau 2.4 est tiré d'une étude réalisée en 1990 (Roche, 1990) et présente les résultats de tests de lixiviation effectués sur les matériaux récoltés en 1986 près du quai de QIT et sur le minerai brut recueilli en 1989 sur le terrain de QIT. Le protocole des tests de lixiviation menés à cette époque impliquait le brassage pendant 24 heures de 100 g de sédiments dans un litre d'eau, à pH de 4,5 et différait des protocoles actuels pour des essais de lixiviation.

QC-6

L'annexe 1 du présent document fournit les certificats d'analyse.

2.1.4 Le site P-84

QC-7

La localisation du site P-84 apparaît à la figure QC-7. Les matériaux qui sont dirigés vers ce site à résidus miniers sont transportés directement du complexe industriel de QIT par la voie ferrée sur une distance de près de 10 kilomètres.

QC-8

Les caractéristiques des matériaux qui sont actuellement dirigés vers le site P-84 sont décrites dans le tableau suivant.

Tableau QC-8A Concentrations en métaux lourds dans les résidus miniers de QIT¹

Paramètres (mg/kg)	UAE ²	Poussières des fours ³	Usine UGS ⁴
<i>Référence 1 :</i>			
Fer	214 000 à 287 000	n/a	n/a
Titane	226 000 à 333 000	n/a	n/a
<i>Référence 2 :</i>			
Aluminium	n/a	n/a	51000
Cadmium	<1	0,4	<0,2
Chrome	883	130	4600
Cuivre	544	720	26
Fer	n/a	n/a	74000
Mercure	n/a	n/a	0,10
Nickel	180	510	44
Plomb	88	9	<5
Sélénium	n/a	<0,1	<0,1
Titane	n/a	n/a	5000
Zinc	4700	53	15
Vanadium	4677	n/a	3600

1 Le résidu minier envoyé au P-84 est constitué des boues de l'UAE à 93%, de poussières des fours à 4% et des résidus de l'usine UGS à 3%.

2 Les boues de l'UAE proviennent à 77% de l'usine d'enrichissement et à 23% de la fonderie

3 Il s'agit de la poussière à la sortie des fours rotatifs

4 Il s'agit de résidus vitrifiés

n/a Non analysé

Référence 1 : A. Vachon, 1994. Aménagement d'un parc à résidus dans la région de Tracy. Juin 1994

Référence 2 : M. Rood, A. Vachon et ROCHE, 1999. Parc à résidus du lot P-84 à Tracy. Demande de modification au certificat d'autorisation. Octobre 1999.

Les matériaux qui sont actuellement en place et qui sont représentatifs de ceux qui pourraient éventuellement être dragués ont fait l'objet d'un échantillonnage complémentaire. La figure qui suit présente la localisation des stations d'échantillonnage des sédiments dans la zone portuaire de QIT. Les résultats des analyses physico-chimiques menées sur ces échantillons sont fournis au tableau de la page suivante. Les certificats d'analyse sont fournis à l'annexe 2.

Les sédiments de la zone de manœuvre portuaire pourraient avoir deux origines :

- Du sable qui provient de l'érosion des berges localisées en amont du port de QIT. La carte bathymétrique de la zone portuaire montre que des matériaux sont présentement accumulés à l'extrémité sud-ouest de la zone de manœuvre portuaire. Ces matériaux, qui sont représentatifs de ceux qui pourraient éventuellement être dragués dans ce secteur, ont fait l'objet d'un échantillonnage complémentaire (échantillons 4, 5-2 et 7). Hormis un léger dépassement du nickel à une des trois stations échantillonnées, les sédiments présents en amont sont de bonne qualité. Tous les résultats sont par ailleurs inférieurs au critère B de la qualité des sols.
- Des résidus provenant des anciens rejets de l'émissaire ou encore de petites quantités de minerai perdues pendant le transbordement sont susceptibles de s'accumuler à l'extrémité sud-est de la zone de manœuvre portuaire. Les matériaux qui sont actuellement en place et qui sont représentatifs de ceux qui pourraient éventuellement être dragués dans ce secteur, ont fait l'objet d'un échantillonnage complémentaire (échantillons S-16, S-17 et S-18). Ces sédiments présentent un enrichissement en cuivre et en nickel qui est probablement lié aux anciens rejets de l'émissaire ou encore à des traces de minerai. Les teneurs sont toutes inférieures au critère C.
- Trois stations (échantillons 1, 2 et 3) ont également été échantillonnées en 2006 en amont de l'émissaire et les résultats indiquent que ces matériaux sont sous l'influence des rejets de ce dernier. Les teneurs sont toutes inférieures au critère C.

2.1.5 Sites de dépôts pour les matériaux dragués

QC-9

Dans le cadre de l'étude d'impact, une revue de l'ensemble des lieux d'enfouissement sanitaires autorisés, des sites de dépôt de matériaux secs, et des entreprises spécialisées pour recevoir ce type de matériaux a été réalisée. Cet exercice avait pour but de démontrer qu'il existera au cours des dix prochaines années plusieurs sites de dépôt en milieu terrestre dans la région immédiate de Sorel-Tracy, incluant les régions administratives voisines. Ces entreprises ont été contactées et elles ont fourni les renseignements qui apparaissent au tableau 2.6 de l'étude d'impact (type de matériaux acceptés, capacité d'accueil).

De façon pratique, QIT a, depuis 2003, acheminé des sols ou des déchets solides vers quelques-uns de ces sites dont le L.E.S. Dépôt Rive-Nord de Berthierville (sols A-B), le D.M.S Danis Construction à Tracy (matériaux secs et sols A-B), le L.E.S. de St-Nicéphore (sols A-B), le site Enfoui-Bec (sols B-C et C-D) de même que le site de Grandes-Piles (sols >D). QIT a présentement des ententes administratives avec quelques-unes de ces entreprises pour la gestion et disposition des déchets solides, des résidus industriels et des sols contaminés.

