

Programme décennal de dragage d'entretien des installations portuaires de la compagnie minière IOC à Sept-Îles

Étude d'impact sur l'environnement déposée
au ministère de l'Environnement

RAPPORT PRINCIPAL



**Programme décennal de dragage d'entretien
des installations portuaires de la
compagnie minière IOC à Sept-îles**

**Programme décennal de dragage d'entretien
des installations portuaires de la
compagnie minière IOC à Sept-îles**

**Étude d'impact sur l'environnement
déposée au ministère de l'Environnement**

Rapport principal

Septembre 2003

B99202

ÉQUIPE DE RÉALISATION**Compagnie minière IOC**

Pierre Blackburn	Biologiste, chargé de projet
Caroline Marceau	Ingénieure

Groupe conseil GENIVAR

Christian Harvey	Biologiste, M. Sc.
Mario Heppell	Biologiste, B. Sc., M.ATDR
Michel Belles-Isles	Biologiste, Ph. D.
Annie Bérubé	Biologiste
Derek Lynch	Technicien
Renée Richard	Imagerie-Cartographie Technicienne génie civil
Mélissa Gaudreault	Imagerie-Cartographie
Lucie Bellerive	Secrétaire
Myriam Beaudin	Secrétaire

Référence à citer : Belles-Isles, M., M. Heppell et A. Bérubé. 2003. *Programme décennal de dragage d'entretien des installations portuaires de la compagnie minière IOC à Sept-Îles. Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministère de l'Environnement*. Rapport préparé par GENIVAR pour la Compagnie minière IOC. 84 pages + annexes.

TABLE DES MATIÈRES

TABLE DES MATIÈRES	IV
LISTE DES TABLEAUX	VII
LISTE DES FIGURES	VIII
LISTE DES CARTES	VIII
LISTE DES ANNEXES.....	IX
1.0 MISE EN CONTEXTE DU PROJET	1
1.1 Présentation du promoteur.....	1
1.1.1 Coordonnées du promoteur	1
1.1.2 Firme de consultants en Environnement représentant IOC	1
1.2. Contexte et raison d'être du projet.....	1
1.3 Source du problème de sédimentation.....	2
1.3.1 Généralités	2
1.3.2 Sédimentation aux installations portuaires d'IOC.....	4
1.3.2.1 Bassin des Remorqueurs	5
1.3.2.2 Quai n° 2.....	7
1.3.2.3 Vieux Quai (Quai n° 1).....	8
1.4 Autres solutions à la problématique de sédimentation.....	8
1.5 Importance de la réalisation du projet.....	9
1.6 Aménagements et projets connexes.....	9
2.0 DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR.....	11
2.1 Délimitation de la zone d'étude	11
2.2 Milieu physique	11
2.2.1 Régime des vents.....	13
2.2.2 Bathymétrie	15
2.2.3 Régime marégraphique.....	15
2.2.4 Régime des vagues.....	17
2.2.5 Régime des courants	18
2.2.6 Régime des glaces.....	19
2.2.7 Sédimentologie.....	20
2.2.8 Caractéristiques des sédiments	20
2.2.9 Qualité de l'eau	25

Table des matières (suite)

	<u>Page</u>
2.3 Milieu biologique	25
2.3.1 Végétation littorale.....	25
2.3.2 Faune benthique	28
2.3.3 Faune ichthyenne.....	29
2.3.3.1 Éperlan arc-en-ciel	30
2.3.3.2 Capelan	31
2.2.3.3 Hareng atlantique	31
2.3.3.4 Morue franche	32
2.3.3.5 Autres espèces.....	32
2.3.4 Avifaune	33
2.3.4.1 Printemps	33
2.3.4.2 Été	36
2.3.4.3 Automne	36
2.3.4.4 Hiver	37
2.3.5 Mammifères marins.....	37
2.4 Milieu humain	39
2.4.1 Profil socio-économique.....	39
2.4.2 Affectation du territoire	41
2.4.3 Utilisation du sol	41
2.4.4 Activités portuaires et infrastructures de transport.....	42
2.4.5 Pêche	42
2.4.6 Tourisme et loisir.....	43
2.4.7 Potentiel archéologique.....	44
3.0 DESCRIPTION DU PROJET	45
3.1 Nature du projet	45
3.2 Délimitation des zones à draguer.....	45
3.3 Ampleur des travaux de dragage	46
3.4 Choix de l'équipement.....	46
3.5 Site de rejet des matériaux dragués.....	48
3.6 Échéancier	50
4.0 ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET	51
4.1 Méthode d'analyse	51
4.1.1 Composantes du projet	51
4.1.2 Éléments du milieu récepteur.....	52
4.1.3 Identification des impacts.....	53
4.1.4 Évaluation des impacts	53
4.1.4.1 Type d'impact	53
4.1.4.2 Importance de l'impact	55
4.1.5 Mesures d'atténuations et impacts résiduels	58

Table des matières (suite)

