

RAPPORT N° 111-19680-00

**5^e RECONDUCTION DU PROGRAMME
DÉCENNAL DE DRAGAGE AUX
INSTALLATIONS PORTUAIRES DE LA
COMPAGNIE MINIÈRE IOC**

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT -
RÉSUMÉ DE L'ÉTUDE

MAI 2014



***5^e reconduction du programme décennal de
dragage aux installations portuaires de la
Compagnie minière IOC***

***Étude d'impact sur l'environnement
Résumé de l'étude***

Version finale

Approuvé par :

Mario Heppell, directeur de projet

Référence à citer :

WSP. 2014. 5^e reconduction du programme décennal de dragages aux installations portuaires de la Compagnie minière IOC – Étude d'impact sur l'environnement – Résumé de l'étude. Rapport réalisé pour la Compagnie minière IOC dans le cadre de la Loi sur la qualité de l'environnement. 43 p.

ÉQUIPE DE RÉALISATION

Compagnie minière IOC

Pascale Gauthier Surintendant SSE

Anne-Marie Proulx Conseillère SSE

WSP Canada Inc. (auparavant GENIVAR inc.)

Mario Heppell Directeur de projet
Biologiste B. Sc., M. ATDR

Karine Dumas Chargée de projet
Biologiste B. Sc.

Marie-Michèle Levesque Cartographie

Nancy Imbeault Secrétariat

TABLE DES MATIÈRES

1	CONTEXTE ET JUSTIFICATION DU PROJET	1
1.1	Présentation du promoteur	1
1.2	Contexte et objectifs	1
1.3	Description de la problématique de sédimentation.....	1
1.3.1	Sédimentation au quai n° 2	1
1.3.2	Sédimentation au quai n° 1	2
1.4	Alternatives au projet.....	2
1.5	Aménagements et projets connexes	3
2	DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR	5
2.1	Zone d'étude.....	5
2.2	Description du milieu physique	5
2.2.1	Cadre géologique régional	5
2.2.2	Hydrologie et hydrogéologie.....	5
2.2.3	Géomorphologie	6
2.2.3.1	Érosion du littoral	6
2.2.3.2	Morphologie du plateau et du talus côtier	6
2.2.3.3	Dynamique hydrosédimentaire	6
2.2.3.4	Dépôts à la surface du fond marin.....	9
2.2.4	Océanographie physique	9
2.2.4.1	Marées et niveaux d'eau.....	9
2.2.4.2	Circulation des courants	9
2.2.5	Physico-chimie de l'eau.....	10
2.2.6	Qualité des sédiments.....	11
2.2.6.1	Données anciennes	11
2.2.6.2	Données récentes.....	11
2.2.6.3	Normales climatiques	11
2.2.6.4	Régime des vents	11
2.2.7	Régime des vagues.....	12
2.2.8	Régime des glaces.....	12
2.2.9	Environnement sonore	12
2.3	Description du milieu biologique	15
2.3.1	Végétation	15
2.3.2	Plancton	15
2.3.3	Invertébrés benthiques.....	16
2.3.4	Faune ichthyenne.....	16
2.3.5	Mammifères marins.....	16
2.3.6	Avifaune	17
2.3.7	Micromammifères et herpétofaune.....	17
2.3.8	Espèces à statut particulier	18

2.4	Description du milieu humain.....	18
3	DESCRIPTION TECHNIQUE DU PROJET	21
3.1	Nature du projet.....	21
3.2	Activités prévues.....	21
3.3	Site de dépôt des matériaux dragués	21
3.4	Gestion terrestre des sédiments.....	22
3.5	Échéancier de réalisation des travaux.....	22
4	MÉTHODE D'IDENTIFICATION ET ÉVALUATION DES IMPACTS	23
4.1	Identification des interrelations potentielles	23
4.2	Méthode d'évaluation des impacts	25
5	ÉVALUATION DES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT	27
5.1	Milieu physique	27
5.1.1	Géomorphologie côtière et bathymétrie	27
5.1.2	Qualité de l'eau	27
5.1.3	Qualité des sédiments	30
5.1.4	Qualité des sols	30
5.1.5	Qualité de l'air	31
5.2	Milieu biologique	32
5.2.1	Végétation	32
5.2.2	Faune benthique	32
5.2.3	Faune aquatique	33
5.2.4	Faune avienne.....	34
5.2.5	Faune terrestre.....	34
5.2.6	Espèces à statut particulier	34
5.3	Milieu humain.....	35
5.3.1	Utilisation du territoire et navigation	35
5.3.2	Économie régionale et emploi	35
5.3.3	Qualité de vie	35
5.3.4	Potentiel archéologique.....	35
6	ÉVALUATION DES IMPACTS CUMULATIFS	37
6.1	Milieu physique	37
6.2	Milieu biologique.....	37
6.3	Milieu humain.....	38
7	CONSULTATION PUBLIQUE	39
7.1	Consultation des organismes locaux	39

8	PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI	41
8.1	Autorisations préalables	41
8.2	Programme de surveillance	41
8.3	Programme de suivi des effets environnementaux.....	42
	8.3.1 Suivi environnemental	42
	8.3.2 Programme de compensation	42
8.4	Plan d'urgence environnementale et de sécurité maritime	42

TABLEAUX

Tableau 1 : Résultats des analyses chimiques des sédiments dans la zone restreinte des travaux (GENIVAR 2011b)	13
Tableau 2 : Sources d'impact du projet.....	23
Tableau 3 : Composantes de l'environnement.....	24

FIGURES

Figure 1 : Grille des interrelations entre les sources d'impacts et les composantes de l'environnement.....	28
---	----

CARTES

Carte 1 : Localisation du projet	7
--	---

1 CONTEXTE ET JUSTIFICATION DU PROJET

1.1 Présentation du promoteur

Le promoteur du projet est la Compagnie minière IOC (ci-après IOC), plus important producteur de minerai de fer au Canada, dont la représentante est Mme Pascale Gauthier, surintendante Santé-Sécurité-Environnement – Opérations port et chemin de fer.

1.2 Contexte et objectifs

Depuis le début de ses activités portuaires, IOC doit recourir à des dragages d'entretien afin d'assurer l'accès et la sécurité des navires à ses installations portuaires ainsi que le maintien des conditions optimales d'opération. L'arrêt de ces travaux d'entretien mettrait en péril les opérations de transbordement du minerai de fer, expédié via des minéraliers dont le tirant d'eau dépasse 18 m. Une diminution de la capacité de chargement entraînerait une élévation importante du coût de transport de ses produits dans le contexte d'un marché très compétitif.

IOC doit mener une étude d'impact sur l'environnement (ÉIE) afin de poursuivre l'entretien de ses installations portuaires au cours des dix prochaines années. Le présent projet consiste en une série récurrente de travaux de dragage au quai n° 1 ainsi qu'au quai n° 2 auxquels pourraient s'ajouter, occasionnellement, des travaux ponctuels de retrait d'amoncellement de sédiments de la zone de navigation.

1.3 Description de la problématique de sédimentation

Le bassin des Remorqueurs servait autrefois de havre pour amarrer et abriter les remorqueurs d'IOC utilisés pour faciliter les manœuvres des navires aux quais de la minière. Depuis sa construction, ce bassin constituait un obstacle au transport littoral du sable et nécessitait des travaux récurrents de dragage pour maintenir l'accès aux remorqueurs. L'arrêt de ces travaux d'entretien en 2004 a ainsi entraîné l'ensablement quasi total de son chenal d'entrée (profondeur nulle en 2010). Conséquemment, une part du sable qui y était interceptée peut donc dorénavant poursuivre sa course vers le quai n° 2, la balance étant prise en charge par les courants de marée, qui l'entraînent vers le large le long des pentes des talus sous-marins.

1.3.1 Sédimentation au quai n° 2

La quantité de sable s'accumulant devant le quai n° 2 varie largement d'une année à l'autre. L'arrêt des activités de dragage au bassin des Remorqueurs en 2004 ne semble pas avoir eu d'impact sur l'ensablement à ce quai, malgré la capacité de captage dorénavant presque nulle du bassin. Les observations faites dans le secteur du quai n° 2 indiquent des variations bathymétriques faibles (maximum de 50 cm en 8 ans). L'ensablement semble être sporadique, sans patron défini, et aucune structure bathymétrique ne semble avoir évolué de manière significative

dans le secteur du quai n° 2 depuis l'arrêt des dragages au bassin des Remorqueurs.

Le nombre et l'intensité des tempêtes représentent des facteurs déterminants dans le transport et l'accumulation de sédiments au quai n° 2. Malgré qu'IOC prenne toutes les précautions nécessaires afin de prévenir les pertes de minerais qui occasionnent également une diminution des gains monétaires, la perte de matériaux (boulettes et poussières de fer) lors des procédures de transbordement ainsi que la sédimentation de particules fines en provenance de la baie des Sept îles constituent d'autres sources potentielles de sédiments. Enfin, il semble que l'influence des hélices des navires, lors des manœuvres d'accostage et de départ, pourrait contribuer à la mobilisation et la redistribution des sédiments dans le secteur d'accostage du quai n° 2.

1.3.2 Sédimentation au quai n° 1

Les observations faites par Roche (2000), lors de la caractérisation des sédiments devant le quai n° 1, indiquent que la nature des sédiments diffère partiellement de celle observée au quai n° 2 ainsi qu'au bassin des Remorqueurs. En fait, le sable au quai n° 1 semble provenir de la même source qu'au quai n° 2, toutefois le limon et l'argile proviendraient de la baie des Sept îles.

Depuis la construction du quai n° 2 et du bassin des Remorqueurs, on constate une très faible sédimentation de part et d'autre du quai n° 1 et en face de ce dernier. Seulement 3 723 m³ de sédiments ont été dragués à cet emplacement de 1969 à 2000. Lors de la campagne de dragage 2010, un volume total de 805 m³ de sédiments a été excavé, dont 115 m³ ont été gérés hors de l'eau.

1.4 Alternatives au projet

Afin de réduire la fréquence des travaux de dragage d'entretien à ses installations portuaires, IOC a envisagé plusieurs solutions de rechange depuis 1985, telles que la construction d'une digue, le déplacement du bassin des Remorqueurs et la construction d'épis à l'est de la pointe aux Basques. Malheureusement, aucune de ces alternatives n'a été retenue en raison de considérations économiques et environnementales, d'une part, mais également en raison de leur efficacité incertaine quant à l'élimination des phénomènes d'ensablement aux quais.

Quelques options supplémentaires ont également été mises en évidence lors d'une étude réalisée par GENIVAR en 2006, telles que la mise d'une structure de déviation des sédiments sur la plage au nord-est des installations portuaires, l'aménagement d'un bassin de sédimentation à l'est du bassin des Remorqueurs ou encore le prolongement du brise-lames vers le front du talus infratidal. Des études plus approfondies sur la dynamique sédimentaire du secteur étaient cependant requises avant la réalisation de ces projets, dont une a été réalisée en 2010 par GENIVAR.

1.5 Aménagements et projets connexes

Le présent projet n'est actuellement lié à aucun autre projet connexe. Il s'agit d'une nouvelle reconduction d'un projet récurrent qui existe depuis déjà quelques décennies.

2 DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR

Ce chapitre présente les principales caractéristiques physiques, biologiques et humaines du milieu concerné par le projet. Les informations contenues dans les paragraphes suivants ont été compilées à partir de données recueillies dans des études antérieures et de données fournies par divers ministères fédéraux et provinciaux ainsi que par certains organismes privés.

2.1 Zone d'étude

La carte 1 montre la localisation de la zone d'étude à l'intérieur de laquelle les composantes sensibles du milieu ont été décrites.

Les aires de travaux de dragage d'entretien sont situées devant les quais n^{os} 1 et 2 et le site de dépôt de sédiments marins est localisé à 1,5 km au large du quai n^o 2 et à 600 m à l'est de l'île Grande Basque.

2.2 Description du milieu physique

Cette section dresse un portrait des principales composantes physiques de la zone à l'étude.