QC-10

Actuellement, pour des raisons commerciales, il n'est pas possible de s'engager fermement avec un fournisseur donné pour une période de dix années. Toutefois, les ententes courantes sont renouvelables et couvriront l'ensemble de la période du programme décennal. De plus, au besoin, des ententes analogues pourraient être conclues avec d'autres entreprises spécialisées suivant le volume et la qualité des matériaux qui seraient éventuellement dragués.

QC-11

QC-12

Les impacts potentiels du transport des matériaux dragués vers un des sites de dépôt terrestre présentés à la figure 2.4 de l'étude d'impact sur l'environnement sont associés à la circulation des camions qui effectueraient la navette entre la propriété de QIT et le site de dépôt.

La propriété de QIT est localisée à proximité d'axes routiers à grande circulation, soit la route 132 et l'autoroute 30, qui donnent accès à l'ensemble du réseau routier québécois. L'accès routier vers un des sites de mise en dépôt de la région est pratiqué presque entièrement sur des routes provinciales et des autoroutes.

De façon générale, les aspects biologiques du milieu ne sont pas affectés par les activités de camionnage, celles-ci touchant principalement les aspects physiques (qualité de l'air et aspects sonores) et le milieu humain (qualité de vie, sécurité). Les principaux effets du camionnage sur les aspects biophysiques et humains sont décrits au tableau suivant, qui présente également les mesures d'atténuation qui devraient être mises en application, le cas échéant.

Tableau QC-12 Impacts et mesures de mitigation associés aux activités de camionnage

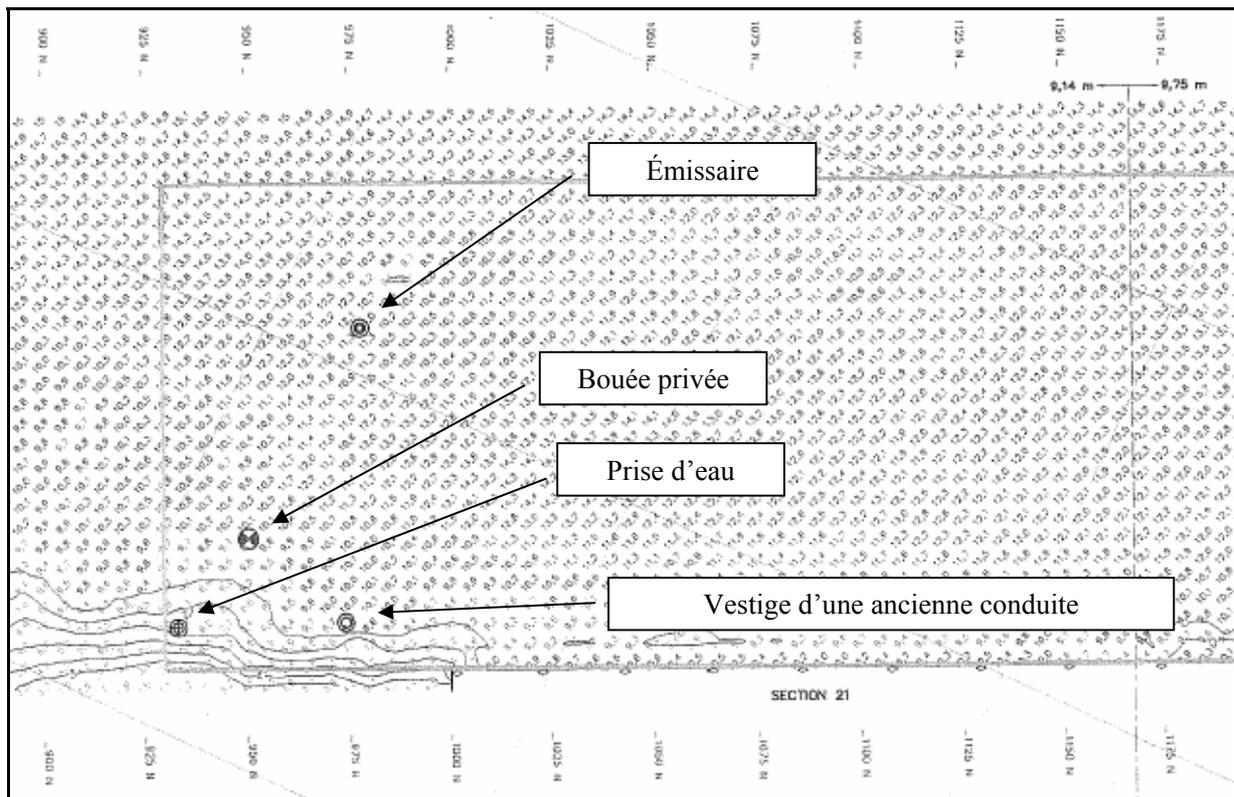
Élément du milieu	Description des effets environnementaux	Mesures d'atténuation	Évaluation des impacts résiduels
Qualité de l'air	La circulation des camions est susceptible d'affecter la qualité de l'air par les émissions atmosphériques des moteurs et par le soulèvement de poussière lors du passage des véhicules. Ces impacts sont cependant temporaires et ponctuels.	<ul style="list-style-type: none"> - Exiger des fournisseurs qu'ils utilisent des camions en bon état de fonctionnement et conformes à la réglementation en ce qui a trait aux émissions. - Éviter de laisser tourner les moteurs inutilement. - S'assurer que les portes des bennes sont étanches et ne laissent pas échapper les matériaux qui y sont placés. - S'assurer que les camions sont munis d'une bâche et que celle-ci recouvre le chargement. - Nettoyer les surfaces de roulement des poussières susceptibles d'être soulevées sur le passage des camions, notamment au point de chargement. 	Compte tenu de l'application des mesures d'atténuation, l'impact résiduel sera faible ou négligeable.
Environnement sonore	Le transport aura un effet sur l'environnement sonore le long des trajets empruntés par les camions. Cet effet sera cependant peu perceptible dans la majorité des cas, compte tenu du fait que les axes routiers qui seront empruntés sont des axes de grand gabarit ou des routes qui supportent déjà un trafic routier significatif. L'impact sera donc la plupart du temps imperceptible.	<ul style="list-style-type: none"> - Veiller à ce que les chauffeurs des camions respectent la réglementation relative aux limites de vitesse. - Veiller à ce que les entrepreneurs utilisent des équipements en bon état de fonctionnement et munis de silencieux adéquats. - S'assurer que le transport par camion s'effectue à l'intérieur des heures normales de travail, soit entre 7 heures et 19 heures, du lundi au vendredi. 	Compte tenu de l'application des mesures d'atténuation, l'impact résiduel sera faible ou négligeable.
Qualité de vie Santé/Sécurité Préoccupations du public	La hausse de bruit occasionnée par le transport sera peu perceptible et donc peu susceptible d'affecter les résidents pendant de longues périodes de temps. Les axes routiers qui seront empruntés sont des axes de grand gabarit ou des routes qui supportent déjà un trafic routier significatif et où des mesures destinées à assurer la sécurité du public sont déjà en application. Les activités de transport de matériaux dragués représenteront une addition marginale au trafic existant. L'impact est jugé mineur.	<ul style="list-style-type: none"> - Voir les mesures proposées pour minimiser les effets sur la qualité de l'air et sur l'environnement sonore. - Prévoir des mécanismes de gestion des plaintes qui seraient formulées par les résidents et citoyens affectés par les travaux. 	Compte tenu de l'application des mesures d'atténuation, l'impact résiduel sera négligeable.