	<u>Page</u>
4.2 Description des impacts	58
4.2.1 Opération de dragage	58
4.2.1.1 Qualité de l'eau et sédimentologie	58
4.2.1.2 Hydrodynamique et bathymétrie	62
4.2.1.3 Faune benthique	63
4.2.1.4 Faune ichthyenne	64
4.2.1.5 Faune avienne	64
4.2.1.6 Mammifères marins	65
4.2.1.7 Activités portuaires	65
4.2.1.8 Activités de pêche	66
4.2.1.9 Activités récréatives et touristiques	66
4.2.1.10 Zones résidentielles	67
4.2.1.11 Activités économiques	67
4.2.2 Transport des matériaux	68
4.2.2.1 Qualité de l'eau et sédimentologie	68
4.2.2.2 Activités portuaires	69
4.2.2.3 Activités récréatives et touristiques	69
4.2.3 Rejet en eau libre	70
4.2.3.1 Qualité de l'eau et sédimentologie	70
4.2.3.2 Végétation littorale	72
4.2.3.3 Faune benthique	72
4.2.3.4 Faune ichthyenne, faune avienne et mammifères marins	73
4.2.4 Présence des matériaux excavés au site de rejet	73
4.2.4.1 Qualité de l'eau, sédimentologie, hydrodynamique et bathymétrie	73
4.2.4.2 Caractéristiques des sédiments	74
4.2.5 Maintien des profondeurs sécuritaires	75
4.2.5.1 Activités portuaires	75
4.2.5.2 Activités économiques	75
4.3 Bilan environnemental	76
5.0 PROGRAMME DE SURVEILLANCE, SUIVI ET PLAN D'URGENCE	79
5.1 Actions préliminaires aux travaux	79
5.2 Surveillance des travaux	79
5.3 Suivi	80
5.4 Plan d'urgence	80
6.0 BIBLIOGRAPHIE	83
ANNEXES	85

LISTE DES TABLEAUX

	<u>Page</u>
Tableau 1. Sommaire des volumes dragués (m ³) au Quai n° 2 et au Bassin des Remorqueurs depuis 1984	4
Tableau 2. Caractéristiques marégraphiques à Sept-Îles	17
Tableau 3. Composition granulométrique des sédiments aux installations portuaires d'IOC en 2003 ¹	23
Tableau 4. Caractéristiques chimiques des sédiments aux installations portuaires d'IOC en 2003	24
Tableau 5. Résultats des analyses de qualité de l'eau réalisées en 1980 près des installations portuaires d'IOC ¹	26
Tableau 6. Espèces de poisson fréquentant la baie des Sept Îles	30
Tableau 7. Liste des oiseaux observés lors des survols d'inventaires des aires de concentration des oiseaux aquatiques, à l'automne 1991 et à l'automne 1999 (A91, A99), et au printemps 1992 et au printemps 1999 (P92, P99)	35
Tableau 8. Liste des mammifères marins fréquentant la baie des Sept Îles	38
Tableau 9. Caractéristiques des zones à draguer	46
Tableau 10. Grille de contrôle	54

LISTE DES FIGURES

	<u>Page</u>
Figure 1. Dynamique sédimentaire aux installations portuaires d'IOC	6
Figure 2. Rose des vents à l'aéroport de Sept-Îles pour la période de 1953 à 1993.....	14
Figure 3. Période d'utilisation des nids pour quelques espèces les plus communes dans la baie des Sept Îles.....	34
Figure 4. Évaluation de l'importance de l'impact	56
Figure 5. Synthèse de l'évaluation des impacts résiduels du projet sur l'environnement	59

LISTE DES CARTES

	<u>Page</u>
Carte 1. Localisation des infrastructures portuaires de Sept-Îles.....	3
Carte 2. Localisation de la zone d'étude	12
Carte 3. Bathymétrie et hydrodynamique de la zone d'étude	16
Carte 4. Localisation des stations d'échantillonnage des sédiments	21
Carte 5. Milieu biologique.....	27
Carte 6. Milieu humain	40

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 Relevés bathymétriques détaillés

Annexe 2 Résultats des analyses de sédiments

Annexe 3 Résultats des consultations

Annexe 4 Liste des oiseaux nicheurs de la zone d'étude

1.0 MISE EN CONTEXTE DU PROJET

1.1 Présentation du promoteur

La Compagnie minière Iron One Canada (IOC), dont le siège social est situé à Montréal, est l'un des plus gros producteurs de minerai de fer au Canada. Constituée en 1949, cette compagnie a débuté ses activités en 1954. Elle exploite aujourd'hui une mine et une usine de boulettes de fer situées à Labrador City, de même qu'un chemin de fer et un port maritime à Sept-îles, aménagés principalement pour le transbordement du minerai de fer et des boulettes. Cette compagnie compte plus de 1 500 employés, dont 500 à Sept-Îles.

1.1.1 Coordonnées du promoteur

Compagnie minière IOC
1, rue Retty
Sept-Îles (Québec) G4R 3C7

Responsables :
Monsieur Jean-Michael Shannon, Vice-président-ingénierie,
Responsable du dossier
Monsieur Pierre Blackburn, Chargé de projet
Tél. : (418) 968-7494
Télec. : (418) 968-7771

1.1.2 Firme de consultants en Environnement représentant IOC

GENIVAR
31, avenue Marquette
Baie-Comeau (Québec) G4Z 1K4

Responsables :
Monsieur Christian Harvey,
Monsieur Mario Heppell, chargé de projet
Tél. : (418) 296-8911
Télec. : (418) 296-2887

1.2. Contexte et raison d'être du projet

IOC exploite son port de mer de Sept-Îles depuis 1954. Localisé au sud-est de la baie des Sept Îles, à la pointe aux Basques, ce port comprend le Quai n° 1 (ou

vieux Quai), le Quai n° 2 (ou nouveau Quai), et le Bassin des Remorqueurs. La localisation de ces équipements est illustrée sur la carte 1. Le Quai n° 2, construit en 1969, permet le transbordement du minerai concentré et des boulettes de fer. Le Bassin des Remorqueurs, quant à lui, a été aménagé en 1973 pour abriter les deux remorqueurs en service. Ces remorqueurs ont pour fonction d'assister les navires qui accostent au Quai n° 2. Or, le Quai n° 2 et le Bassin des Remorqueurs accumulent continuellement des dépôts de sable. L'ensablement provoque graduellement l'obstruction de l'accès au Bassin des Remorqueurs et une diminution progressive des profondeurs au Quai n° 2. Cette réduction des profondeurs est d'autant plus critique au Quai n° 2 que les navires qui y accostent sont de plus en plus gros d'année en année.