2.2.1 Cadre géologique régional

Au large de la zone d'étude se trouvent deux provinces géologiques soit, au sud, les roches sédimentaires paléozoïques de la plate-forme du Saint-Laurent et, au nord, les roches cristallines fortement déformées du Précambrien appartenant à la province géologique du Grenville. C'est à la jonction de ces deux provinces que se retrouve l'archipel de Sept-Îles. Les hauts plateaux et les collines sont constitués majoritairement de dépôts glaciaires minces et d'affleurements rocheux. En direction du littoral, ces affleurements sont plus abondants, alors que la plaine littorale se compose majoritairement de sable et de gravier deltaïques recouvrant les argiles glacio-marines de la mer de Goldthwaith.

2.2.2 Hydrologie et hydrogéologie

Le réseau hydrographique de la région est principalement représenté par la rivière Moisie débouchant à l'est de la zone d'étude et la rivière Sainte-Marguerite, s'écoulant à l'ouest de la baie des Sept îles. Quelques petits cours d'eau débouchant sur le pourtour de la baie des Sept îles complètent le réseau.

La rivière Moisie draine un bassin versant d'une superficie de 19 197 km² et se déverse dans le fleuve à environ 20 km à l'est de la pointe aux Basques. À son embouchure, le débit moyen interannuel de la rivière est de 464 m³/s. La rivière est fréquentée par le saumon atlantique qui remonte frayer après avoir passé plusieurs années en mer.

2.2.3 Géomorphologie

2.2.3.1 Érosion du littoral

Le littoral de la région de Sept-Îles est soumis à une importante problématique d'érosion côtière. Au niveau des secteurs plus à l'est, soit à proximité de l'embouchure de la rivière Moisie, le taux de recul du trait de côte augmente dans le temps, alors que le secteur tout juste situé à l'est de la pointe aux Basques montre une accumulation globale positive depuis 1931 avec de faibles taux de recul du trait de côte. À l'ouest de la pointe aux Basques, au niveau de la zone d'étude locale, l'artificialisation de la côte par la mise en place de murets et d'enrochements a eu pour effet de stabiliser localement le littoral côtier.

2.2.3.2 Morphologie du plateau et du talus côtier

La bathymétrie générale de la zone d'étude démontre que les profondeurs sont moindres le long du secteur des plages situées à l'est de la pointe aux Basques, où le plateau côtier s'étend sur de plus grandes distances, comparativement à celles du côté ouest, face aux quais. L'isobathe de 20 m se trouve à plus de 500 m au large des plages, comparativement à la partie ouest, où cette même isobathe se trouve à 200 m et 100 m respectivement en face des quais n^{os} 1 et 2. La bathymétrie devant les quais indique que le relief sous-marin plonge rapidement à 80 m de profondeur, avec une pente moyenne de 2,4 degrés.

2.2.3.3 Dynamique hydrosédimentaire

Selon l'étude de Normandeau *et al.* (2011), le littoral de Sept-Îles entre l'embouchure de la rivière Moisie et la pointe aux Basques est une côte sableuse très dynamique avec un transport littoral actif d'est en ouest et la présence de chenaux infralittoraux incisés dans le talus côtier, où se situe le site de dépôt. Les sédiments sont donc expulsés du système sédimentaire côtier vers les zones les plus profondes du golfe du Saint-Laurent.

Seule une faible quantité de sable issu des plages à l'est de Sept-Îles est détournée vers la baie des Sept îles, le long des installations portuaires d'IOC. Les autres sources potentielles d'apport en sédiments en face des quais n^{os} 1 et 2 sont vraisemblablement le transport sédimentaire des particules fines en provenance de la baie des Sept îles par les courants dominants de dérive ainsi que, dans une moindre mesure, la perte potentielle de matériaux lors du transbordement des navires.

La comparaison de la bathymétrie dans le secteur du bassin des Remorqueurs entre 2001 et 2010 met en évidence une accumulation de sédiments dans la zone 0-8 m à l'intérieur du bassin des Remorqueurs. En ce qui a trait à la zone transitoire entre le bassin des Remorqueurs et le quai n^o 2, des variations bathymétriques peu marquées sont observées en eaux peu profondes entre 2007 et 2010. Aucune tendance particulière n'a été notée dans le secteur des quais ces dernières années.

Programme décennal de dragage
d'entretien des installations portuaires
de la compagnie minière IOC à Sept-Îles
– Étude d'impact sur l'environnement –
Résumé

Localisation du projet

Sources :

Base : BDTQ, 1 : 20 000, feuillet 22J-02-200-0201,
MRNF Québec, 2010
CanVec, 1 : 250 000, Ressources naturelles Canada, 2009

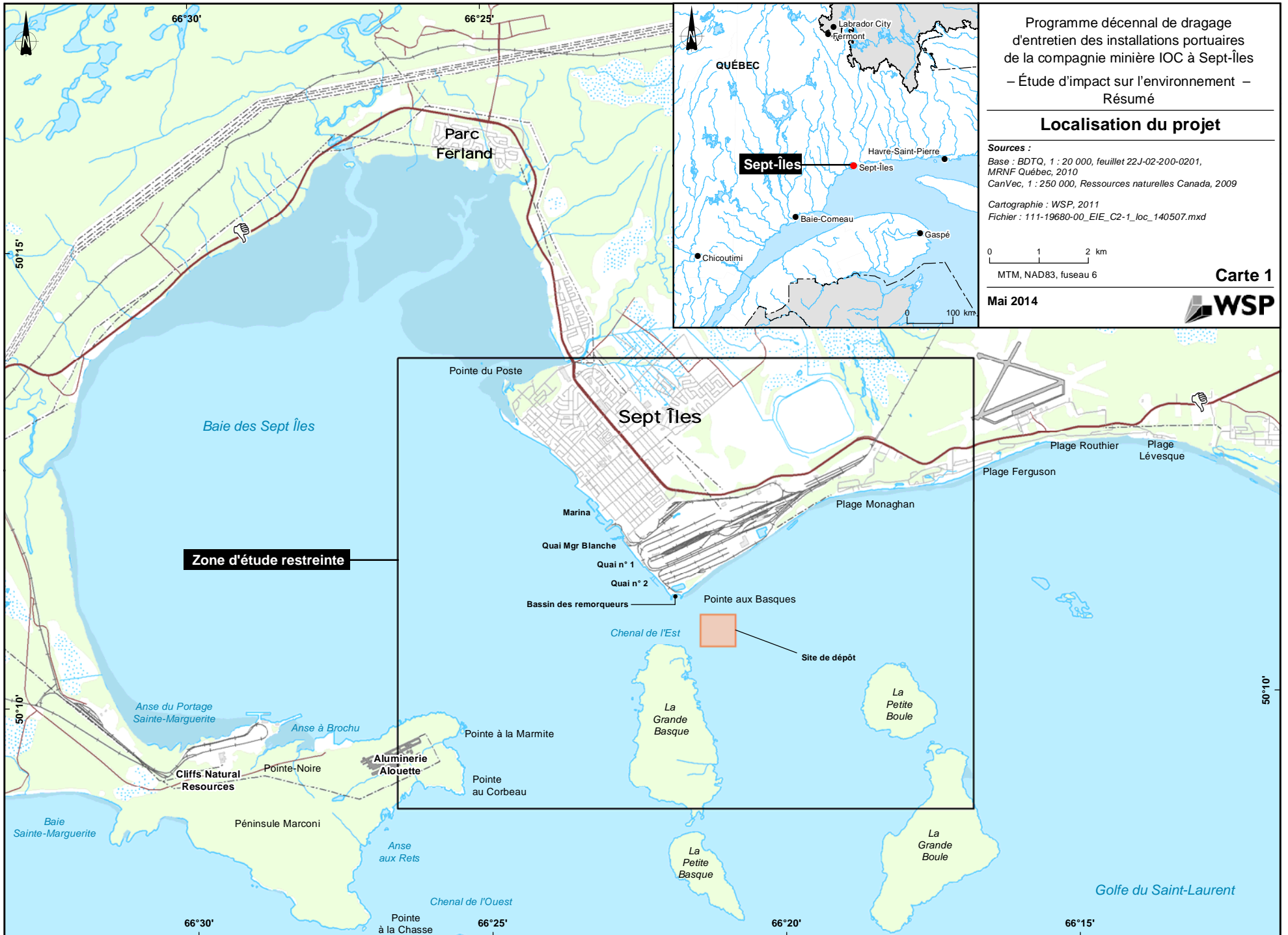
Cartographie : WSP, 2011

Fichier : 111-19680-00_EIE_C2-1_loc_140507.mxd

0 1 2 km
MTM, NAD83, fuseau 6

Carte 1

Mai 2014



2.2.3.4 Dépôts à la surface du fond marin

Les résultats d'analyses montrent que la surface du fond marin de la pointe aux Basques jusqu'au-devant du quai n° 1 est majoritairement constituée de sable. La proportion de silt est plus importante au-devant du quai n° 1 que dans le secteur du bassin des Remorqueurs. Le sable fin est présent de l'avant-plage aux zones allant jusqu'à 15 m de profondeur. La fraction plus fine composée de silt et d'argile augmente ensuite avec la profondeur.

La composition granulométrique des sédiments à la surface du fond marin au pied des deux quais diffère également. La proportion de silt et d'argile est plus importante devant le quai n° 1 (3,9 % à 24,6 %) que devant le quai n° 2 (2,8 % à 8 %). De plus, la présence de gravier notée au-devant du quai n° 1 (2 % à 25 %), est presque nulle (0-1 %) au quai n° 2. Enfin, les sédiments au site de dépôt sont majoritairement constitués de sable (70 % à 80 %).

Les échantillons prélevés en zones submergée et émergée de part et d'autre de la pointe aux Basques jusqu'au secteur du quai n° 2 sont essentiellement composés de plus de 90 % de sable fin à moyen, généralement accompagnés de traces de silt. Cependant, des particules silteuses sont présentes dans les transects les plus près du quai n° 2 alors que le secteur du bassin des Remorqueurs est uniquement composé de sable. Quelques stations localisées directement dans la zone de cargaison du quai n° 2 présentaient des particules sphériques de fer de la taille du gravier. On soupçonne que ces boulettes de fer peuvent, par endroits, recouvrir le fond marin sur une bonne épaisseur.

2.2.4 Océanographie physique

2.2.4.1 Marées et niveaux d'eau

Le secteur de Sept-Îles se caractérise par la présence de marées de type semi-diurne. Le marnage moyen est de 2,3 m et peut atteindre 3,7 m lors des grandes marées, de sorte que la côte est sous un régime mésotidal. L'extrême de pleine mer est de 4,0 m (2,5 m géodésiques) alors que l'extrême de basse mer est de -0,6 m (-2,1 m géodésiques).

2.2.4.2 Circulation des courants

Dans la baie des Sept îles, ainsi que dans le chenal de l'Est, les courants résultent principalement des variations de niveaux imposées par le cycle des marées et, dans une moindre mesure, par l'action des vents. Au flot, les courants longent la rive en direction nord-ouest tandis qu'au jusant, les courants s'inversent en direction sud-est. En surface, l'action du vent peut modifier ce patron général de circulation des courants, alors qu'en profondeur ces courants demeurent assez constants.

Au droit de la pointe aux Basques, entre l'île La Grande Basque et le bassin des Remorqueurs, les courants de fond (-15 m) atteignent une vitesse moyenne de 50 cm/s au jusant et une vitesse équivalente en direction inverse au flot. Entre la pointe aux Basques et la zone portuaire d'IOC, les courants de marée dominant

durant le flot et peuvent facilement atteindre la vitesse de 35 cm/s près du fond. Au-devant du quai n° 2, les courants de fond diminuent entre 20 et 30 cm/s.

Dans le secteur du site de dépôt, les courants se dirigent vers le nord-est au flot et vers l'est-sud-est au jusant. La vitesse des courants diminue en fonction de la profondeur, variant d'environ 15 cm/s en surface à moins de 10 cm/s près du fond, indiquant une vitesse de sédimentation relativement rapide.