2.2 Description du milieu récepteur

2.2.1 Carte bathymétrique

QC-13

Les éléments qui apparaissent sur la carte bathymétrique sont identifiés sur la figure suivante.



2.2.2 Correction pour le tableau 3.1

QC-14

Au tableau 3.1, la température moyenne annuelle à la station Tracy Nord devrait se lire 18,1°C et non 181,1°C.

2.2.3 Habitat du poisson

QC-15

Au cours de 2003, le MRNF a réalisé des inventaires dans le Saint-Laurent dans le cadre des études du Réseau de suivi ichtyologique (RSI) du Saint-Laurent. Ces données permettent de confirmer la présence de plusieurs espèces de poissons dans le secteur à l'étude, notamment à partir des relevés effectués aux stations FS-259, FS-260, FS-261 et FS-262, localisées en berge sud du Saint-Laurent, respectivement à environ 4 km, 2,5 km, 1,5 km et 500 m de l'extrémité ouest du quai de QIT. Une autre station, FS-248, est localisée en face des installations de QIT, en berge de St-Ignace-de-Loyola. Les résultats combinés des pêches à la seine et au filet expérimental effectuées à ces stations ne permettent pas d'identifier d'aires d'utilisation spécifiques pour le poisson (frayères, alimentation, par exemple), mais elles confirment la présence des espèces suivantes dans le secteur à l'étude, pour chacune des stations identifiées plus haut.

Tableau QC-15 Occurrence par station d'échantillonnage dans le secteur des installations portuaires de QIT

Espèce	FS-248 Rive nord, en face du quai de QIT	FS-259 Rive sud, 4 km en amont du quai de QIT	FS-260 Rive sud, 2,5 km en amont du quai de QIT	FS-261 Rive sud, 1,5 km en amont du quai de QIT	FS-262 Rive sud, 500 m en amont du quai de QIT
Achigan à petite bouche		X	X	X	X
Carpe					X
Chevalier blanc	X			X	X
Chevalier rouge		X	X	X	X
Crapet de roche	X	X	X	X	X
Crapet-soleil			X		
Dard à ventre jaune				X	
Doré jaune	X	X	X	X	X
Doré noir	X		X	X	X
Esturgeon jaune	X		X		
Fouille-roche gris	X				
Fouille-roche zébré	X	X	X	X	X
Gaspereau		X	X	X	X
Grand brochet		X			
Méné d'argent					X
Méné émeraude	X	X	X	X	X
Méné pâle	X			X	X
Meunier noir		X	X	X	X
Omisco	X		X	X	
Perchaude		X	X	X	
Queue à tache noire		X	X	X	X
Raseux-de-terre gris	X	X	X	X	X
Ventre-pourri		X	X	X	

Tiré de : Système d'information du Réseau de suivi ichtyologique du fleuve Saint-Laurent, Ministère des Ressources Naturelles et de la Faune, secteur Faune Québec, Direction de la recherche sur la faune, Québec. N. La Violette (2006), comm. pers.

À ces informations, il faut ajouter les résultats des relevés effectués à l'est du quai de QIT en 2006 et qui indiquent que le petit herbier localisé à 290 m à l'est du quai est utilisé par le Meunier noir (*Catostomus commersoni*) de même que, à une échelle moindre, par une espèce de cyprinidé (environ une dizaine d'individus non-identifiés à l'espèce) et la Couette (*Carpiodes cyprinus*, 7 individus) comme aire d'alevinage. Les espèces capturées à la seine en 2006 dans ce secteur sont les suivantes :

- Brochet sp.
- Raseux de terre gris
- Perchaude
- Fouille roche zébré
- Omisco
- Dard à ventre jaune
- Mené paille
- Mené pâle
- Crapet de roche
- Chabot tacheté
- Fondule barré
- Achigan sp.