IOC se voit donc dans l'obligation d'effectuer des travaux récurrents de dragage d'entretien pour enlever les matériaux accumulés à ses installations portuaires afin d'assurer l'accès, l'exploitation optimale et la sécurité des navires. Pour ce faire, les profondeurs d'eau minimales à maintenir, lors des marées basses, sont de 5,5 m dans le canal d'accès du Bassin des Remorqueurs et de 18,3 m au Quai n° 2. Ces profondeurs sont dictées par le tirant d'eau des bateaux accostant chez IOC et par le type de construction de chacune de ces infrastructures portuaires.

L'intervalle entre les dragages d'entretien dépend du taux de sédimentation. En moyenne, un dragage est nécessaire tous les deux ans au Bassin des Remorqueurs alors qu'il est irrégulier au Quai n° 2. Le tableau 1 présente un sommaire des travaux de dragage réalisés depuis 1984.

1.3 Source du problème de sédimentation

1.3.1 Généralités

Les installations portuaires d'IOC à Sept-Îles sont construites sur une pointe de sable correspondant à l'ancien delta de la rivière Moisie. Depuis la dernière

Carte 1. Localisation des infrastructures portuaires de Sept-Îles

régression glaciaire, le relèvement isostatique du continent a conduit à l'émergence progressive des sables deltaïques autrefois accumulés dans la mer de Goldthwait. La rivière Moisie s'est ensuite tracée un chemin à travers cet immense banc de sable pour déboucher plus à l'est, à l'endroit qu'elle occupe aujourd'hui. Des plages de sable provenant principalement des sédiments transportés par la rivière Moisie se sont formées entre le delta de la rivière et la pointe aux Basques.

Tableau 1. Sommaire des volumes dragués (m³) au Quai n° 2 et au Bassin des Remorqueurs depuis 1984

Année	Quai n° 2	Bassin des Remorqueurs	Total
1984	3031	11 780	14 811
1986	3 815	15 293	19 108
1988	0	20 086	20 086
1990	0	20 547	20 547
1992	0	21 328	21 328
1994	0	22 003	22 003
1996	10286	24 117	34 403
1998	7 934	25 008	32 942
2000	0	30 000	30 000
2002	1 480	22 000	23 480

Sous l'action des vagues et des courants marins, une partie des sables déposés sur les plages est transportée parallèlement à la rive en direction ouest. Ces particules s'accumulent ensuite dans les zones où les conditions hydrodynamiques s'y prêtent, comme le Bassin des Remorqueurs et le Quai n° 2.

1.3.2 *Sédimentation aux installations portuaires d'IOC*

Les installations portuaires d'IOC sont construites sur une pointe de sable où le tracé de la côte forme un angle presque droit, dont les façades sont orientées vers le sud-est et vers le sud-ouest. Depuis sa formation, la morphologie de cette pointe a été déterminée par l'action combinée des courants marins, des vagues et des vents qui conditionnent le patron sédimentaire du secteur. Les sections

suivantes décrivent plus en détail la sédimentation près du Bassin des Remorqueurs et du Quai n° 2.

1.3.2.1 Bassin des Remorqueurs

Le Bassin des Remorqueurs est situé à l'extrémité sud de la pointe aux Basques. Ce secteur constituait jadis un point d'inflexion du transport et de l'accumulation de sable du delta (Roche 2001). Cet endroit correspond à un changement local des conditions hydrodynamiques qui a pour effets de freiner la progression du delta actuel vers le sud-ouest et de pousser le sable en transit vers le nord-ouest, soit vers les installations portuaires d'IOC.

L'entrée du Bassin des Remorqueurs constitue, depuis sa construction en 1973, un obstacle au transport littoral des sédiments (sables) et une zone de forte accumulation de sable attribuable au chenal d'entrée qui forme une zone de sédimentation (Roche 2001).

Depuis la construction du Bassin des Remorqueurs et en raison des travaux de dragage récurrents à ce bassin, la sédimentation au Quai n° 2 et au Vieux Quai (Quai n° 1) a beaucoup diminué. En effet, une partie du sable est interceptée à l'entrée et à l'intérieur du bassin et ne peut plus transiter vers les quais. Cependant, lorsque l'accumulation de sable à l'entrée du bassin est suffisante pour diminuer ou pour bloquer l'accès aux remorqueurs, une plus grande quantité de sable peut alors transiter vers le Quai n° 2 et s'y accumuler (figure 1).

Au Bassin des Remorqueurs, l'accumulation de sable se fait d'abord du côté sud de la barge échouée et à l'entrée du bassin. Lorsque l'accumulation est suffisante, le sable est alors transporté du côté ouest de l'entrée, soit à l'extrémité sud du brise-lame. La quantité de sable pouvant s'accumuler à l'entrée du bassin est variable d'une année à l'autre et dépend des variations

Figure 1. Dynamique sédimentaire aux installations portuaires d'IOC

observées dans les conditions hydrodynamiques. Le nombre et l'intensité des tempêtes sont les facteurs les plus déterminants des processus de transport et d'accumulation de sédiments.