2.2.5 Physico-chimie de l'eau

Très peu de données sont disponibles sur la qualité de l'eau dans la baie des Sept îles. Cependant, des données sur le secteur de Pointe-Noire, datant de 1988, permettent de donner un bon aperçu des conditions retrouvées pour l'ensemble de la baie. Les valeurs de matières en suspension (MES) en surface comme en profondeur sont plus élevées en conditions de jusant. En surface, la valeur moyenne mesurée en conditions de flot était de 13,3 mg/L contre 19,5 mg/L au jusant. Au niveau du fond, une valeur de 2,6 mg/L en MES a été notée au flot et de 4,5 mg/L au jusant. Les données prises plus au large indiquaient des valeurs se situant entre 11 et 15 mg/L sur l'ensemble de la colonne d'eau.

Au niveau de la turbidité, les valeurs sont nettement plus importantes en zone peu profonde (< 10 m) qu'en zone profonde et sont issues de la remise en suspension des sédiments par les vagues induites par le vent ainsi que par les augmentations des vitesses de courants.

Lors d'une caractérisation effectuée en 2011 par GENIVAR aux devants des quais n°s 1 et 2, tous les résultats des analyses chimiques pour les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et les hydrocarbures pétroliers C₁₀-C₅₀ respectaient les critères recommandés. Pour les eaux de surface, un dépassement du CPVA chronique pour le plomb a été noté près de la berge et un dépassement du CPVA chronique pour l'argent, un dépassement des CPVA aigu et chronique pour le cuivre et deux dépassements du CPVA chronique pour le plomb ont également été notés à quelques mètres de la berge. Pour les eaux en profondeur, on note trois dépassements des CPVA aigu et chronique pour le cuivre. Le cas de dépassement du CPVA chronique pour l'argent doit être mis en perspective puisqu'il constitue le seul échantillon dans lequel de l'argent a été détecté sur l'ensemble des analyses des eaux de surface et en profondeur.

Les résultats des mesures *in situ* indiquent que la moyenne des mesures de pH réalisées est de 7,90 pour ce secteur et respecte ainsi les critères recommandés par le ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP) et le Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME) pour ce paramètre. En ce qui concerne l'oxygène dissous, les résultats étaient supérieurs au seuil de 8,0 mg/L recommandé tant par le MDDEFP que le CCME, avec une valeur minimale de 9,95 mg/L et une moyenne de 10,54 mg/L. Enfin, les mesures de conductivité réalisées se situaient entre 40 et 47,9 S/cm pour une moyenne de 44,73 S/cm alors que celles de la température variaient entre 7,08 et 12,1 °C pour une moyenne de 9,06 °C.

2.2.6 Qualité des sédiments

2.2.6.1 Données anciennes

En 2003, la teneur au quai n° 2 et au bassin des remorqueurs de tous les métaux se situait en dessous du seuil sans effet (SSE) des Critères intérimaires pour l'évaluation de la qualité des sédiments du Saint-Laurent d'Environnement Canada (1992) utilisés à cette époque. De même, les teneurs pour les HAP se situaient sous le SSE. Les valeurs mesurées en hydrocarbures pétroliers C₁₀-C₅₀ ainsi qu'en biphényles polychlorés (BPC) se situaient sous le seuil de détection et le carbone organique total (COT) était toujours inférieur à 1 %.

2.2.6.2 Données récentes

Les résultats de caractérisation des sédiments effectuée par Roche (2010), face au quai n° 1, indiquaient des dépassements de la concentration d'effets occasionnels (CEO) pour l'arsenic, le chrome, le cuivre ou le mercure à quelques stations échantillonnées. Des dépassements de la concentration d'effets fréquents (CEF) ont été obtenus à deux d'entre elles, incluant une reprise d'analyse. Pour les paramètres organiques, le critère de CEO a été dépassé pour le dibenzo (a,h) anthracène (HAP) à une station seulement. Conséquemment, les sédiments respectant le critère de CEO ont été déposés au site de dépôt en eau libre, alors que ceux contaminés au-delà du critère de CEO ont été gérés en milieu terrestre conformément aux prescriptions de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* du MDDEFP.

En 2011, la caractérisation des sédiments effectuée par GENIVAR au-devant des installations portuaires a démontré que pour tous les paramètres analysés dans le secteur du quai n° 2 et au site de dépôt, les teneurs se situaient sous le critère de CER. Par contre, tout comme en 2010, deux des stations situées devant le quai n° 1 ont enregistré des paramètres de HAP avec des teneurs dépassant le critère de CEO et CEF. Les résultats obtenus lors de cette campagne de caractérisation sont présentés au tableau 1.

2.2.6.3 Normales climatiques

Selon les données cumulées par Environnement Canada à l'aéroport de Sept-Îles, de 1971 à 2000, les précipitations annuelles moyennes pour la région sont de 757,4 mm de pluie et 412 cm de neige. Les précipitations les plus abondantes surviennent généralement au cours des mois de septembre et d'octobre alors que les mois les plus secs sont janvier et février. La température moyenne annuelle, quant à elle, est de 0,8 °C. Le mois de janvier est le plus froid avec une température moyenne de -15,3 °C, tandis que les mois de juillet et août sont les plus chauds avec 15,3 °C et 14,2 °C respectivement.

2.2.6.4 Régime des vents

De novembre à mars, les vents dominants proviennent du nord à des vitesses moyennes variant de 15,2 à 17,0 km/h. La période d'été est plus calme avec des vents constants, mais de moindre intensité, et soufflant à des vitesses moyennes

variant de 12,0 à 14,1 km/h. Les vents dominants proviennent surtout de l'est-nord-est, de l'est et de l'est-sud-est. Les installations portuaires d'IOC sont relativement bien protégées des vents soufflant du large grâce aux îles fermant la baie et à la Pointe-Noire.

Les vitesses extrêmes de vent enregistrées à la station de mesure de l'aéroport de Sept-Îles sont de l'ordre de 64 km/h à 101 km/h avec des rafales atteignant 103 km/h à 161 km/h. Les rafales extrêmes proviennent surtout de l'est, mais varient au fil des saisons.

2.2.7 Régime des vagues

Étant donné les îles qui protègent partiellement l'embouchure de la baie des Sept îles, celle-ci est relativement bien protégée des vagues provenant du large. Par contre, le littoral de part et d'autre du bassin des Remorqueurs est plus exposé étant donné la présence de passages dans les axes sud-ouest (chenal de l'ouest) et sud (chenal du milieu) qui permettent aux vagues de l'est et de l'est-nord-est du large d'atteindre la rive à ces endroits lorsque que le vent souffle de ces directions.

La hauteur des vagues affectant les installations portuaires est très variable. L'importance des vagues dépend de l'intensité des vents et de l'étendue des fetchs. À Sept-Îles, c'est en provenance de l'est que les longueurs de fetch sont les plus étendues et que l'intensité des vents est maximale. C'est majoritairement lorsque ces conditions étaient présentes que les vagues de tempête de plus de 3 m de hauteur ont été enregistrées entre 2003 et 2005.

2.2.8 Régime des glaces

L'étendue, l'épaisseur ainsi que le déplacement du couvert de glace de la zone à l'étude varient considérablement d'année en année. Habituellement, le couvert de glace dans la baie des Sept îles perdure de la mi-décembre au début avril. En rive, l'épaisseur de la glace varie généralement entre 0,5 et 1,3 m.

Des relevés des conditions de glaces effectués par la Garde côtière grâce à l'imagerie satellite démontrent que des amas de glaces flottantes peuvent se déplacer avec force dans la baie de la Boule, à l'est de la pointe aux Basques, à l'occasion de fortes tempêtes, et ainsi causer d'importants sillons sur le fond marin.

2.2.9 Environnement sonore

Jusqu'à maintenant, aucune étude précise de l'environnement sonore sous-marin n'a été produite dans la baie des Sept îles. Par contre, son caractère industriel et portuaire permet de qualifier globalement l'environnement sonore du milieu. La présence de plaisanciers, des navires marchands ou toutes autres activités industrielles contribue à l'augmentation du niveau sonore ambiant.

Tableau 1 : Résultats des analyses chimiques des sédiments dans la zone restreinte des travaux (GENIVAR 2011b)

Paramètres	Unité	Limite de détection	Numéro de station																	EC et MDDEP (2007)					MDDEFP (1999)				
			Q1-1	Q1-2	Q1-3	Q1-4	Q1-5	Q1-52	Q1-52	Q2-1	Q2-2	Q2-3	Q2-31	Q2-31	Q2-4	Q2-5	SR1	SR2	SR3	SR4	CER	CSE	GEO	CEP	CEF	A	B	C	
% humidité	%	-	22	36	17	29	21	22	21	21	20	30	27	27	16	35	21	23	24	23	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Carbone organique total (COT)	%	0,01	0,51	1,31	0,45	1,11	0,49	0,54	0,6	0,59	0,46	1,16	0,91	1,04	0,23	1,65	<0,01	0,58	0,42	0,47	---	---	---	---	---	---	---	---	
Hydrocarbures pétroliers (C₁₀-C₅₀)	mg/kg	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	---	---	---	---	---	---	300	700	3500
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)																													
Naphtalène	mg/kg	0,005	0,055	<0,050	0,015	0,018	0,057	0,009	0,011	<0,005	0,005	0,009	0,008	0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,007	<0,005	<0,005	0,017	0,035	0,12	0,39	1,2	0,1	5	50	
1-Méthylnaphtalène	mg/kg	0,005	<0,03	0,082	0,009	0,009	0,023	0,005	0,007	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	---	---	---	---	---	---	0,1	1	10
2-Méthylnaphtalène	mg/kg	0,005	0,051	0,15	0,015	0,015	0,028	0,009	0,006	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,016	0,020	0,063	0,20	0,38	0,1	1	10	
1,3-Diméthylnaphtalène	mg/kg	0,005	0,034	0,15	0,016	0,014	0,023	0,010	0,011	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,006	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	---	---	---	---	---	---	---	---	
Acénaphthylène	mg/kg	0,003	<0,02	<0,030	<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	0,031	0,13	0,34	0,1	10	100	
Acénaphène	mg/kg	0,003	0,15	<0,030	<0,003	0,004	0,042	<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	0,1	10	100	
2,3,5-Triméthylnaphtalène	mg/kg	0,005	<0,03	<0,050	0,007	0,005	0,007	0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	---	---	---	---	---	---	---	---	
Fluorène	mg/kg	0,005	0,14	<0,050	0,005	0,009	0,068	<0,005	0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,010	0,021	0,061	0,14	1,2	0,1	10	100	
Phénanthrène	mg/kg	0,005	1,1	0,35	0,037	0,053	0,18	0,020	0,028	0,009	<0,005	0,006	0,008	0,01	<0,005	0,006	<0,005	0,009	0,006	0,006	0,023	0,087	0,25	0,54	2,1	0,1	5	50	
Anthracène	mg/kg	0,005	0,29	0,16	0,007	0,013	0,030	0,007	0,007	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,016	0,047	0,11	0,24	1,1	0,1	10	100	
Fluoranthène	mg/kg	0,005	1,0	0,260	0,027	0,046	0,087	0,017	0,045	0,008	0,008	<0,005	<0,005	0,011	<0,005	<0,005	<0,005	0,009	0,008	<0,005	0,027	0,11	0,50	1,5	4,2	0,1	10	100	
Pyrène	mg/kg	0,005	0,80	0,40	0,024	0,037	0,061	0,018	0,036	0,007	<0,005	<0,005	<0,005	0,009	<0,005	0,005	<0,005	0,011	0,009	<0,005	0,041	0,15	0,42	1,4	3,8	0,1	10	100	
Benzo(c)phénanthrène	mg/kg	0,005	<0,03	<0,050	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	---	---	---	---	---	0,1	1	10	
Benzo(a)anthracène	mg/kg	0,005	0,36	0,49	0,013	0,019	0,034	0,013	0,021	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,006	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,027	0,075	0,28	0,69	1,9	0,1	1	10	
Chrysène	mg/kg	0,005	0,35	0,50	0,015	0,020	0,034	0,014	0,03	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,007	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,005	<0,005	0,037	0,11	0,30	0,85	2,2	0,1	1	10	
5-Méthylchrysène	mg/kg	0,005	<0,03	<0,050	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	---	---	---	---	---	---	---	---	
Benzo(b,j,k)fluoranthène	mg/kg	0,005	0,53	0,550	0,019	0,030	0,062	0,017	0,061	0,007	<0,005	<0,005	<0,005	0,01	<0,005	<0,005	<0,005	0,008	0,008	<0,005	---	---	---	---	---	0,1	1	10	
7,12-Diméthylbenzo(a)anthracène	mg/kg	0,005	<0,03	<0,050	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	---	---	---	---	---	0,1	1	10	
Benzo(e)pyrène	mg/kg	0,005	0,26	0,59	0,012	0,016	0,029	0,015	0,032	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	---	---	---	---	---	---	---	---	
Benzo(a)pyrène	mg/kg	0,005	0,37	0,83	0,011	0,020	0,035	0,017	0,033	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,034	0,089	0,23	0,76	1,7	0,1	1	10	
3-Méthylcholanthrène	mg/kg	0,005	<0,03	<0,050	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	---	---	---	---	---	0,1	1	10	
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	0,005	0,21	0,21	0,006	0,011	0,021	0,007	0,027	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	---	---	---	---	---	0,1	1	101	
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg	0,003	0,067	0,31	0,003	0,005	0,008	0,005	0,008	<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	0,20	0,1	1	10	
7H-Dibenzo(c,g)carbazole	mg/kg	0,005	<0,03	<0,050	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	---	---	---	---	---	0,1	1	10	
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg	0,005	0,30	0,90	0,013	0,018	0,028	0,020	0,038	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	---	---	---	---	---	0,1	1	10	
Dibenzo(a,l)pyrène	mg/kg	0,01	<0,05	0,23	<0,01	<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	
Dibenzo(a,e)pyrène	mg/kg	0,01	0,084	0,42	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,027	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	---	---	---	---	---	---	---	---	
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg	0,01	0,087	<0,10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,035	<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	
Dibenzo(a,h)pyrène	mg/kg	0,01	<0,05	<0,10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,014	<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	
Biphényles polychlorés (BPC)																													
BPC totaux	mg/kg	0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,012	0,022	0,059	0,19	0,49	0,05	1	10	
Métaux																													
Zinc (Zn)	mg/kg	5	26	35	50	30	28	33	38	17	13	18	17	24	18	16	9	18	24	23	70	120	180	270	430	110	500	1500	
Mercuré (Hg)	mg/kg	0,01	0,44	<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	<0,01	<0,01	<0,01	0,051	0,13	0,29	0,70	1,4	0,2	2	10	
Nickel (Ni)	mg/kg	2	7	10	8	9	8	9	11	5	4	6	5	8	4	5	3	6	7	8	---	---	---	---	---	---	50	100	500
Plomb (Pb)	mg/kg	5	<5	<5	5	<5	<5	9	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	18	30	54	110	180	50	500	1000	
Arsenic (As)	mg/kg	0,5	1,6	3,0	4,1	2,3	2,4	1,9	2,3	0,8	0,8	1,6	1,4	1	0,8	1,2	1,0	1,5	1,7	1,7	4,3	7,2	19	42	150	6	30	50	
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,05	0,12	0,16	0,18	0,14	0,11	0,19	0,12	0,10	0,08	0,09	0,07	0,07	0,08	0,09	0,08	0,13	0,12	0,12	0,32	0,67	2,1	4,2	7,2	1,5	5	20	
Chrome (Cr)	mg/kg	2	13	17	13	15	14	15	18	8	7	9	8	11	7	8	5	11	12	12	30	52	96	160	290	85	250	800	
Cuivre (Cu)	mg/kg	1	10	12	15	10	8	13	12	5	4	6	5	7	3	4	2	9	7	7	11	19	42	110	230	45	100	500	