2.2.4 Faune benthique

QC-16

L'échantillonnage et l'analyse de la faune benthique de 2006 avaient pour objectif d'étudier la composition des groupes d'organismes qui vivent en contact direct avec le fond et dans les sédiments.

L'échantillonnage de la faune benthique visait les trois zones identifiées dans le secteur visé par le dragage du programme décennal : l'ouest du quai, devant le quai (en aval de l'émissaire) et l'est du quai. Trois stations d'échantillonnage ont été choisies dans chacune de ces zones, pour un total de 9 échantillons. La numérotation et la localisation des stations est la même que celle présentée précédemment relativement aux analyses physico-chimiques. Des données descriptives de chacune des stations et de chaque sous-station ont été colligées et sont fournies au tableau suivant.

Tableau QC-16A Caractéristiques du milieu au site des stations échantillonnées le 15 juin 2006 pour l'analyse de la faune benthique dans la zone portuaire de QIT

Échantillon	Profondeur (m)	Substrat
1	8,2	Sable fin (moins de 0,6 mm), très peu de gravier fin (2 – 5 mm)
2	11,0	Sable fin (moins de 0,6 mm), très peu de gravier fin (2 – 5 mm)
3	10,7	Sable fin (moins de 0,6 mm), très peu de gravier fin (2 – 5 mm)
4	14,9	Sable fin, environ 15 % de gravier fin (2 – 5mm)
5-2	13,1	Sable fin, environ 25 % de gravier fin (2 – 5mm)
7	15,2	Sable fin (moins de 0,6 mm), très peu de gravier fin (2 – 5 mm)
S-16	13,1	Principalement du minerai et gravier fin, un peu de sable fin.
S-17	6,1	Beaucoup de sable fin, très peu de gravier fin (2 - 5 mm)
S-18	10,7	Principalement du gravier fin (2 - 5mm), un peu de sable et minerai

L'échantillonnage a été réalisé depuis une embarcation à l'aide d'une benne Ponar couvrant une superficie d'environ 750 cm² et produisant un volume d'environ 2 litres d'échantillon. Les échantillons ont été conservés dans une solution de formaldéhyde 4 % (V/V). Par la suite, chaque échantillon a été tamisé à l'aide d'un tamis de 600 µm de maille. Une solution de rose Bengale a été ajoutée aux échantillons pour faciliter le repérage des organismes. Le tri a ensuite été effectué sous une loupe et les organismes ont été identifiés sous binoculaire.

Le plan d'échantillonnage de la communauté benthique avait principalement pour but de fournir une indication semi-quantitative de l'état des communautés qui vivent dans le substrat et non de quantifier avec exactitude l'abondance ou la densité des organismes benthiques ou encore de déterminer une production précise de biomasse. De la même manière, l'effort d'analyse et d'identification prévu visait avant tout à mettre en lumière les types d'organismes et leur abondance relative plutôt que de dresser une liste taxonomique exhaustive. L'effort imparti au tri des échantillons a été d'environ six à huit heures par échantillon. L'identification a été faite aux grands groupes et à la famille pour les insectes (dans la mesure où le stade de développement le permettait). Un tel effort d'identification est suffisant pour que l'analyse des résultats permette de déterminer la diversité et l'abondance relative de chaque secteur.

Les résultats de l'identification des organismes benthiques sont fournis à la page suivante qui présente également les calculs des indices de richesse, d'abondance et de diversité pour chacune des zones échantillonnées.

Dans l'ensemble, ces résultats indiquent que le milieu aquatique benthique dans les zones potentiellement visées par le dragage d'entretien est caractérisé par des peuplements benthiques très pauvres et très peu diversifiés.

Tableau QC-16B Analyse de la faune benthique dans les échantillons récoltés le 15 juin 2006 dans la zone portuaire de QIT

Phylum	Classe	Ordre	Famille	Genre	Espèce	Fréquence								
						Zone ouest			Émissaire			Zone est		
						1	2	3	4	5-2	7	S-16	S-17	S-18
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae				3				11	2		
			Ceratopogonidae	Bezzia		1	1			1			1	
			Pupa								2			
		Trichoptera	Hydropsychidae	Cheumatopsyche				2		2				
		Malacostraca	Amphipoda		1					2				
Annelida	Clitellata	Oligochaeta			1	3	4		1		29	26	7	
Mollusca	Gastropoda	Gyraulus									3		1	
	Bivalvia	Sphaeridae	Pisidium			1								
		Veneroida	Dreissenidae	Dreissena	polymorpha						1		8	

Tableau QC-16C Indices de richesse, d'abondance et diversité de la faune benthique

Zone	Indice de richesse ¹	Indice de richesse ET ²	Indice d'abondance ³	Indice CO ⁴	Indice de diversité de Shannon ⁵
Amont	5	0	15	0,73	0,56
Émissaire	4	1	8	0,13	0,38
Aval	6	0	91	0,82	0,39

- (1) Total des taxons présents à une station. Les taxons sont additionnés indépendamment de la précision de l'identification. Un indice élevé est indicatif d'un milieu de qualité.
- (2) Total des taxons dans les deux groupes Éphéméroptères et Tricoptères. Un indice élevé est indicatif d'un milieu de qualité.
- (3) Nombre total d'individus sans égard au taxon. Cet indice fournit une estimation de la productivité absolue du milieu.
- (4) Rapport entre le nombre total d'individus appartenant à la famille des chironomidae et des olichaeta (espèces généralement plus tolérantes) et le nombre total d'individus sans égard au taxon. Cet indice varie entre 0 et 1. Une valeur élevée indique une omniprésence d'espèces tolérantes.
- (5) L'indice est calculé de la façon suivante : $H' = -\sum (p_i \log(p_i))$. Cet indice peut varier entre 0 et 5+. Un indice élevé indique une bonne diversité

2.2.5 Faune ichthyenne

QC-17

Le tableau qui suit présente les caractéristiques d'habitat et les périodes importantes reliées à la reproduction des espèces de poissons susceptibles d'être présentes dans la zone d'étude. Les espèces observées dans la zone d'étude dans le cadre des études du Réseau de suivi ichthyologique (RSI) du Saint-Laurent sont en italique, les espèces incluses sur la liste des espèces désignées ou susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables du Québec et du Canada sont en gras et les espèces sur la liste des espèces prioritaires de Saint-Laurent vision 2000 sont soulignées.