1.3.2.2 Quai n° 2

Au Quai n° 2, le sable s'accumule lentement, mais progressivement sous l'action des vagues et des courants provenant de l'est, du sud-est et du sud. Le sable s'accumulant au Quai n° 2 provient du secteur municipal des plages de Sept-Îles (est de la pointe aux Basques) et de la rivière Moisie. Au fur et à mesure que l'entrée du Bassin des Remorqueurs se comble, une partie de plus en plus importante de sable devient disponible au transport littoral et transite jusqu'au Quai n° 2.

La quantité de sable qui s'accumule au Quai n° 2 est très variable d'une année à l'autre. Si la fréquence des travaux de dragage au Bassin des Remorqueurs est suffisante et que le sable accumulé ne déborde pas de l'entrée du bassin, la quantité de sédiments qui se déposeront au Quai n° 2 sera minime et il arrivera que le dragage ne soit pas nécessaire certaines années. Par contre, l'accumulation devant le quai sera importante si le dragage au Bassin des Remorqueurs est retardé, si le volume dragué est insuffisant pour maintenir la fréquence, ou si le nombre de tempêtes est élevé au cours d'une année. Le nombre et l'intensité des tempêtes peuvent donc aussi jouer un rôle déterminant dans le processus de transport et d'accumulation des sédiments au Quai n° 2.

Les manœuvres d'accostage et de départ des bateaux au Quai n° 2 peuvent aussi jouer un rôle significatif dans la dynamique sédimentaire. Ces manœuvres peuvent causer des mouvements de fond et provoquer l'accumulation de sable dans la partie est du Quai n° 2. Les relevés bathymétriques réalisés dans ce secteur indiquent la présence de deux fosses (une parallèle et l'autre perpendiculaire au quai) qui seraient creusées et entretenues par les hélices des bateaux (Roche 2001).

1.3.2.3 Vieux Quai (Quai n° 1)

Depuis la mise en place des installations portuaires de part et d'autre du Vieux Quai, une très faible sédimentation a été observée en face de cette infrastructure. Aucune opération de dragage n'est nécessaire.

1.4 **Autres solutions à la problématique de sédimentation**

Afin de réduire la fréquence des travaux de dragage, IOC a envisagé plusieurs solutions depuis 1985.

Ainsi, en 1985, la construction d'une digue entre la pointe aux Basques et le récif du Basque a été étudiée, puis rejetée en raison des coûts trop élevés. De plus, une telle construction n'aurait pas éliminé complètement le phénomène d'ensablement.

En 1991, deux autres solutions ont été envisagées, soit le déplacement du Bassin des Remorqueurs et la construction d'épis à l'est de la pointe aux Basques. Le déplacement du Bassin des Remorqueurs amènerait une réduction importante des travaux de dragage d'entretien les premières années. En effet, IOC n'aurait plus à draguer le Bassin des Remorqueurs. Toutefois, à moyen terme, soit après le comblement du chenal d'entrée du bassin, les sables transportés sur le fond poursuivraient leur course jusqu'aux Quais n° 2 et n° 1. De plus, l'aménagement d'un nouveau site nécessiterait la construction d'infrastructures afin de protéger les remorqueurs des vents et des vagues. Ce projet n'a donc pas été retenu, en partie, pour des raisons économiques, mais également, en raison de la persistance du phénomène d'ensablement et des impacts potentiels sur l'environnement.

La construction d'un épi en enrochement, de faible dimension, à l'est du Bassin des Remorqueurs, constituait une variante de la solution de 1985. Cet épi aurait

eu pour effet de former une zone propice à l'accumulation de sable résultant de la dérive littorale et de réduire temporairement l'ensablement près des installations portuaires. La capacité d'accumulation rapidement saturée, les coûts de construction comparables à ceux du dragage, ainsi que d'autres considérations économiques et environnementales ont mené au rejet de cette solution.

Signalons enfin que IOC a entrepris, récemment, une nouvelle étude technico-économique visant à définir les solutions de recharge les plus intéressantes aux travaux de dragage et qui mériteraient d'être étudiées plus en détail. Cette étude analyse, entre autres, les procédures actuelles utilisées lors des manœuvres d'accostage et de départ des bateaux afin de mieux les adapter au contexte sédimentologique du secteur. Les conclusions de cette étude ne sont pas encore disponibles.

1.5 Importance de la réalisation du projet

L'abandon des travaux de dragage d'entretien aux installations portuaires mettrait en péril les opérations de transbordement du minerai de fer d'IOC. La survie de la compagnie pourrait donc en être compromise. En effet, une grande partie du minerai de fer est expédiée via des minéraliers dont le tirant d'eau excède 18 mètres. Une diminution du tonnage au chargement entraînerait une augmentation importante du coût de transport des produits dans un marché des plus compétitifs.

1.6 Aménagements et projets connexes

Il n'y a actuellement aucun projet connu ni aucun aménagement connexe en cours de planification dans le secteur, susceptible de modifier les impacts du projet actuel ou d'en influencer la conception.