Lors des activités de dragage, certaines étapes produisent des sons plus ou moins intenses qui se propagent sur différentes distances. Dans le milieu ambiant terrestre, selon les données disponibles, les travaux qui sont réalisés de la même manière depuis plus de 30 ans, n'auraient jamais entraîné de signalement de quelque désagrément que ce soit de la part des résidents du secteur. Du côté des bruits sous-marins, dans le cas de la drague preneuse, les sons les plus importants produits se situent entre 150 et 162 dB re 1 µPa. Pour l'environnement marin, c'est généralement lors du dragage des sédiments sur le fond que le bruit est le plus intense. Par contre, en eaux peu profondes, une atténuation rapide des basses fréquences est remarquée. Selon Dickerson et *al.* (2001), sous l'eau, le bruit diminue de près de 15 dB à 150 m de la source. L'intensité du bruit dépend également du substrat retrouvé sur le fond. Le dragage de sédiments grossiers (cailloux, gravier, etc.) produit des bruits de plus grande intensité comparativement à la même opération effectuée dans un substrat plus fin. Le moteur du treuil utilisé afin de remonter la pelle à la surface de l'eau est également une source importante de bruit.

2.3 Description du milieu biologique

Cette section dresse un portrait des principales composantes biologiques de la zone d'étude.

2.3.1 Végétation

Les habitats littoraux rencontrés de part et d'autre des installations portuaires d'IOC sont colonisés par des espèces végétales halophytes (adaptées aux milieux salés). Un marais salé d'intérêt écologique présentant des groupements végétaux rares à l'échelle locale dans le Havre à Zoël, est également situé sur la rive nord-est de l'île Grande Basque. De plus, la présence d'herbiers de zostères marines (*Zostera marina*) est rapportée à quelques mètres au large le long de la rue Arnaud.

En 2011, une caractérisation visuelle qualitative de la végétation riveraine et marine a été effectuée dans le secteur des installations portuaires d'IOC, via l'utilisation de la vidéo sous-marine. Aucun herbier intertidal n'est observé directement dans la zone d'étude, étant donné l'artificialisation du rivage. La végétation marine y est peu abondante et généralement très homogène, donc peu diversifiée. La principale espèce végétale identifiée sur la surface du fond marin est la zostère marine, qui est distribuée de façon sporadique et recouvre approximativement 15 % du fond marin à faible profondeur. Autrement, en ce qui a trait aux autres espèces de végétation présentes, seules des observations ponctuelles de l'algue brune *Agarum cribosum* ont été faites. Le substrat meuble constitué principalement de sable et les perturbations récurrentes dans la zone portuaire pourraient expliquer ces observations.

2.3.2 Plancton

La station de suivi du phytoplancton toxique de Sept-Îles relève la présence de 10 espèces toxiques en 2007. Ces espèces sont : *Alexandrium tamarense*, *Dictyocha speculum*, *Dinophysis acuminata*, *D. norvegica*, *D. rotundata*,

Gymnodium spirale, *Gyrodinium spirale*, *Prorocentrum minimum*, *Pseudo-nitzschia delicatissima* et *P. seriata*.

2.3.3 Invertébrés benthiques

À proximité de la zone d'étude, soit à la pointe du Poste, les gammares (amphipodes), les crevettes grises (*Crangon septemspinosa*), les mysis (*Mysis stenolepis*) et certains crustacés isopodes comme *Edotea montosa* seraient parmi les taxons les plus abondants.

Dans le secteur des quais d'IOC, 47 taxons différents ont été identifiés, répartis entre 8 phylums distincts de la manière suivante : 1 cnidaire, 1 bryzoaire, 1 nématode, 11 mollusques, 24 annélides, 1 pycnogonide, 5 crustacés et 3 échinodermes. Les annélides et les mollusques bivalves sont les phylums enregistrant le plus grand nombre d'espèces et les plus fortes densités. C'est d'ailleurs à la station située en zone moins profonde plus près de la rive que le plus grand nombre d'espèces a été répertorié (32 espèces), alors que la station la plus profonde enregistre la plus faible valeur (22 espèces). Le taxon montrant les plus fortes densités est *Prionospio* sp., un polychète appartenant à la famille des *Spionidae*.

2.3.4 Faune ichthyenne

Les caractéristiques locales des installations portuaires d'IOC sont peu aptes à accueillir des aires de reproduction ou d'alimentation. Ces aires sont plutôt situées à l'ouest et au nord de la baie, où l'on retrouve d'importants herbiers de zostères marines et des marais salés. Les herbiers de zostères sont reconnus comme des habitats d'importance pour plusieurs espèces aquatiques comme la morue franche (*Gadus morhua*) et l'anguille d'Amérique (*Anguilla rostrata*), deux espèces à statut précaire. Au total, 33 espèces de poissons sont susceptibles de fréquenter la baie des Sept îles, et donc la zone d'étude. Entre autres, le capelan (*Mallotus villosus*), le hareng atlantique (*Cuplea harengus*), la morue franche (*Gadus morhua*) et le saumon atlantique sont susceptibles de fréquenter occasionnellement la zone d'étude. Une grande quantité de morues juvéniles aurait d'ailleurs déjà été capturée à la seine dans le secteur des installations portuaires d'IOC.

2.3.5 Mammifères marins

Deux groupes de mammifères marins fréquentent régulièrement la baie des Sept îles, soit les cétacés et les pinnipèdes. Les cétacés sont composés des baleines à fanons (mysticètes) et des baleines à dents (odontocètes), alors que les pinnipèdes sont représentés ici par les phoques. Le petit rorqual et le marsouin commun (*Phocoena phocoena*) sont les deux espèces les plus fréquemment observées à proximité des côtes, entre mai et novembre (Hans Frédéric Ellefsen, MPO, comm. pers. 2011). Le dauphin à flanc blanc (*Lagenorhynchus acutus*), qui est le plus abondant, peut occasionnellement être observé dans la zone à l'étude.

Les pinnipèdes fréquentant la baie et l'archipel de Sept-Îles sont le phoque gris (*Halichoerus grypus*), le phoque commun (*Phoca vitulina*) et le phoque du Groenland (*Pagophilus groenlandicus*). Il arrive que des résidents du secteur des

plages, à l'est de la zone d'étude, observent des phoques du Groenland échoués sur la banquise de glace formée sur les berges.

2.3.6 Avifaune

La baie comporte six aires de concentration d'oiseaux aquatiques (ACOA) désignées en tant qu'habitats fauniques, toutefois aucune ne se situe dans la zone des travaux. L'archipel compte, pour sa part, huit ACOA, alors que d'autres s'étendent à l'est de la pointe aux Basques, le long du secteur des plages.

Nature Québec a désigné le secteur de la baie des Sept îles et son archipel en tant que Zone importante pour la conservation des oiseaux (ZICO) en raison de la présence de plus de 1 % de la population mondiale de petits pingouins (*Alca torda*), de goélands marins (*Larus marinus*) et de goélands argentés (*Larus argentatus*). De plus, on y retrouve régulièrement plusieurs espèces d'oiseaux en péril dont le râle jaune (*Coturnicops noveboracensis*), le hibou des marais (*Asio flammeus*), le garrot d'Islande (*Bucephala islandica*), le bruant de Nelson (*Ammodramus nelsoni*) et le faucon pèlerin (*Falco peregrinus*).

La plupart des effectifs nicheurs de petits pingouins se trouvent sur l'île du Corossol, désignée Refuge d'oiseaux migrateurs (ROM). Sur l'île Grande Basque, qui se trouve à proximité de la zone d'étude, quelques individus nicheurs d'eiders à duvet (*Somateria mollissima*), de goélands marins et de guillemots à miroir (*Cephus grylle*) ont été observés. De nombreux goélands argentés ont déjà niché sur cette île, mais l'espèce y a été répertoriée pour la dernière fois en 1985. Cette espèce niche toutefois sur le site industriel d'IOC. Au cours de la période estivale, les goélands, le cormoran à aigrettes et le guillemot à miroir utilisent davantage les milieux littoraux et sont donc plus susceptibles de se retrouver à l'intérieur de la zone d'étude.

2.3.7 Micromammifères et herpétofaune

Au total, 31 espèces de micromammifères sont susceptibles d'être présents dans la zone à l'étude. Mentionnons qu'il est peu probable que ces diverses espèces fréquentent, sur une base régulière du moins, les habitats résiduels localisés à proximité de la zone des travaux projetés en raison des nombreuses activités industrielles qui s'y déroulent.