Espèce	Caractéristiques d'habitats et des aires de reproduction	Période de reproduction (fraie, éclosion, alevinage)
<i>Achigan à petite bouche</i>	Fraie sur fond sablonneux, graveleux ou pierreux, dans des lacs et des rivières, généralement dans des endroits protégés par des roches et des billots.	mi-mai à mi-juillet
<u>Alose savoureuse</u>	Milieu marin et fraie dans les rivières. La seule frayère connue est localisée dans la rivière des Outaouais. Ne fraie pas dans les lacs. Espèce anadrome.	fin mai et juin
Barbotte brune	Fraie sur fond de sable ou de vase ou parmi les racines de la végétation aquatique. Les nids sont situés autour des rives de lacs, dans les anses, les baies ou à l'embouchure des ruisseaux, dans les zones de végétation inondable.	mai et juin
Barbue de rivière	Vit en eau claire et profonde à fond de sable et de gravier des lacs et des grandes rivières. Suivant l'habitat, les géniteurs peuvent émigrer ou non dans les rivières ou les eaux vives au temps de la fraie. Aucune fraie dans des étangs transparents.	juin et juillet
Brochet maillé	Fraie sur les rives inondées à végétation dense des rivières, ainsi que dans les étangs et les baies des lacs dans des eaux de profondeur entre 1 et 3 m.	avril et mai
<i>Carpe</i>	Fraie généralement en eau tranquille herbeuse et peu profonde, comme par exemple les plaines alluviales.	mai à juillet
Chabot tacheté	Le mâle construit un nid sous une roche où la fraie a lieu.	mai
<i>Chevalier blanc</i>	Fraie en eau froide dans les cours d'eau rapide au printemps. Fraie en rivière turbide sur fond de gravier et de moellons.	début juin
<u>Chevalier cuivré</u>	Fraie dans des eaux dont la profondeur est inférieure à 2m où le courant est modéré et le fond pierreux.	fin juin - début juillet
<i>Chevalier rouge</i>	Fraie dans des petits cours d'eau dont le fond est graveleux.	fin mai
Couette	Fraie dans les régions de débordement, sur le sable ou la vase.	avril et mai
<i>Crapet de roche</i>	Fraie sur un fond graveleux, en eau peu profonde. Zones rocheuses et peu profondes des lacs, mais aussi les secteurs d'eau chaude et tranquille des cours d'eau à végétation dense.	juin et début juillet
<i>Crapet soleil</i>	Nid dans les eaux peu profondes d'étangs, de lacs ou de cours d'eau à courant faible, à des profondeurs entre 15 et 30 cm, à proximité des rives.	juin jusqu'au début août
<i>Dard à ventre jaune</i>	Présence de plantes aquatiques nécessaires car les oeufs y sont généralement déposés. Hauts-fonds du rivage. Eaux peu profondes des lacs ou dans les étangs formés par l'élargissement des rivières, sur fond de débris organiques ou sur les racines fibreuses des berges vaseuses.	mai et juin
Dard de sable	Fond sablonneux.	inconnu, probablement de mai à juin
<i>Doré jaune</i>	Fraie dans les fonds propres et graveleux situés en eau courantes, peu profondes et bien oxygénées.	début avril à la fin juin
<i>Doré noir</i>	Fraie en eau peu profonde, sur fond de gravier des grands lacs ou des rivières turbides, à une profondeur variant de 2 à 12 pieds..	mai à juin