Certains intervenants du milieu ont proposé d'utiliser les sédiments dragués comme matériaux de recharge pour le secteur municipal des plages situées à

l'est de la pointe aux Basques ou pour la création d'ouvrages de stabilisation contre l'érosion des berges. Comme le sable dragué aux installations portuaires d'IOC provient déjà de ses plages par dérive littorale, leur utilisation à cette fin ne ferait que les ramener à leur emplacement d'origine. Ceci pourrait favoriser un transport encore plus important de sédiments et accentuer les besoins de dragage. En effet, la dérive littorale favorise le triage des particules et le transport différentiel du sable fin (Roche 2001). Ce sable fin déjà trié, une fois disposé le long des plages, serait mobilisé plus facilement et se retrouverait rapidement aux installations portuaires. Ce type de projet a donc été écarté, d'autant plus que la méthode de mise en place des matériaux n'est pas définie et s'avère, à première vue, complexe.

2.0 DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR

Ce chapitre présente les principales caractéristiques physiques, biologiques et humaines du milieu concerné par le projet. Les renseignements contenus dans les paragraphes qui suivent ont été compilés à partir de données recueillies dans plusieurs études antérieures, de données fournies par divers ministères fédéraux et provinciaux ainsi que par certains organismes privés. Une consultation des principaux intervenants du milieu susceptibles d'avoir un intérêt pour ce projet a également été réalisée au cours des derniers mois (annexe 3).

2.1 Délimitation de la zone d'étude

Les limites de la zone d'étude (carte 2) ont été établies en considérant, d'une part, la nature des travaux envisagés par IOC et, d'autre part, les connaissances des conditions hydrodynamiques et sédimentologiques du secteur.

Cette zone d'étude couvre l'ensemble des activités projetées, les installations portuaires, le site de rejet des matériaux dragués et les secteurs potentiellement influencés par la dispersion des sédiments dans l'eau. Elle permet de circonscrire géographiquement l'ensemble des effets directs et indirects du projet sur les milieux physique, biologique et humain.

2.2 Milieu physique

Les sections suivantes présentent les principales caractéristiques du milieu physique de la zone d'étude soit :

- le régime des vents;
- la bathymétrie;
- le régime marégraphique;
- le régime des vagues;

Carte 2. Localisation de la zone d'étude

- le régime des courants;
- le régime des glaces;la sédimentologie;
- les caractéristiques des sédiments;
- la qualité de l'eau.

2.2.1 *Régime des vents*

La région de Sept-Îles est balayée par des vents moyens à forts qui, sur une base annuelle, soufflent principalement de l'est et du nord (figure 2). En réalité, les vents dominants se déplacent au cours des différentes saisons. Durant l'hiver, ce sont surtout les vents de l'ouest et du nord-nord-est qui prédominent. Vers la fin de l'hiver, l'origine des vents se déplace vers l'est.

L'été marque l'arrivée d'une période plus calme. Les vents soufflent alors avec moins d'intensité et, même si les vents d'est demeurent prédominants, ils peuvent provenir de toutes les directions. Les périodes sans vent, durant l'été, représentent jusqu'à 10 % du temps.

Avec l'arrivée de l'automne, les vents changent progressivement de direction. Ils soufflent davantage du sud-ouest et ils coïncident généralement avec les périodes de mauvais temps. Indépendamment de leur direction, les vents soufflent avec une intensité moyenne de 14 à 20 km/h.

- Au cours de la période sans glace, les vents capables d'engendrer des vagues susceptibles d'atteindre les installations portuaires d'IOC et d'y influencer la sédimentation proviennent surtout de l'est et de l'est-nord-est. Ces vents ont une fréquence d'un peu plus de 20 % (Roche 2001). Il demeure cependant que les installations portuaires d'IOC sont relativement bien protégées des vents des autres directions en raison de la présence d'îles et de la pointe Noire.

Figure 2. Rose des vents à l'aéroport de Sept-Îles pour la période de 1953 à 1993

2.2.2 *Bathymétrie*

La bathymétrie générale de la zone d'étude est illustrée à la carte 3. Les profondeurs naturelles sont assez grandes et dépassent 50 m à plusieurs endroits. Par contre, le long des plages situées à l'est de la pointe aux Basques et à l'intérieur de la baie des Sept Îles, les profondeurs sont moindres et l'estran s'étend jusqu'à une grande distance de la ligne de rivage. L'isobathe de 15 m se retrouve ainsi à plus de 1 km au large des plages.

Toutefois, en face des installations portuaires d'IOC, les profondeurs naturelles sont grandes. Au Quai n° 1, l'isobathe de 15 m est à moins de 10 m du quai. Au Quai n° 2, les isobathes de 20 et 30 m se trouvent respectivement à environ 100 m et 200 m du quai. Enfin, dans le cas du Bassin des Remorqueurs, l'isobathe de 10 m se situe à moins de 100 m de l'entrée du bassin.

À proximité des installations portuaires, les phénomènes de sédimentation et les travaux de dragage d'entretien, occasionnent des changements de la bathymétrie d'une année à l'autre. Les relevés bathymétriques détaillés de 2003 à proximité du Quai n° 2 et dans le Bassin des Remorqueurs sont présentés à l'annexe 1.

Au site de rejet, les profondeurs sont de l'ordre de 40 mètres et elles s'y maintiennent au fil des années malgré l'apport de matériaux lors des campagnes de dragages (Roche 1996). Cela suggère un étalement ou une redistribution locale régulière des sédiments au gré des courants de fond.