Les espèces de reptiles et amphibiens susceptibles de se retrouver dans la zone d'étude sont le crapaud d'Amérique (*Anaxyrus americanus*), la grenouille des bois (*Rana sylvatica*), la grenouille du Nord (*Lithobates septentrionalis*), la grenouille Léopard (*Rana pipiens*), la grenouille verte (*Lithobates clamitans melanota*), la rainette crucifère (*Pseudacris crucifer crucifer*), la salamandre à points bleus (*Ambystoma laterale*), la salamandre rayée (*Plethodon cinereus*), le triton vert (*Notophthalmus viridescens*) et la couleuvre rayée (*Thamnophis sirtalis*). Enfin, mentionnons également la tortue Luth (*Dermodochelys coriacea*) qui pourrait se retrouver dans le secteur à l'étude.

2.3.8 Espèces à statut particulier

Près de 26 espèces à statut précaire susceptibles d'être observées ont été répertoriées à proximité de la zone d'étude. Les informations obtenues auprès du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) fait mention de deux occurrences d'une espèce floristique à statut dans la zone d'étude, soit la hudsonie tomenteuse (*Hudsonia tomentosa*) en bordure de la route 138 ainsi qu'à un demi-mile du rivage.

Concernant la faune ichtyenne, l'anguille d'Amérique, l'esturgeon noir, le loup tacheté, le loup atlantique et la morue franche (population nord-laurentienne) représentent tous des espèces à statut particulier au Québec. Parmi celles-ci, quatre ont également un statut particulier au fédéral, en plus du saumon atlantique (population de l'ouest de la Côte-Nord du Québec). Mentionnons également la tortue Luth qui figure sur la liste des espèces en voie de disparition selon le COPESAC et celle des espèces menacées au Québec.

En ce qui a trait à la faune avienne, la zone d'étude comporte divers types d'habitats susceptibles d'être fréquentés à une période ou l'autre de l'année par certaines des espèces à statut suivantes : le grèbe esclavon (*Podiceps auritus*), le râle jaune, le faucon pèlerin de la sous-espèce *anatum*, l'aigle royal (*Aquila chrysaetos*), l'arlequin plongeur (*Histrionicus histrionicus*), le garrot d'Islande, la grive de Bicknell (*Catharus bicknelli*), le petit bonglios (*Ixobrychus exilis*), le pygargue à tête blanche (*Haliaeetus leucocephalus*), le bécasseau maubèche *rufa* (*Calidris canutus*), le bruant de Nelson, l'engoulevent d'Amérique (*Chordeiles minor*), le hibou des marais, le moucherolle à côtés olive (*Contopus borealis*), l'océanite cul-blanc, la Paruline du Canada ainsi que le quiscale rouilleux (*Euphagus carolinus*).

Pour ce qui est des mammifères marins, le rorqual bleu (population de l'Atlantique), le béluga (population de l'estuaire du Saint-Laurent), le rorqual commun (population de l'Atlantique) et le marsouin commun (population de l'Atlantique Nord-Ouest) possèdent également tous un statut particulier.

Enfin, au niveau des micromammifères, le campagnol-lemming de Cooper, le campagnol des rochers, la chauve-souris rousse ainsi que la belette pygmée possèdent un statut particulier au Québec.

2.4 Description du milieu humain

Cette section définit les principales composantes du milieu humain à l'intérieur de la zone d'étude élargie, incluant le zonage et l'affectation du territoire, l'utilisation du territoire, le profil socio-économique, ainsi que le potentiel archéologique.

Le plan d'urbanisme de la ville de Sept-Îles comprend 10 affectations du sol différentes. Les principales affectations dans la zone d'étude sont : industrielle, commerciale, commercialo-industrielle, habitation, publique et communautaire ainsi que récréation, loisir, parc et espace vert. L'affectation industrielle est principalement située au nord-est de la zone d'étude et comprend notamment les installations de la compagnie IOC. Les affectations « commerciale » et « habitation » constituent le noyau de la ville de Sept-Îles. Des quartiers résidentiels sont situés à proximité des

installations d'IOC; du côté ouest, la principale agglomération de la ville, notamment le quartier Mgr-Blanche, et à l'est, le secteur des Plages. Sur la rue Arnaud, on retrouve à la fois des bâtiments commerciaux et résidentiels. L'affectation de l'île Grande Basque est récréative alors que les autres îles supportent une affectation de conservation.

Lors du recensement de la population par Statistique Canada en 2011, la population de la ville de Sept-Îles comptait 25 686 habitants, alors que les communautés autochtones de Uashat et Mani-Utenam comptaient respectivement 1 485 et 1 316 habitants, ce qui représente un total régional de 28 487 citoyens.

À l'instar de la situation qui prévaut sur la Côte-Nord, la structure économique de la ville de Sept-Îles repose en bonne partie sur le secteur industriel, notamment en ce qui a trait à la transformation des ressources naturelles, dont le minerai de fer et l'aluminium.

Selon le schéma d'aménagement de la MRC de Sept-Rivières, la zone d'étude restreinte en milieu terrestre est située dans les affectations « industrielle » et « urbaine principale » alors que la baie est considérée comme un territoire d'intérêt écologique. L'archipel est actuellement visé par la MRC de Sept-Rivières dans le cadre d'un projet de création d'un parc régional : le Parc régional de l'archipel de Sept-Îles.

À l'intérieur de la zone d'étude restreinte, l'utilisation du territoire implique principalement des activités portuaires et industrielles, le transport public, des activités de pêche commerciale et des activités à caractère touristique et de loisir.

Huit sites archéologiques potentiels ont été identifiés autour de la baie des Sept îles. Cependant, ceux-ci sont situés au-delà de la limite supérieure des marées, sur des terrasses sablonneuses, donc en dehors de la zone potentielle d'influence du projet de dragage.

3 DESCRIPTION TECHNIQUE DU PROJET

3.1 Nature du projet

Le projet consiste à effectuer des opérations de dragage récurrentes afin de maintenir les profondeurs dictées par le tirant d'eau des navires et d'assurer une navigation sécuritaire aux installations portuaires d'IOC. Au quai n° 1, la profondeur minimale requise devant le quai est de -11 m à partir du zéro marégraphique. Les dragages doivent également assurer des conditions de navigation adéquates au quai n° 2, en y maintenant une profondeur minimale de -18,3 m sous le zéro marégraphique.

3.2 Activités prévues

Avant chaque dragage d'entretien, une demande de certificat d'autorisation devra être présentée au MDDEFP. Le profil bathymétrique de la zone à draguer ainsi qu'une caractérisation des sédiments à l'intérieur de la zone à draguer devront être réalisés et fournis avec cette demande.

Les opérations de dragage seront réalisées à l'aide d'équipements spécialisés montés sur des barges. Une drague mécanique à benne preneuse sera utilisée pour l'excavation des sédiments marins. Le remplissage de la barge à fond ouvrant ne devra pas excéder 90 % de sa capacité maximale afin d'éviter les risques de débordement lors du transport des sédiments vers le site de dépôt. La barge se dirigera ensuite vers le site de dépôt en mer pour procéder à l'immersion des matériaux.

L'intervalle des dragages d'entretien dépend de l'emplacement et des variations interannuelles du taux de sédimentation. Les dragages récurrents à prévoir au quai n° 2 dans le cadre du présent programme d'entretien seraient de l'ordre de moins de 5 000 m² aux 4 ans. La récurrence et les volumes des dragages au quai n° 1 sont encore moins importants qu'au quai n° 2. En 2010, le dragage d'environ 805 m³ de sédiments était le premier depuis 10 ans. Il est donc vraisemblable d'envisager le dragage d'un volume similaire lors de ce programme. Néanmoins, il est possible que le système hydrosédimentaire n'ait toujours pas atteint ses conditions d'équilibre, ce qui crée une incertitude quant à la fréquence des dragages à réaliser aux quais n^{os} 1 et 2 au cours des prochaines années.

3.3 Site de dépôt des matériaux dragués

La zone de dépôt prévue, reconnue par Transports Canada et Environnement Canada, est celle utilisée depuis plus de 30 ans pour l'immersion des sédiments dragués dans ce secteur. D'une superficie de 0,18 km², ce site est situé à environ 1,5 km du port d'IOC et 600 m à l'est de la pointe nord-est de l'île Grande Basque, aux coordonnées géographiques centrales suivantes : 50° 10' 50" N; 66° 21' 15" O (système NAD83). La partie la plus profonde du site, au sud, sera utilisée pour le dépôt des sédiments.

3.4 Gestion terrestre des sédiments

Puisque les sédiments sont obligatoirement caractérisés avant chaque campagne de dragage, il serait possible de les récupérer afin de les valoriser en milieu terrestre dans la mesure où les teneurs respectent les critères génériques pour la qualité des sols. Cependant, puisque la présence de minerai et de boulettes de fer est suspectée sur le fond marin, il est peu probable d'envisager la recharge de plage comme alternative de gestion des sédiments.

Pour ce projet, un confinement en milieu terrestre sera privilégié uniquement pour les sédiments dont le niveau de contamination dépasse la concentration d'effets occasionnels (CEO), s'il y a lieu. Le mode de gestion en milieu terrestre sera déterminé en fonction des critères du MDDEFP pour la qualité des sols, soit la valorisation des sédiments pour la restauration de site perturbé en zone industrielle par exemple ou leur élimination dans un site de dépôt autorisé.

Les sédiments contaminés seront excavés en premier, puis déposés dans des camions à benne pour être transportés vers le site de déposition. Les matériaux y seront entreposés de façon à prévenir la contamination des eaux de surface induite par la lixiviation du sel ou des contaminants et par le transport de particules fines. Les eaux de drainage du site seront gérées d'une manière convenue avec le MDDEFP.

3.5 Échéancier de réalisation des travaux

Ce programme de dragage d'entretien doit s'échelonner sur une période de 10 ans, soit de 2014 à 2024. Selon le volume à draguer et les conditions météorologiques, les activités de dragage prévues seront réalisées en continu à raison de 12 heures par jour environ (période claire de la journée), sur une durée variant entre une et six semaines. Les travaux s'effectueront entre la fin août et la mi-octobre idéalement, mais les autorisations pourront s'échelonner jusqu'en décembre afin de pallier à toute éventualité.

4 MÉTHODE D'IDENTIFICATION ET ÉVALUATION DES IMPACTS

4.1 Identification des interrelations potentielles

Les sources d'impacts potentiels sont les travaux et les activités nécessaires à l'exploitation et l'entretien des infrastructures portuaires d'IOC. L'évaluation des sources d'impacts vise à déterminer tous les éléments du projet qui pourraient avoir un impact sur l'environnement. Ces sources d'impacts sont présentées au tableau 2.

Tableau 2 : Sources d'impact du projet

Sources d'impacts – Phase d'exploitation	
Organisation du chantier et accès au site des travaux	<ul style="list-style-type: none">• Installations temporaires de chantier (stationnement, roulottes, aire d'entreposage, etc.)• Accès maritime et terrestre au site des travaux• Production de déchets domestiques et matières résiduelles non dangereuses ou recyclables
Mobilisation de la machinerie et des équipements	<ul style="list-style-type: none">• Risque de déversement accidentel• Production de MDR
Acquisition de biens et services et main-d'œuvre	<ul style="list-style-type: none">• Approvisionnement en matériaux et équipements• Achat de biens et services et embauche de main-d'œuvre nécessaires à la réalisation des travaux
Dragage d'entretien	<ul style="list-style-type: none">• Excavation des sédiments marins• Utilisation d'équipements montés sur barge
Immersion des sédiments	<ul style="list-style-type: none">• Dépôt des sédiments dragués au site de dépôt autorisé• Modification du profil bathymétrique au site de dépôt
Gestion terrestre des sédiments	<ul style="list-style-type: none">• Déposition des sédiments contaminés sur une aire d'entreposage autorisée• Gestion des eaux de drainage
Circulation de la machinerie et transport des matériaux	<ul style="list-style-type: none">• Transport des matériaux et circulation de la machinerie• Émissions atmosphériques de gaz à effet de serre
Ravitaillement et entretien de la machinerie	<ul style="list-style-type: none">• Activités liées au ravitaillement et à l'entretien de la machinerie et des équipements• Risque de déversement accidentel (plan d'intervention)
Démobilisation du chantier	<ul style="list-style-type: none">• Nettoyage et remise en état, à la fin des travaux, des aires temporairement utilisées• Démobilisation de la machinerie et des équipements
Matières résiduelles non dangereuses	<ul style="list-style-type: none">• Gestion des déchets domestiques et matières résiduelles non dangereuses ou recyclables
Matières résiduelles dangereuses	<ul style="list-style-type: none">• Entreposage, manutention et gestion des matières résiduelles dangereuses

La détermination des composantes de l'environnement vise à établir la liste des éléments des milieux physique, biologique et humain susceptibles d'être affectés par une ou plusieurs sources d'impacts relatives au projet. Le tableau 3 présente les composantes de l'environnement susceptibles d'être affectées, positivement ou négativement, dans le cadre du présent projet.