Épinoche à cinq épine	Eau douce peu profonde. Le nid est construit sur des tiges de roseaux ou d'herbes près du fond ou parfois sur le fond lui-même.	avril à fin juillet
Esturgeon jaune	Fraie à des profondeurs de 2 à 15 pieds dans les zones d'eau courante. Les sites d'eau vive localisés en aval des réservoirs coupant les chenaux des îles de Berthier-Sorel seraient propice à la fraie de l'esturgeon jaune.	mai à juin
Fondule barré	Fraie en eau tranquille au fond herbeux. Température de l'eau entre 20°C et 23°C	mai à juillet
Fouille roche gris	Fraie dans les zones à fond graveleux et à courant modérément rapide. Il interrompt sa fraie si le courant diminue.	mai et juin
<i>Fouille roche zébré</i>	Fraie en eau peu profonde sur des hauts-fonds sablonneux.	juin et juillet
<i>Gaspereau</i>	Zone du large des lacs et des grandes rivières. Littoral au moment de la fraie. Fréquente aussi les estuaires et les baies marines côtières. Fraie en eaux tranquilles	mai à juillet
<i>Grand brochet</i>	Fraie sur les rives inondées à végétation dense des rivières, ainsi que dans les baies des lacs.	avril à mai
Grand corégone	Fraie en eau peu profonde, près des rives rocailleuses des lacs, mais se reproduit également en rivière.	octobre à décembre
Marigane noire	Fraie sur un fond de sable ou de gravier habituellement dans moins d'un mètre d'eau.	fin mai à juillet
<i>Mené d'argent</i>	Préfère les eaux tranquilles et herbeuses du bord des lacs et des grandes rivières au fond graveleux, sablonneux ou organique, parsemé de végétation aquatique. Fraie dans les lagunes à végétation abondante ou les secteurs à faible courant de la partie inférieure des tributaires. Dépose ses œufs non adhésifs sur la vase du fond dans les remous tranquilles. La profondeur est d'environ 1 pied, et les herbes et roseaux qui émergent des eaux peu profondes du rivage lui procurent un abri sûr.	possiblement en mai
<i>Mené émeraude</i>	Vit en surface et au large des grandes rivières et des grands lacs aux eaux claires ou légèrement troubles	juin à août
Méné d'herbe	Zones herbeuses à fond vaseux ou sablonneux des rives de lacs ou de cours d'eau tranquille (habitats).	mai à fin juillet
Méné jaune	Fraie en eau peu profonde où il y a présence de végétation.	mai à août
Méné paille	Fraie sur des fonds graveleux ou sablonneux propres.	juin à août
<i>Méné pâle</i>	Les œufs sont relâchés au-dessus de la végétation.	juin jusqu'au début d'août
<i>Meunier noir</i>	Fraie dans les petits cours d'eau graveleux et à courant modéré, de même que sur les rives des lacs.	mai au début juin
Meunier rouge	Fraie dans les zones peu profondes, rapides et graveleuses des ruisseaux.	mi-avril à mi-mai
<i>Omisco</i>	Peut frayer sur fond de sable et gravier dans les eaux peu profondes.	mai
<i>Perchaude</i>	Fraie dans les eaux peu profondes, par exemple des zones d'inondation, pourvues de végétation, de racines ou de branches submergées.	mi-avril à début mai
<i>Queue à tache noire</i>	Fraie en eau claire sur les fonds sablonneux ou graveleux des lacs, à l'embouchure des rivières.	juin et juillet
<i>Raseux de terre gris</i>	Fraie à une profondeur entre 30 cm et 60 cm dans un courant modérément rapide. Le mâle creuse un nid sous une roche.	avril à juin
Raseux de terre noir	Le mâle creuse un nid sous une roche.	mai à juin
<i>Ventre-pourri</i>	Le mâle creuse un nid sous une pierre plate ou un billot gisant sur le fond. Habitat très variable.	mai à août

Sources : Bernatchez et Giroux (2000). Les poissons d'eau douce du Québec. Scott et Crossman (1974). Poissons d'eau douce du Canada.

2.2.6 Herpétofaune

QC-18

Les informations obtenues en juin 2006 auprès de la Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent (voir annexe 3) indiquent que les espèces suivantes ont été recensées dans la région à

QIT – Fer et Titane inc.

Programme décennal de dragage
Étude d'impact sur l'environnement
Septembre 2006

CJB Environnement inc.

l'étude. Il s'agit dans tous les cas d'espèces communes et répandues dans le secteur et dans l'ensemble du Québec.

- Necture tacheté
- Salamandre rayée
- Crapaud d'Amérique
- Rainette versicolore
- Rainette crucifère
- Grenouille des bois
- Grenouille léopard
- Grenouille verte
- Ouaouaron
- Couleuvre rayée
- Couleuvre à ventre rouge

D'autre part, le secteur portuaire à l'étude présente peu d'habitats favorables pour l'herpétofaune. Leur potentiel de présence y est en fait pratiquement nul, compte tenu d'une part des conditions du milieu et d'autre part des activités diverses et continues se déroulant à proximité. Certains individus, surtout des Ouaouarons (*Rana catesbeiana*) et des Grenouilles vertes (*Rana clamitans*) pourraient être rencontrés dans la zone d'herbier à l'est du quai de QIT.

2.2.7 Avifaune

QC-19

La liste des espèces d'oiseaux tirée en juin 2006 de la banque de données de l'Atlas des oiseaux nicheurs de l'Association Québécoise des groupes d'ornithologues est fournie à l'annexe 4. Parmi ces espèces, aucune n'est susceptible de nicher dans l'aire de manœuvre portuaire de QIT. Deux (2) espèces à statut précaire sont incluses dans la liste de l'AQGO (le Faucon pèlerin de la sous-espèce *anatum* - *Falco peregrinus anatum* et le Pic à tête rouge - *Melanerpes erythrocephalus*). Seul le faucon pèlerin aurait été observé dans le passé sur le site de QIT alors que des individus nichaient sur les silos d'une usine du complexe industriel. Cependant, l'activité de cette espèce, même si elle est présente sur le site, n'est pas susceptible d'être affectée par les travaux de dragage d'entretien.

2.3 Répercussions environnementales

2.3.1 Critères d'évaluation des répercussions

QC-20

QC-21

QC-22

L'évaluation proprement dite de chacune des interrelations entre les composantes du projet et les éléments du milieu a été menée en considérant d'une part le degré de perturbation (Tableau 4.2-A) et, d'autre part, la valeur accordée à la ressource affectée (Tableau 4.2-B), ces deux concepts étant fondus ensemble au Tableau 4.2-C pour déterminer la valeur de l'impact.

Le degré de perturbation est évalué à l'aide d'un abaque permettant de combiner l'intensité de la perturbation, sa durée et son étendue (Tableau 4.2-A). Les valeurs attribuées à chacune des combinaisons présentées dans le Tableau 4.2-A ont été établies sur la base de notre expérience en évaluation environnementale de projets de dragage, en tentant de couvrir de façon à peu près uniforme la gamme des degrés de perturbation qui s'étend de négligeable à très fort.