2.2.3 *Régime marégraphique*

Le régime marégraphique à Sept-Îles est de type mixte et semi-diurne, avec des périodes mensuelles de vives-eaux et de mortes-eaux. Les deux oscillations marégraphiques quotidiennes présentent des inégalités en hauteur et dans le

Carte 3. Bathymétrie et hydrodynamique de la zone d'étude

temps. L'extrême de pleine mer est de 4,0 m (2,6 m géodésiques) alors que l'extrême de basse mer est de -0,6 m (-2,0 m géodésiques). Le marnage moyen enregistré entre les hautes et basses marées de vives-eaux est de l'ordre de 3,4 m et de 2,4 m pour une marée moyenne (tableau 2).

Tableau 2. Caractéristiques marégraphiques à Sept-Îles

Propriété		Niveau marégraphique (m)*
Pleine mer supérieure	Marée moyenne	2,8
	Grande marée	3,4
Basse mer inférieure	Marée moyenne	0,4
	Grande marée	0,0
Extrême	Pleine mer	4,0
	Basse mer	-0,6
Niveau moyen de l'eau		1,5
Amplitude	Marée moyenne	2,4
	Grande marée	3,4

* Tiré de la table des marées 2003. La correction entre les niveaux marégraphique et géodésique est de 1,4 m.

2.2.4 Régime des vagues

La baie des Sept Îles est relativement bien protégée des hautes vagues venant du large, en raison des Îles qui la ferment en partie. Il existe cependant des passages, dans les axes sud-ouest (chenal de l'ouest) et sud (chenal du milieu), permettant aux vagues du large de venir se briser sur la rive est de la baie et de part et d'autre du Bassin des Remorqueurs. Le littoral du côté nord-est du Bassin des Remorqueurs est, quant à lui, beaucoup plus exposé aux vagues du large.

Les vagues pouvant affecter les installations portuaires d'IOC sont très variables et peuvent atteindre des hauteurs élevées lors de rafales ou de fortes tempêtes. Les prédictions de vagues démontrent que des vagues de hauteur inférieure à

0,5 m peuvent être observées près de 60 % du temps au large (Roche 2001). Des vagues de plus de 1,25 m risquent de survenir un peu plus de 5 % du temps tandis que des vagues maximales de 4,5 m pourront se produire 0,01 % du temps, soit moins d'une heure par année. Quant aux vagues de plus de 4,5 m de hauteur, elles peuvent se produire parfois, mais le nombre d'heures pendant lesquelles il est possible de les observer au cours de la période sans glace est inférieure à 0,5 h par an.

2.2.5 *Régime des courants*

Dans la baie des Sept Îles et dans le chenal de l'est, les courants résultent des variations de niveaux imposées par le cycle des marées et, dans une moindre mesure, par l'action des vents. L'étude d'impact de 1991 (Roche 1991) faisait état des résultats d'études portant sur les courants dans le secteur des installations portuaires. Ces études ont démontré que l'orientation des courants se modifie avec les marées (carte 3). Au flot, les courants longent la rive en direction nord-ouest alors qu'au jusant, ils longent toujours la rive, mais en direction inverse (sud-est). Il arrive que ce patron général soit modifié en surface par l'action du vent sur les vagues, mais en profondeur, la direction des courants est relativement constante.

Près de la pointe aux Basques et dans la zone portuaire, les courants de marée sont rapides et excèdent assez fréquemment 0,35 m/s durant le flot. Comme le montrent les données de Procéan (1999) et l'étude de Roche (2000) pour la pointe Noire, les tempêtes en provenance du golfe Saint-Laurent et les vents des secteurs est et nord-est ont tendance à induire une circulation cyclonique en surface. Cette circulation cyclonique, tournant en sens antihoraire dans la baie des Sept Îles, produit des courants assez élevés en direction nord dans la zone portuaire. Ces derniers peuvent même atteindre 0,5 m/s près de la pointe aux Basques.

Les données de Procéan suggèrent également la présence d'un jet côtier (courant fort qui se développe en bordure d'une avancée de la côte ou d'un accident topographique) à proximité de la pointe aux Basques pendant le flot. Il est possible que ce courant se maintienne jusqu'au Quai n° 2 et soit responsable des apports de sable dans cette zone. Notons que, selon Roche (1991), l'intensité des courants est plus faible en profondeur. À partir de 5 m de profondeur, les vitesses sont de l'ordre de 0,15 m/s et elles ne dépassent pas 0,10 m/s près du fond. Les sables transportés par les courants de surface auraient donc tendance à sédimenter au fur et à mesure qu'ils atteignent des profondeurs plus grandes.

Au site de rejet, des relevés réalisés en 1990 (Roche 1991) indiquent, qu'au jusant, les courants sont de 0,10 m/s en direction est-sud-est. Au flot, les vitesses sont semblables, mais les courants sont orientés en direction nord-est.

2.2.6 *Régime des glaces*

Le couvert de glace, dans la zone d'étude, varie considérablement en étendue, en épaisseur et en déplacement. Les vents dominants influencent l'emplacement de la glace alors que le volume (étendue et épaisseur) dépend directement des températures hivernales.