Tableau 3 : Composantes de l'environnement

Composantes de l'environnement – Milieu physique	
Géomorphologie côtière et hydrosédimentologie	<ul style="list-style-type: none"> • Modification de la bathymétrie au site de dragage et au site de dépôt • Redistribution des sédiments suite à leur prélèvement et leur immersion
Qualité de l'eau	<ul style="list-style-type: none"> • Caractéristiques physico-chimiques de la colonne d'eau au site de dragage et au site de dépôt • Caractéristiques physico-chimiques de l'eau de surface au site d'élimination
Qualité des sédiments	<ul style="list-style-type: none"> • Caractéristiques physico-chimiques des sédiments au site de dragage et au site de dépôt
Qualité des sols	<ul style="list-style-type: none"> • Caractéristiques physico-chimiques des sédiments au site de dragage et caractéristiques physico-chimiques des sols au site d'élimination
Qualité de l'air	<ul style="list-style-type: none"> • Émission de poussières et de gaz à effet de serre
Composantes de l'environnement – Milieu biologique	
Végétation aquatique	<ul style="list-style-type: none"> • Groupements végétaux aquatiques
Faune benthique	<ul style="list-style-type: none"> • Ensemble des espèces d'invertébrés
Faune aquatique	<ul style="list-style-type: none"> • Ensemble des espèces de poissons et de mammifères marins
Faune avienne	<ul style="list-style-type: none"> • Sauvagine, rapaces, limicoles et autres oiseaux
Faune terrestre	<ul style="list-style-type: none"> • Ensemble des espèces de la petite faune
Espèces à statut particulier	<ul style="list-style-type: none"> • Espèces avec mention de statut de protection fédéral ou provincial
Composantes de l'environnement – Milieu humain	
Utilisation du territoire et navigation	<ul style="list-style-type: none"> • Ensemble des activités industrielles au port d'IOC • Utilisation d'espaces naturels ou récréatifs • Utilisation du territoire par les communautés autochtones • Circulation maritime dans le port d'IOC • Navigation de plaisance au site de dépôt des sédiments et entre les deux zones
Économie régionale	<ul style="list-style-type: none"> • Développement économique local et régional • Création d'emplois et qualification de la main-d'œuvre • Disponibilité des services publics pour attirer et retenir la main-d'œuvre
Archéologie et patrimoine	<ul style="list-style-type: none"> • Sites, secteurs et zones à potentiel archéologique • Immeubles et secteurs patrimoniaux, monuments et sites historiques, arrondissements historiques et naturels, etc. • Sites d'intérêt
Qualité de vie	<ul style="list-style-type: none"> • Bruit et poussières

4.2 Méthode d'évaluation des impacts

L'évaluation des impacts consiste à identifier et évaluer l'importance des impacts anticipés aux différentes étapes du projet. Quelle que soit leur importance, ils font ensuite l'objet d'un effort optimal d'élaboration de mesures dans le but de les atténuer. L'importance d'un impact est fonction de l'intensité de la perturbation (elle-même intégrant les notions de valorisation de la composante et du degré de perturbation), de son étendue, de sa durée et de sa probabilité d'occurrence. Le bilan des impacts sur une composante du milieu est la résultante des effets de l'ensemble des sources d'impacts qui ont été préalablement identifiées.

La notion d'effets environnementaux cumulatifs reconnaît que les effets environnementaux des diverses activités humaines peuvent se combiner et donner lieu à un jeu d'interactions pour produire des effets cumulatifs dont la nature ou l'ampleur peuvent être différentes des effets de chacune des activités. La démarche consiste à examiner l'incidence des effets liés au projet faisant l'objet de la présente étude environnementale, en combinaison avec les effets des projets passés, en cours ou raisonnablement prévisibles.

5 ÉVALUATION DES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT

L'analyse des impacts du projet n'a été effectuée que pour la phase d'exploitation étant donné que les activités de dragage d'entretien s'insèrent à l'intérieur de celle-ci. Une matrice d'évaluation des impacts, présentée à la figure 1, met en relation chacune des sources d'impacts liées aux activités réalisées dans le cadre du projet avec les composantes environnementales du milieu récepteur.

5.1 Milieu physique

5.1.1 Géomorphologie côtière et bathymétrie

L'excavation des sédiments marins devant les quais n^{os} 1 et 2 pourrait modifier le profil bathymétrique et la dynamique sédimentaire du fond marin au site de dragage et au site de mise en dépôt des sédiments. Les mesures d'atténuation applicables sont les suivantes :

- un relevé bathymétrique précis de la zone à draguer sera effectué avant les travaux afin d'éviter le surdragage;
- les zones d'intervention dans le milieu marin devront être clairement identifiées afin de limiter les impacts à l'intérieur de ces périmètres;
- au site de dépôt, toute modification du profil au fond marin devra être limitée. Il sera recommandé de ne pas créer de monticules de plus de 2 m de hauteur afin de réduire la dissémination par érosion le long des pentes;
- les matériaux dragués devront être déposés dans les parties plus profondes et les moins utilisées à ce jour afin de réduire l'entraînement des sédiments par les courants de fond.

Suite à l'application de ses mesures, l'impact résiduel est jugé de faible importance.

5.1.2 Qualité de l'eau

Les opérations de dragage d'entretien ainsi que l'immersion des sédiments au site de mise en dépôt peuvent entraîner une augmentation de la turbidité et de la concentration de MES ou d'autres contaminants dans la colonne d'eau. De plus, l'utilisation de barges, de la drague et des camions sur le chantier peut entraîner des pertes de produits pétroliers, lors de l'approvisionnement en carburant ou à la suite de déversements accidentels (bris mécaniques), altérant ainsi la qualité des eaux. Enfin, le dépôt des sédiments contaminés en milieu terrestre peut altérer la qualité des eaux de surface et souterraines du milieu récepteur.

Figure 1 : Grille des interrelations entre les sources d'impacts et les composantes de l'environnement

Légende

- ▽ Négatif très faible △ Positif très faible
- ▼ Négatif faible ▲ Positif faible
- ▼ Négatif moyen ▲ Positif moyen
- ▽ Négatif fort △ Positif fort
- ▼ Négatif très fort ▲ Positif très fort

Sources d'impact du projet		Milieu physique					Milieu biologique						Milieu humain			
		Géomorphologie côtière et bathymétrie	Qualité de l'eau	Qualité des sédiments	Qualité des sols	Qualité de l'air	Végétation aquatique	Faune benthique	Faune aquatique	Faune avienne	Faune terrestre	Espèces à statut particulier	Utilisation du territoire et navigation	Économie et emploi	Qualité de vie	Archéologie et patrimoine
Réalisation des travaux	Organisation du chantier et accès au site des travaux		▽		▽	▽					▽	▽				
	Mobilisation de la machinerie et des équipements		▽	▽	▽	▽					▽	▽				
	Acquisition de biens et services et main-d'œuvre												▲			
	Dragage d'entretien	▼	▼	▼			▼	▼	▼	▼		▼	▲			▼
	Immersion des sédiments	▼	▼	▼			▼	▼	▼		▼	▼				▼
	Gestion terrestre des sédiments		▼		▼					▽						▼
	Circulation de la machinerie et transport des matériaux		▼		▼	▼			▽	▼	▽	▼	▼			▽
	Ravitaillement et entretien de la machinerie		▼		▼									△		
	Démobilisation du chantier		▽		▽	▽									▽	
	Matières résiduelles non dangereuses		▼		▼											
	Matières résiduelles dangereuses		▼		▼											

Afin de limiter les impacts sur la qualité de l'eau, les mesures suivantes seront appliquées lors de la réalisation des travaux de dragage :

- avant le début des travaux, l'entrepreneur doit présenter un plan d'intervention en cas de déversement accidentel d'hydrocarbures et autres contaminants;
- de façon préventive, l'entretien et le nettoyage des barges et de la drague seront effectués avant le début des travaux de dragage;
- la vitesse de descente et de remontée de la benne preneuse sera limitée à moins de 0,6 m/s afin de générer le moins possible de turbidité et de remise en suspension des particules fines;
- le rendement de la drague doit être ajusté à un nombre maximal de prélèvements de sédiments à l'heure, déterminé en fonction du moindre impact sur le milieu;
- l'opérateur de la drague devra éviter de laisser tomber la benne sur le substrat au fond de l'eau ou de laisser traîner la benne sur le fond pour limiter la remise en suspension des sédiments dans la colonne d'eau;
- les compartiments des barges devront être vérifiés afin d'assurer une fermeture adéquate et un maximum d'étanchéité, ce qui permettra de minimiser la perte de sédiments dans la colonne d'eau;
- la barge à fond ouvrant ne devra pas être remplie de manière à excéder 90 % de sa capacité maximale, afin d'éviter les risques de débordement lors du transport des sédiments vers le site de dépôt;
- les travaux de dragage devront être arrêtés lors des périodes de tempêtes ou de forts vents;
- le ravitaillement de la drague, de la barge et des autres équipements motorisés utilisés à proximité de l'eau pour ces travaux sera effectué sous une surveillance constante afin d'éviter tout déversement et, si nécessaire, d'appliquer rapidement la procédure en cas de déversement;
- des estacades flottantes composées d'un boudin de matières absorbantes, de même qu'une embarcation, seront disponibles en tout temps près des aires de travaux, afin de limiter les dommages dans l'éventualité d'un déversement accidentel de produits pétroliers;
- des trousse de récupération en cas de déversement seront présentes sur tous les sites de travaux et sur toutes les embarcations utilisées en mer (barges ou chalands);
- les pelles hydrauliques ou tout autre équipement hydraulique travaillant dans l'eau ou à proximité de l'eau utilisent des huiles biodégradables à plus de 70% à l'intérieur d'une période de 28 jours.
- Advenant un déversement d'hydrocarbures ou de toute autre substance nocive, tous les moyens nécessaires pour arrêter la fuite et confiner le produit déversé

devront être pris. La récupération du produit contaminant et la restauration des lieux seront effectuées dans les plus brefs délais. Un appel sera fait sans délai au réseau d'alerte du MDDEFP (1 866 694-5454) et d'Environnement Canada (1 866 283-2333).

En cas de gestion terrestre des sédiments, toutes les autorisations gouvernementales nécessaires seront demandées. La démarche, les installations requises, ainsi que les méthodes d'atténuation applicables seront alors déterminées de concert avec le MDDEFP.

La mise en œuvre de mesures énumérées précédemment et la déposition des sédiments contaminés sur une aire aménagée à cet effet réduisent considérablement l'importance de l'impact. Puisqu'aucune source souterraine d'eau potable n'est exploitée sur le site industriel d'IOC, l'impact résiduel ici est donc jugé faible.

5.1.3 Qualité des sédiments

L'immersion des sédiments en provenance des quais n^{os} 1 et 2 pourrait modifier la nature et la qualité physico-chimique des sédiments au site de dépôt en mer.

Afin de limiter l'impact sur la qualité des sédiments, tous les sédiments contaminés au-delà du critère CEO devront être gérés en milieu terrestre. De plus, les mesures permettant d'atténuer l'impact sur la qualité de l'eau limiteront également celui sur la qualité des sédiments. Ainsi, l'impact résiduel appréhendé est jugé faible.