L'évaluation des impacts tient compte en second lieu de la valeur des ressources affectées (Tableau 4.2-B). La valeur de chaque composante a été estimée par le rédacteur principal de l'évaluation

environnementale en consultation avec les autres membres de l'équipe en prenant en compte, sur la base de ses connaissances et de son expérience de plus de 30 années en évaluation environnementale, la valeur intrinsèque de la ressource (valeur au sein de l'écosystème, sensibilité aux perturbations, rareté, unicité, capacité d'absorber une modification ou un stress) ainsi qu'en considérant la valeur que lui accorde généralement la société sur les plans culturel, économique ou esthétique. Cette évaluation de la valeur des ressources s'appuie entre autres sur les échanges que nous avons eus avec la population lors des rencontres publiques tenues en avril 2005 pour ce projet ainsi qu'au cours de rencontres menées par le passé dans le cadre d'autres projets comparables dans la même région. Il faut souligner ici que, étant donné que la distribution des valeurs s'est limitée à trois classes (petite, moyenne et grande), certains choix peuvent être plus subjectifs.

Les valeurs des différents éléments du milieu ont été attribuées sur la base des arguments suivants :

Valeur	Éléments	Valeur intrinsèque	Valeur sociétale
Petite	Bathymétrie	Les éléments du milieu physique ont à proprement parler peu de valeur. Leur importance est plutôt liée à leur participation dans la définition des habitats ou des conditions de vie.	La population n'attribue pas une valeur importante à ces éléments pour eux-mêmes.
	Hydrologie et hydrodynamique		
	Glaces		
	Sédimentologie		
Moyenne	Qualité de l'eau	En soi la qualité de l'eau et la qualité des sédiments ne présentent pas des valeurs importantes. C'est au niveau de l'utilisation et de la qualité des milieux que ces éléments sont importants. Ces éléments ont toutefois une valeur intrinsèque qui dépasse celle des éléments biophysiques précédents.	En soi, la qualité de l'eau et des sédiments ne présente pas une priorité de la population. La qualité de l'eau potable (prise d'eau), la qualité de l'eau de baignade (récréo-touristique), la qualité des milieux naturels constituent les aspects les plus valorisés aux yeux de la population.
	Qualité des sédiments		
	Environnement sonore	En soi cet élément n'a pas beaucoup d'importance. C'est au niveau de la qualité de vie que cette importance se manifeste.	
	Végétation aquatique	Ces éléments revêtent une importance intrinsèque plus grande que les facteurs biophysiques sur lesquels ils s'appuient mais ils apparaissent moins importants que les aspects humains qui suivent. Leur importance intermédiaire leur confère une valeur moyenne.	La population confère une importance à la qualité de l'environnement naturel en général, mais cette importance est généralement moins élevée que celle qu'elle accorde à sa qualité de vie (eau potable, santé, etc.)
	Faune benthique		
	Faune ichtyenne		
	Faune avienne		
Mammifères			
Activités portuaires	Cet élément n'a pas en soi une très grande importance, mais elle constitue un élément essentiel à l'activité économique régionale.	Dans le cadre de ce projet, les activités portuaires ont une grande importance pour QIT, mais la population ne perçoit pas nécessairement l'importance de ces activités portuaires.	
Grande	Puits et prises d'eau	Cet élément a une importance prioritaire.	
	Espèces à statut précaire	Cet élément a une importance très élevée en soi.	
	Navigation	La navigation dans le Saint-Laurent constitue un élément capital à l'activité économique nationale.	La navigation commerciale et surtout la navigation privée sont très valorisées par la population dans la région.
	Activités récréo-touristiques	Cet élément est très important sur le plan économique.	Cet élément est très important pour la population.
	Qualité de vie	Ces éléments ont une importance prioritaire.	
	Santé / Sécurité		

Par la suite, l'appariement du degré de perturbation et de la valeur de la ressource permet d'évaluer l'importance de l'impact (Tableau 4.2-C). Ici encore, la distribution des valeurs, qui varient de négligeable à majeure, a été établie de façon à couvrir la gamme des intermédiaires de façon à peu près uniforme.

Le rôle des abaques n'est pas de statuer avec précision et hors de tout doute sur la valeur d'un impact donné. En effet, l'évaluation d'un impact constituera toujours une appréciation comportant des aspects subjectifs et, en ceci, l'appréciation d'un impact donné par deux personnes différentes risquera d'être divergente dans certains cas. La méthode par abaques vise plutôt à soumettre une évaluation la plus uniforme possible des impacts d'un projet donné. En étant parfaitement transparente, c'est-à-dire en exposant tous ses mécanismes, elle permet de bien suivre le cheminement méthodologique de l'évaluateur et de comprendre l'appréciation soumise par celui-ci. Comprendre ne signifiant pas forcément approuver, elle permet même à quiconque, qui serait en désaccord avec la distribution des valeurs accordées aux ressources par exemple, de procéder à un test de sensibilité ou à une revue des résultats en modifiant à sa guise les différentes valeurs fournies dans les abaques.

Quelle que soit la méthode et la répartition des éléments dans les différentes classes de valeur, nous croyons que la méthode par abaques rencontre les objectifs d'une évaluation environnementale en permettant, d'une part, de dégager les extrêmes, soit les impacts négligeables et les impacts majeurs d'un projet. D'autre part, même si elle peut paraître moins précise en ce qui concerne le départage des impacts intermédiaires, elle permet de placer les différents impacts dans un gradient qui peut ensuite servir de base à une priorisation des efforts d'atténuation et de correction.

Enfin, nonobstant tout ce qui précède, il faut souligner que l'analyse et l'évaluation des impacts dépasse souvent le cadre imposé par une méthode ou par une série d'abaques et qu'elle doit demeurer un exercice d'évaluation faisant intervenir le jugement de professionnels expérimentés. L'analyse par abaques est donc appuyée dans chaque cas d'une discussion mettant en évidence les interactions prévisibles et les arguments conduisant à l'appréciation présentée, le tout devant mener à une identification des efforts d'atténuation requis ou envisageables pour chacune de ces interactions et, ultimement, à la conception d'un projet qui soit respectueux de l'environnement dans toute la mesure du possible.