En général, le couvert de glace, à Sept-Îles, est présent de la mi-décembre jusqu'au début d'avril et son épaisseur dépend du nombre de degrés-jours de gel cumulés depuis l'amorce initiale du couvert. En rive, l'épaisseur de glace varie habituellement entre 0,5 et 1,3 m alors qu'au large elle peut atteindre près de 5 m à cause des empilements. Des relevés de conditions de glace, effectués par la Garde côtière canadienne au moyen d'images satellites, montrent que des champs de glace peuvent dériver ou être poussés avec force et violence dans la baie de la Boule (est de la pointe aux Basques) lors de fortes tempêtes. Ces glaces peuvent creuser des sillons importants sur le fond à l'est des installations portuaires d'IOC (Roche 2001).

2.2.7 *Sédimentologie*

Comme décrit précédemment, dans la région immédiate des installations portuaires d'IOC, les sédiments sont amenés principalement par les courants et par la dérive littorale à partir des plages de la baie de la Boule situées au nord-est de la pointe aux Basques (réf. section 1.3). La baie des Sept Îles elle-même ne contribue pas ou très peu au processus de sédimentation à cet endroit. En effet, la baie des Sept Îles constitue un bassin relativement clos où les sédiments proviennent principalement de ses affluents. Les débits de ces derniers sont faibles et ils transportent peu de sédiments en général. Les zones d'accumulation de ces sédiments se situent principalement sur le littoral de la baie, entre la pointe Noire et la pointe du Poste, et ils n'atteignent pas le secteur portuaire d'IOC.

2.2.8 *Caractéristiques des sédiments*

Des échantillons de sédiments ont été prélevés, en mai 2003, au Quai n° 2 et au Bassin des Remorqueurs afin d'en déterminer la composition granulométrique et les principales caractéristiques chimiques. La localisation des stations d'échantillonnage est illustrée sur la carte 4. Les échantillons ont été prélevés à l'aide d'une benne Ponar en suivant les méthodes préconisées par Environnement Canada (2002). Les méthodes d'analyses répondaient aux lignes directrices pour les analyses de sédiments du ministère de l'Environnement et de la Faune (MEF 1996) et le protocole d'échantillonnage et d'analyse a été préalablement approuvé par le ministère de l'Environnement (MENV). Cette campagne d'échantillonnage était semblable à celles réalisées depuis 1992 avant chaque activité de dragage. L'annexe 2 présente les certificats des analyses physico-chimiques des sédiments.

Carte 4. Localisation des stations d'échantillonnage des sédiments

Les résultats des analyses granulométriques indiquent que les matériaux à draguer sont composés principalement de sables fins et grossiers (tableau 3). Au Quai n° 2, les sédiments sont composés majoritairement de sable (>70 %) avec un peu de silt (5 à 19 %). Au Bassin des Remorqueurs, ils sont composés principalement de sable (>90 %) et de silt (1,5 à 7 %). Selon des analyses granulométriques réalisées lors de l'étude d'impact de 1991 (Roche 1991), le site de rejet présente une composition granulométrique semblable à celle des matériaux à draguer.

En ce qui concerne la composition chimique des matériaux à draguer (tableau 4), les teneurs de tous les métaux, sauf le fer pour lequel aucun critère n'existe, se situent en dessous des critères déterminant les seuils sans effet (SSE) des critères intérimaires pour l'évaluation de la qualité des sédiments du Saint-Laurent (Environnement Canada, Centre Saint-Laurent et ministère de l'Environnement du Québec, 1992).

Les hydrocarbures pétroliers C₁₀-C₅₀, pour lesquels il n'existe aucun critère de qualité, pour les sédiments, n'ont pas été détectés. Les valeurs mesurées se situent sous le seuil de détection (100 mg/kg). Le carbone organique total est toujours inférieur à 1 %, indiquant ainsi que très peu de matière organique est disponible pour absorber les contaminants. Par ailleurs, alors que les BPC ne sont pas détectables (< 0,03 mg/kg), les teneurs en HAP sont très faibles et sous les seuils sans effet (SSE) soit, entre < 0,01 et 0,07 mg/kg.

En ce qui concerne le fer, les concentrations oscillent entre 7,7 et 48,0 g/kg, pour une moyenne de 16,6 g/kg. Ces valeurs correspondent aux teneurs naturelles normalement retrouvées dans les sables du golfe Saint-Laurent (0,61 à 5,33 % selon Loring et Nota, 1973; Roche 1996) et semblent n'indiquer aucune contamination particulière par ce métal. Les résultats des analyses chimiques indiquent que les sédiments à proximité des installations portuaires d'IOC, font partie de la classe 1 selon les critères intérimaires et que le site est exempt de pollution. Ces matériaux peuvent donc être utilisés sans restriction d'usage (Environnement Canada et al. 1992).

Tableau 3. Composition granulométrique des sédiments aux installations portuaires d'IOC en 2003¹

Classe granulométrique ²	Station									
	Quai n° 2				Bassin des Remorqueurs					
	1 (3679) ³	2 (3680)	3 (3681)	4 (3682)	6 (3684)	7 (3685)	8 (3686)	9 (3687)	10 (3688)	11 (3689)
Gravier	2,71	0,23	0,29	5,50	0,20	0,60	0,48	2,44	0,67	2,84
Sable grossier	50,93	48,07	35,66	27,88	46,71	50,49	69,00	53,91	58,54	73,04
Sable fin	37,86	44,70	49,55	43,62	44,59	42,41	27,92	39,85	32,29	21,12
Limon (silt)	5,50	5,00	11,5	18,50	6,50	5,00	1,50	1,40	4,50	2,50
Argile et colloïde	3,00	2,00	3,00	4,50	2,00	1,50	1,00	2,40	1,00	0,50

¹ Granulométrie exprimée en pourcentage du poids total de l'échantillon;

² Taille des particules : argile et colloïde : < 0,004 mm; limon (silt) : 0,004-0,06 mm; sable fin : 0,06-0,2 mm; sable grossier : 0,2-2,0 mm; gravier : > 2,0 mm;

³ Numéro d'identification des échantillons sur les certificats d'analyse.