5.1.4 Qualité des sols

L'organisation du chantier ainsi que la gestion des matières résiduelles et dangereuses peuvent être une source d'altération de la qualité des sols. De plus, l'utilisation de la machinerie et de camions sur le chantier augmente le risque de déversement accidentel d'hydrocarbures, ce qui aurait comme conséquence d'altérer la qualité des sols. Enfin, la qualité des sols au site d'élimination terrestre pourrait se détériorer.

Afin de réduire les risques d'impact sur la qualité des sols, en plus des quelques mesures énumérées pour la préservation de la qualité de l'eau applicables, les mesures d'atténuation suivantes seront mises en œuvre :

- les véhicules de chantier devront être entretenus et ravitaillés dans des garages à l'extérieur du site des travaux;
- une inspection et un entretien régulier de la machinerie devront être effectués pour éviter les risques de déversement accidentel;
- les camions et la machinerie utilisés devront circuler sur les voies prévues à cet effet;
- une trousse d'intervention d'urgence en cas de déversement devra être présente sur le site en tout temps et comprendre tout le matériel nécessaire pour circonscrire une éventuelle fuite ou un déversement;

- la récupération et l'élimination des matériaux souillés et des sols contaminés seront réalisées sans délai, conformément à la réglementation en vigueur;
- le recyclage et la récupération des matières résiduelles non dangereuses seront favorisés sur le chantier. Les autres déchets solides ainsi que les déchets domestiques seront disposés au site d'enfouissement sanitaire municipal. Les pneus usés et la ferraille seront acheminés vers les sites de dépôt correspondants à proximité de la municipalité, si de telles matières résiduelles sont produites sur le chantier;
- la récupération et la disposition des matières dangereuses résiduelles (MDR), des matériaux souillés et des sols contaminés seront réalisées en conformité avec les dispositions prévues au Règlement sur les matières dangereuses (R.R.Q. c. Q-2, r.15.2) ainsi qu'au Règlement sur le transport des matières dangereuses (R.R.Q. c. C-24.2, r.4.2.1);
- à la fin des travaux, lors de la démobilitation du chantier, tous les rebuts de construction et toutes les matières résiduelles non récupérées devront être retirés du site puis transportés vers un site autorisé, le cas échéant.

La valeur attribuée à la qualité des sols en zone industrielle est faible. De plus, étant donné les mesures de gestion imposées par le MDDEFP, l'impact résiduel est jugé très faible.

5.1.5 Qualité de l'air

L'organisation et la présence du chantier, la circulation de la machinerie et le transport des sédiments contaminés au site terrestre risquent d'augmenter les émissions de poussières et de gaz à effet de serre (GES).

Les mesures d'atténuation courantes suivantes seront appliquées :

- la circulation des véhicules et des engins de chantier devra s'effectuer dans les limites des voies d'accès, des lieux de passage et des aires de travail désignées;
- la vitesse sur le chantier sera limitée à 30 km/h pour minimiser l'émission de poussières;
- le temps de marche au ralenti des moteurs de camions devra être limité au minimum;
- un abat-poussières sera épandu sur les voies carrossables chaque fois qu'il y aura émission de poussières susceptibles de porter atteinte à la santé, la sécurité ou au bien-être, ou encore d'endommager l'environnement et les biens;
- de l'eau ou des produits chimiques approuvés par le MDDEFP seront utilisés comme abat-poussières et les taux d'épandage recommandés seront respectés.
- Des bâches pourront être utilisées sur les sédiments gérés en milieu terrestre afin de les protéger en tout temps contre les intempéries et de prévenir, entre autres, la dispersion de poussière;

- s'assurer que les camions qui transportent les matériaux soient toujours munis d'une bâche afin de ne pas laisser échapper au sol ou dans l'atmosphère des agrégats, de la pierre ou d'autres matières lors de leur transport;
- veiller à ce que les silencieux et les catalyseurs de la machinerie soient toujours en bon état afin de réduire les émissions atmosphériques.

En zone industrielle, il est prévisible que l'air soit de moindre qualité par rapport à d'autres secteurs. L'impact résiduel appréhendé est jugé faible.

5.2 Milieu biologique

5.2.1 Végétation

Le dragage et le dépôt de sédiments marins pourraient entraîner la dégradation ou la destruction de la végétation aquatique dans la zone de dragage et au site de dépôt. Par contre, en raison de la profondeur d'eau aux deux sites, de la pénétration limitée de la lumière et de la perturbation récurrente de ces sites, la végétation est peu dense près des quais et plutôt rare au site de dépôt.

En plus d'identifier clairement les limites de la zone à draguer et du site de dépôt des sédiments afin de limiter les impacts à l'extérieur de ces zones, les mesures d'atténuation suivantes seront appliquées :

- éviter de traîner la benne sur le fond pour aplanir les surfaces draguées afin de limiter la dégradation de la végétation lors du dragage;
- s'assurer que les dépôts de sédiments sont effectués lorsque la barge est complètement immobile afin de limiter la superficie de la zone touchée.

En raison des mesures énoncées ci-haut et de la quantité limitée de végétation, l'importance de l'impact résiduel est jugée très faible.

5.2.2 Faune benthique

Le dragage et le dépôt de sédiments marins pourraient entraîner la destruction par enlèvement et ensevelissement de la faune benthique dans les zones respectives de dragage et de dépôt.

Les mesures mises en place pour atténuer les impacts sur la végétation aquatique s'appliquent également pour la faune benthique.

Suite à l'évaluation de l'impact et l'application des mesures d'atténuation, et en raison de la récurrence des opérations de dragage, l'impact résiduel est jugé d'importance très faible.

5.2.3 Faune aquatique

La réalisation des travaux de dragage, le transport des matériaux et le dépôt de sédiments marins pourraient perturber les activités biologiques de la faune aquatique en raison du bruit et de l'émission de particules fines en suspension dans l'eau.

L'application des mesures d'atténuation suivantes permettra de réduire les impacts prévus sur la faune aquatique :

- le dragage et le dépôt de sédiments seront effectués en dehors de la période de reproduction de la grande majorité des poissons marins, qui se déroulent essentiellement d'avril à juillet inclusivement;
- afin d'éviter le dérangement des cétacés par le bruit, les travaux seront entrepris en dehors de la période de fréquentation des mammifères marins dans la baie des Sept îles. Ainsi, une période d'exclusion des travaux entre le 1er mai et le 15 juillet permettra d'éliminer les risques de déranger ou de blesser les mammifères marins;
- une surveillance visuelle sera appliquée au cours de la période des travaux. Une alerte sera donnée lors de l'observation d'un cétacé à 1 km de la zone des travaux, l'intensité des travaux sera alors diminuée;
- une zone d'exclusion des cétacés sera appliquée lors de la réalisation des travaux, qui seront arrêtés lorsque leur présence sera observée à moins de 600 m des sites. Les travaux ne pourront reprendre qu'après leur absence de la zone d'exclusion pendant une période continue de 30 minutes;
- l'utilisation d'un quelconque moyen pour effrayer la faune aquatique est proscrite;
- toute observation d'un mammifère marin en danger ou mort sera rapportée à Urgence mammifères marins (1 877 BALEINE).

De plus, en vue de prévenir l'introduction et la propagation d'espèces exotiques envahissantes (EEE) dans la région de Sept-Îles, IOC s'est engagée à s'assurer que les mesures suivantes soient appliquées :

- vérifier si les barges et la drague qui seront utilisées ont été récemment utilisées dans les secteurs touchés par des EEE;
- s'assurer que le nettoyage des barges et de la drague soit fait avant leur arrivée sur les sites des travaux. Ils devront être exempts de boue, d'organismes (animaux, tuniciers, moules, etc.) et de fragments de plantes et inspectés à leur arrivée.

Par ailleurs, plusieurs mesures d'atténuation établies pour réduire l'impact des travaux sur la qualité des sédiments et de l'eau permettront également de réduire l'impact sur la faune aquatique.

Suite à l'évaluation de l'impact et la mise en œuvre des mesures atténuantes, l'importance de l'impact résiduel sur la faune aquatique est jugée faible.

5.2.4 Faune avienne

La réalisation des travaux de dragage, le transport des matériaux et la circulation de la machinerie pourraient occasionner le dérangement de la faune avienne.

Certaines mesures mentionnées précédemment permettront d'atténuer les impacts sur la faune avienne, notamment au niveau de la limitation des voies de circulation et du contrôle des émissions de poussières.

Il est peu probable que les travaux aient un impact direct sur la faune avienne, mais si tel est le cas, il sera ponctuel et de courte durée, donc en somme jugé de faible importance.

5.2.5 Faune terrestre

Le transport des matériaux et la circulation de la machinerie pourraient occasionner le dérangement ou la perte d'organismes terrestres en cas de collision.

Afin de réduire les risques de collision et diminuer le dérangement de la faune terrestre, la circulation des véhicules et des engins de chantier s'effectuera dans les limites des voies d'accès, des lieux de passage et des aires de travail désignées à cet effet. De plus, la vitesse sur le chantier sera limitée à 30 km/h. L'épandage d'abat-poussières sur les voies carrossables permettra d'assurer une bonne visibilité.

En raison de la vocation industrielle du site des travaux, la valeur écosystémique de la faune terrestre est jugée faible. De plus, la possibilité pour la petite faune de pouvoir se déplacer réduit le degré de perturbation. L'importance de l'impact résiduel est, par conséquent, jugée très faible.

5.2.6 Espèces à statut particulier

La réalisation des travaux de dragage, le transport des matériaux et le dépôt de sédiments marins pourraient perturber les activités biologiques (alimentation, croissance, reproduction ou migration) de certaines espèces identifiées comme présentant un statut particulier au niveau provincial ou fédéral.

Les différentes mesures mentionnées aux sections précédentes pour la faune aquatique, avienne et terrestre, notamment au niveau du contrôle des limites de circulation, des émissions de poussières et du bruit, permettront d'atténuer les impacts sur les espèces à statut particulier.

La valeur écosystémique des espèces à statut particulier est grande en raison de leur précarité et du souci de préservation qui leur est associé. Cependant, aucun habitat d'intérêt ou essentiel pour les fonctions biologiques de ces espèces n'a été répertorié à l'intérieur des zones de travaux. De plus, la plupart de ces espèces peuvent se déplacer et éviter ces zones. L'importance de l'impact résiduel est donc jugée faible.

5.3 Milieu humain

5.3.1 Utilisation du territoire et navigation

La mobilisation du chantier et l'ensemble des travaux sont susceptibles d'avoir une incidence sur l'utilisation du territoire en raison de conflits d'usage, notamment en ce qui a trait à la sécurité nautique, à la pêche commerciale et au récréotourisme.

Les mesures d'atténuation prévoient :

- une planification adéquate du calendrier et de l'horaire des travaux et le maintien de liens de communication entre les différents usagers de ce secteur portuaire;
- un avis sera émis à l'égard de la navigation afin d'informer les usagers de la présence d'une barge en transit entre le site de dragage et le site de dépôt.

Les activités portuaires représentent un important apport économique dans la région de Sept-Îles. Ainsi, après atténuation, l'importance de l'impact résiduel est jugée faible. Il est important de mentionner ici que l'objectif même des travaux de dragage est d'assurer l'utilisation des infrastructures portuaires, ce qui constitue un impact positif.

5.3.2 Économie régionale et emploi

L'achat de biens et services de même que la réalisation de l'ensemble des activités liées au projet contribueront à maintenir ou à créer des emplois.

Aucune mesure d'atténuation ne s'applique dans le cas présent considérant la nature positive de l'impact résiduel.

L'importance de l'impact positif résiduel sur l'économie régionale et l'emploi est jugée faible.

5.3.3 Qualité de vie

La machinerie et les équipements constitueront une source de bruit qui pourrait entraîner la détérioration de l'ambiance sonore pour les résidents à proximité du site des travaux de dragage et de mise en dépôt terrestre. Toutefois, aucune plainte n'a jamais été adressée à la minière en ce sens.