2.3.2 Impacts sur la faune ichthyenne

QC-23

L'examen du tableau fourni en réponse à la question QC-17 indique que l'aire de manoeuvre portuaire de QIT ne présente aucune des caractéristiques d'habitat de reproduction pour l'ensemble des espèces de poissons observées ou susceptibles d'être présentes dans le secteur à l'étude. En ce qui concerne plus particulièrement les espèces à statut précaire susceptibles d'être présentes dans cette aire, l'Alose savoureuse, le Chevalier cuivré et le Dard de sable n'ont pas été observés dans le cadre du suivi ichthyologique et leurs habitats de fraie ne correspondent pas aux caractéristiques de profondeur de l'aire visée par le dragage d'entretien. En ce qui a trait à l'Esturgeon jaune, au Fouille Roche gris et au Mené d'herbe, ces espèces à statut précaire ont été observées mais leurs habitats de reproduction ne sont pas non plus représentés dans l'aire de dragage.

Sur la base de ces informations, nous maintenons la recommandation visant à éviter la réalisation de travaux de dragage entre le 1^{er} avril et le 15 juin de chaque année pour protéger les zones en aval de l'aire de manoeuvre portuaire de QIT, d'autant plus que les relevés effectués au printemps 2006 indiquent que le Meunier noir et la Couette sont les seules espèces qui utilisent la zone à l'est du quai comme aire d'alevinage et que ces espèces fraient entre avril et le début juin.

2.3.3 Impacts sur la qualité de vie

QC-24

L'ensemble des travaux liés au dragage d'entretien, aussi bien les travaux de dragage proprement dits que les activités de transport à l'extérieur du site, seront réalisés entre 7h00 et 19h00, en évitant les fins de semaine et les congés fériés.

2.4 Mise en application du programme de dragage

2.4.1 Travaux et études préliminaires

QC-25

Le texte de la page 81 de l'étude est modifié au point 4 de la section 5.1 pour indiquer: « Une demande de Certificat d'Autorisation sera faite auprès de la Direction des évaluations environnementales en vertu de l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement. Cette demande sera accompagnée du relevé bathymétrique, d'une identification des aires à draguer, d'un estimé de la quantité de matériaux à draguer, des résultats de la caractérisation des sédiments et de l'identification du site de mise en dépôt. La période proposée pour la réalisation des travaux sera présentée et la personne responsable de la surveillance des travaux sera identifiée. Le cas échéant, la demande présentera également les mesures de contrôle et d'atténuation additionnelles qui seraient requises pour pallier à des impacts imprévus à l'heure actuelle. »

QC-26

A la suite des travaux, un rapport de surveillance des travaux sera déposé dans un délai raisonnable, indiquant les quantités réelles draguées ainsi que les aires draguées.

2.5 Corrections pour la bibliographie

QC-27

Les références suivantes doivent se lire :

AUCLAIR, M.-J., D. GINGRAS, J. HARRIS et A. JOURDAIN. 1991. Synthèse et analyse des connaissances sur les aspects socio-économiques du lac Saint-Pierre. Rapport technique - Zones d'intervention prioritaire n°11. Environnement Canada – Région du Québec, Conservation de l'environnement, Centre Saint-Laurent. 170 pages.

EMPLOI-QUÉBEC, 2004. Portrait du marché du travail, MRC du Bas-Richelieu. Direction régionale d'Emploi-Québec de la Montérégie, Direction de la planification, du partenariat et de l'information sur le marché du travail. Février 2004.

ROCHE, 1992b. Étude d'impact sur l'environnement – Programme de dragage d'entretien décennal de la zone portuaire de QIT-Fer et Titane à Saint-Joseph-de-Sorel. Préparé pour le compte de QIT-Fer et Titane et présenté au ministère de l'Environnement du Québec. Addenda. 16 p. + annexes.

QC-28

Les références aux sites internet consultés devraient se lire ainsi :

Centre Saint-Laurent

<http://www.qc.ec.gc.ca/csl>

Propriétaire et éditeur du site : Environnement Canada

Site mis à jour pour la dernière fois le : 10-05-05

Site consulté le : 12-05-05

Affaires municipales et Régions

<http://www.mamr.gouv.qc.ca/>

Propriétaire et éditeur du site : Gouvernement du Québec

Site mis à jour pour la dernière fois le : 21-04-05

Site consulté le : 23-04-05

Comité ZIP du Lac Saint-Pierre

<http://www.comitezplsp.org/>

Propriétaire et éditeur du site : Comité ZIP du Lac Saint-Pierre

Site mis à jour pour la dernière fois le : 15-12-04

Site consulté le : 19-05-05

Emploi-Québec

<http://emploi Quebec.net/francais/regions/monteregie/publications.htm>

Propriétaire et éditeur du site : Gouvernement du Québec

Site mis à jour pour la dernière fois le : 20 mai 2005

Site consulté le : 15 juin 2005

Environnement Canada

Cartographie interactive des milieux humides

http://www.qc.ec.gc.ca/geo/mil/mil001_f.html

Propriétaire et éditeur du site : Environnement Canada

Site mis à jour pour la dernière fois le : 22 avril 2005

Site consulté le : 25 mai 2005

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs

<http://www.menv.gouv.qc.ca/sol/terrains/politique>

Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés, 1998

Propriétaire et éditeur du site : Gouvernement du Québec

Site mis à jour pour la dernière fois le : novembre 2001

Site consulté le : mai 2005

SIGHAP (Système d'information pour la gestion de l'habitat du poisson).

Cartographie en ligne.

<http://www.qc.dfo-mpo.gc.ca/habitat/fr/cartographie.htm>

Propriétaire et éditeur du site : Ministère des Pêches et Océans Canada – région du Québec

Site mis à jour pour la dernière fois le : 12-12-03

Site consulté le : 8 mars 2005