Afin de réduire le dérangement pour les résidents à proximité des sites de travaux, et dans la mesure du possible, les travaux seront réalisés du lundi au vendredi entre 7h00 et 18h00. L'impact résiduel des travaux sur la qualité de vie est donc de faible importance.

5.3.4 Potentiel archéologique

Les activités d'excavation sont susceptibles de mettre à jour des vestiges archéologiques lors des travaux.

Advenant le cas où des vestiges seraient découverts, les travaux seront immédiatement interrompus. Le responsable de chantier sera avisé de cette découverte et prendra les dispositions nécessaires afin de protéger le site. On veillera à ce qu'aucun objet ni vestige ne soit enlevé ni déplacé. Les travaux dans la zone demeureront suspendus jusqu'à ce que le ministère de la Culture et des Communications ait donné l'autorisation de les poursuivre. L'impact est jugé de faible importance.

6 ÉVALUATION DES IMPACTS CUMULATIFS

Dans l'ensemble, l'analyse des impacts démontre qu'après la mise en place des mesures d'atténuation, le projet ne comporte aucun impact négatif significatif sur le milieu et ne contribue pas à le dégrader davantage, que ce soit à court ou à long terme. L'ampleur des travaux de dragage d'entretien est relativement faible.

Les impacts cumulatifs sont associés aux modifications cumulatives subies par le milieu récepteur en raison d'événements et d'actions humaines passés, présents ou futurs. Au fil des ans, plusieurs dragages d'entretien ont dû être réalisés aux différentes installations portuaires du secteur « ville », notamment par le Port de Sept-Îles qui a utilisé à plusieurs reprises le même site de dépôt que celui préconisé dans le cadre de cette étude, dont récemment lors du dragage de capitalisation requis pour la construction du quai des Croisières. IOC procède périodiquement à des dragages d'entretien depuis la mise en opération de ses installations dans les années 1950. Avant 2002, des dragages de capitalisation, de l'ordre de 8 000 à 10 000 m³, y ont également été effectués afin de permettre l'accostage de navires possédant des tirants d'eau plus grands.

6.1 Milieu physique

Les impacts du présent projet sur le milieu physique sont principalement associés à une modification ponctuelle de la bathymétrie, du régime sédimentaire ainsi qu'une modification ponctuelle de la qualité de l'eau. De plus, la gestion terrestre des sédiments contaminés évite la remise en suspension de contaminants de teneurs dépassant les critères gouvernementaux d'acceptabilité.

L'impact cumulatif global sur le milieu physique des dragages de capitalisation et d'entretien effectués aux différentes installations portuaires présentes dans la baie des Sept îles est faible en raison de la circonscription des impacts à l'intérieur des zones déjà perturbées aux sites de dragage et de dépôt, ainsi que de la qualité chimique acceptable des sédiments déposés en mer. Précisons que le dragage prévu dans le cadre du présent programme est relativement peu important comparativement à d'autres qui ont eu lieu par le passé à cet endroit et ailleurs dans la baie.

6.2 Milieu biologique

Aucune perte nette d'habitat du poisson n'est anticipée pour ce projet. La perte d'organismes benthiques sera faible, ponctuelle et de durée limitée, d'autant plus que les aires draguées constituent des zones perturbées de façon récurrente où l'abondance et la diversité des organismes benthiques sont moindres par rapport à l'ensemble de la baie des Sept îles. Pour la même raison, la végétation aquatique est peu abondante dans ce secteur. De plus, le milieu n'offre pas d'habitats d'intérêt pour la reproduction et les différents stades de croissance des poissons. Le site de dépôt, quant à lui, sera recolonisé à court ou moyen terme par les communautés adjacentes.

Le principal impact sur le milieu biologique est lié au dérangement de la faune et plus particulièrement des mammifères marins, en raison de la détérioration de la qualité de l'eau par la turbidité engendrée par les travaux et la dégradation de l'ambiance sonore sous-marine. Plusieurs mesures d'atténuation ont été proposées afin de réduire les risques d'impacts du projet sur ce groupe faunique.

Les impacts du projet s'ajoutent à ceux des projets passés et futurs. Les projets combinés ne mettent pas en cause l'intégrité environnementale des composantes biologiques du milieu. L'impact global sera perceptible ponctuellement et sur une courte période.

6.3 Milieu humain

Le présent projet, jumelé aux projets passés et futurs, contribuera à consolider les installations et les opérations existantes au port d'IOC. Étant donné que le projet est localisé en milieu industrialo-portuaire et qu'il a pour objectif d'assurer la continuité de l'usage existant des installations, les conflits d'utilisation du territoire seront négligeables. En somme, les impacts cumulatifs négatifs sur le milieu humain sont relativement faibles. Par contre, les dragages d'entretien ont une incidence positive marquée sur la sécurité des opérations courantes de transbordement et de transport du minerai de fer ainsi que sur l'économie locale et régionale.

7 CONSULTATION PUBLIQUE

7.1 Consultation des organismes locaux

Le document d'étude d'impact sur l'environnement a déjà été transmis aux divers organismes afin de recueillir leurs interrogations, préoccupations ou suggestions quant à la réalisation du projet.

Une demande de consultation a été envoyée aux divers organismes environnementaux ainsi qu'à la Ville de Sept-Îles, la Corporation touristique de Sept-Îles, Développement économique Sept-Îles, le Regroupement des pêcheurs professionnels de la Haute et Moyenne Côte-Nord (RPPHMCN) et l'Agence Mamu Innu Kaikusseht (AMIK).

La Ville de Sept-Îles, représentée par M. Jean-François Grenier, se dit en accord avec le projet considérant l'application du cadre réglementaire. Sa principale préoccupation concerne les émissaires sanitaires des ouvrages de traitement des eaux de la ville. Toutefois, aucun émissaire sanitaire ne devrait se retrouver à proximité du site de dépôt terrestre des sédiments sur la propriété d'IOC. Ceci sera confirmé au moment de la demande de CA.

La Corporation de protection de l'environnement de Sept-Îles, représentée par Madame Stéphanie Prévost, se dit préoccupée par le projet. Les impacts anticipés sur les différents milieux lui semblent minimisés. Selon Madame Prévost, le projet représente une influence négative moyenne pour le milieu naturel et la qualité de vie des résidents riverains. Cependant, elle considère qu'il représente également une influence positive faible ou moyenne pour l'économie de la région.

Monsieur Clovis Poirier a répondu au nom du RPPHMCN, estimant que les informations fournies étaient suffisantes et que le projet ne suscite aucune préoccupation particulière de leur part. Bien que Madame Soazig Le Breton ait souhaité répondre au nom d'AMIK, aucune réponse n'a été reçue à ce jour.

L'entreprise Ferme Maricole Purmer inc. a été rencontrée aux bureaux de WSP le 6 mai 2014. Madame Sandra Blais, propriétaire, a fait part de ses préoccupations qui concernent surtout les risques de contamination de ses cultures par les travaux de dragage d'entretien, toutefois elle comprend l'importance de ces dragages pour IOC et est en accord avec le projet.

La séance obligatoire d'information du Bureau d'audiences publiques en environnement (BAPE) permettra aux différents organismes consultés, ainsi qu'à la population en général, de se prononcer sur le projet et de faire part de leurs préoccupations.

8 PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI

8.1 Autorisations préalables

Pour chaque campagne de dragage qui sera effectuée dans le cadre du programme décennal de dragage, une demande d'autorisation sera déposée auprès du MDDEFP en vertu de l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q. Chap. Q-2) et au ministère de Pêches et Océans Canada (MPO) en vertu de la Loi sur les pêches. Ces demandes seront accompagnées d'une carte bathymétrique définissant la zone à draguer ainsi qu'une brève description des travaux indiquant les volumes à draguer et la période de réalisation prévue. Pour chaque dragage, des avis de début et de fin des travaux seront donnés au MDDEFP, à la Garde côtière et au Port de Sept-Îles.

8.2 Programme de surveillance

Une surveillance environnementale sera exercée pendant toute la durée des travaux en vue de s'assurer du respect des engagements et des obligations du promoteur et de son entrepreneur en matière d'environnement. Elle visera également à vérifier l'intégration des mesures d'atténuation proposées et de toutes autres considérations environnementales spécifiées dans les plans et devis (clauses contractuelles).

Une réunion de démarrage aura lieu avant le début des travaux, avec l'entrepreneur des travaux et les responsables du chantier afin de les informer des dispositions environnementales à observer durant toute la période des travaux et du fonctionnement général des activités de surveillance.

Le promoteur doit aussi assurer une gestion responsable de l'environnement en permettant aux diverses instances concernées d'avoir accès au site du projet afin de confirmer la conformité avec les conditions de l'approbation environnementale. De plus, si les situations suivantes se produisent lors de la réalisation du projet, ces instances devront en être informées :

- si on apporte des changements importants au projet qui risqueraient d'avoir des effets néfastes pour l'environnement et justifient la prise de mesures d'atténuation supplémentaires. Le promoteur devra alors expliquer ces changements et les mesures qu'il prendra pour atténuer tout effet potentiellement néfaste pour l'environnement;
- s'il est déterminé que les mesures d'atténuation requises sont inefficaces ou si le projet a des effets néfastes imprévus sur l'environnement ou préoccupe le public, le promoteur devrait mentionner les mesures qu'il prendra pour les atténuer et pour dissiper ces préoccupations.

Enfin, des copies des autorisations, des ordonnances ou consignes et des rapports d'inspection, rendus par les autorités réglementaires, doivent être conservés et fournis sur demande aux fins de vérification.

8.3 Programme de suivi des effets environnementaux

8.3.1 Suivi environnemental

Dans le contexte du projet, l'application des mesures d'atténuation et l'information disponible sur le milieu permettent d'évaluer avec confiance l'importance des effets environnementaux négatifs du projet. Aucun programme de suivi n'est requis.

8.3.2 Programme de compensation

Les dragages d'entretien sont habituellement des travaux de faible ampleur, mais de nature récurrente. Néanmoins, les habitats touchés ne sont perturbés que de façon temporaire. À cette étape du projet, aucune compensation n'est envisagée.

8.4 Plan d'urgence environnementale et de sécurité maritime

Dans le cadre de ce projet, l'urgence se définit comme étant une situation découlant des opérations inhérentes aux travaux et qui menace, affecte ou est susceptible d'affecter fortement une ou plusieurs composantes du milieu. Tout événement pouvant menacer ou affecter fortement ces composantes induirait le déclenchement du plan d'urgence d'IOC.

L'alerte doit être déclenchée pour tout cas de pollution maritime. Les critères pour le déclenchement de l'alerte considèrent donc les situations qui :

- menacent la santé du public;
- affectent le milieu biologique marin;
- impliquent un navire amarré à un poste à quai ou au mouillage dans les limites du port;
- nécessitent la mise en place de mesures d'urgence ou la mise en œuvre des plans d'intervention.

Au cours du projet, l'application du plan d'urgence est assurée par l'ingénieur responsable du projet ou toute personne désignée responsable qualifiée en matière de santé-sécurité environnement. Lors de la rencontre de démarrage du projet, le responsable devra informer le personnel d'intervention de la teneur du plan pour gérer une situation d'urgence. Le plan d'urgence en cas de déversement accidentel sera adapté aux particularités du projet et mis en vigueur dès le début des activités du chantier.

La structure d'alerte en cas de pollution maritime prévoit notamment que lors d'une situation d'urgence, le département Santé-Sécurité-Environnement avise sans délai le MDDEFP en composant le numéro d'Urgence Environnement (1 866 694-5454.) Des mesures sont immédiatement appliquées afin de confiner ou réduire l'ampleur de la situation. D'autres mesures sont alors définies au sujet des interventions supplémentaires à réaliser et de l'information à communiquer aux autorités. Si la

situation le requiert, la collaboration ou l'intervention d'un ou d'autres organismes (SIMEC, Environnement Canada, Garde côtière, MPO) sera demandée.

Enfin, lorsque la situation d'urgence aura été corrigée, un rapport détaillé décrivant en autres la nature de l'incident, les ressources matérielles, techniques et humaines affectées ainsi que la durée d'intervention, sera préparé et présenté aux autorités responsables.