Tableau 4. Caractéristiques chimiques des sédiments aux installations portuaires d'IOC en 2003

Paramètres ¹	Station										Critères ²		
	Qual n° 2				Bassin des Remorqueurs						Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3
	1 (3679)	2 (3680)	3 (3681)	4 (3682)	6 (3684)	7 (3685)	8 (3686)	9 (3687)	10 (3688)	11 (3689)	SSE	SEM	SEN
<i>Métaux</i>													
Arsenic	2,5	1,5	2,8	2,4	1,8	1,3	0,9	1,5	1,1	1,4	3,0	7	17
Cadmium	0,07	< 0,02	0,03	0,03	0,03	< 0,02	0,02	0,02	< 0,02	< 0,02	0,2	0,9	3
Chrome	12	9	17	17	9	10	< 2	7	< 2	< 2	55	55	100
Cuivre	9	6	13	8	6	6	4	6	4	4	28	28	86
Fer	10 000	13 000	28 000	48 000	15 000	13 000	8 400	12 000	12 000	7 700	-	-	-
Mercure	< 0,01	0,02	0,02	0,03	0,01	0,01	0,02	0,02	< 0,01	0,01	0,05	0,2	1
Nickel	13	10	21	15	8	10	6	9	6	6	35	35	61
Plomb	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	23	42	170
Zinc	40	23	65	31	27	24	18	26	16	17	100	150	540
<i>BPC</i>													
Aroclor 1016	< 0,01	< 0,03	NA ³	NA	< 0,01	< 0,01	NA	NA	NA	NA	-	0,01	0,4
Aroclor 1242	< 0,01	< 0,03	NA	NA	< 0,01	< 0,01	NA	NA	NA	NA	-	-	-
Aroclor 1248	< 0,01	< 0,03	NA	NA	< 0,01	< 0,01	NA	NA	NA	NA	-	0,05	0,6
Aroclor 1254	< 0,01	< 0,03	NA	NA	< 0,01	< 0,01	NA	NA	NA	NA	-	0,06	0,3
Aroclor 1260	< 0,01	< 0,03	NA	NA	< 0,01	< 0,01	NA	NA	NA	NA	-	0,005	0,2
<i>HAP</i>													
Naphtalène	< 0,01	< 0,01	NA	NA	< 0,01	< 0,01	NA	NA	NA	NA	0,02	0,4	0,6
1-Méthylnaphtalène	< 0,01	< 0,01	NA	NA	< 0,01	< 0,01	NA	NA	NA	NA	-	-	-
2-Méthylnaphtalène	< 0,01	< 0,01	NA	NA	< 0,01	< 0,01	NA	NA	NA	NA	0,02	-	-
1,3-Diméthylnaphtalène	< 0,01	< 0,01	NA	NA	< 0,01	< 0,01	NA	NA	NA	NA	-	-	-
Acénaphylène	< 0,01	< 0,01	NA	NA	< 0,01	< 0,01	NA	NA	NA	NA	0,01	-	-
Acénaphthène	< 0,01	< 0,01	NA	NA	< 0,01	< 0,01	NA	NA	NA	NA	0,01	-	-
2,3,5-Triméthylnaphtalène	< 0,01	< 0,01	NA	NA	< 0,01	< 0,01	NA	NA	NA	NA	-	-	-
Fluorène	< 0,01	< 0,01	NA	NA	< 0,01	< 0,01	NA	NA	NA	NA	0,01	-	-
Phénanthrène	0,06	< 0,01	NA	NA	0,01	< 0,01	NA	NA	NA	NA	0,03 - 0,07	0,4	0,8
Anthracène	0,01	< 0,01	NA	NA	< 0,01	< 0,01	NA	NA	NA	NA	0,02	-	-
Fluoranthène	0,07	< 0,01	NA	NA	< 0,01	0,01	NA	NA	NA	NA	0,02 - 0,2	0,6	2
Pyrène	0,06	< 0,01	NA	NA	< 0,01	0,01	NA	NA	NA	NA	0,02 - 0,1	0,7	1
Benzo (c) phénanthrène	< 0,01	< 0,01	NA	NA	< 0,01	< 0,01	NA	NA	NA	NA	-	-	-
Benzo (a) anthracène	0,03	< 0,01	NA	NA	< 0,01	< 0,01	NA	NA	NA	NA	0,05 - 0,1	0,4	0,5
Chrysène	0,04	< 0,01	NA	NA	< 0,01	< 0,01	NA	NA	NA	NA	0,1	0,6	0,8
5-Méthylchrysène	< 0,02	< 0,02	NA	NA	< 0,02	< 0,02	NA	NA	NA	NA	-	-	-
Benzo (b, j et k) fluoranthène	0,05	< 0,01	NA	NA	< 0,01	< 0,01	NA	NA	NA	NA	0,3	-	-
7,12-Diméthylbenzo (a) anthracène	< 0,02	< 0,02	NA	NA	< 0,02	< 0,02	NA	NA	NA	NA	-	-	-
Benzo (e) pyrène	0,03	< 0,01	NA	NA	< 0,01	< 0,01	NA	NA	NA	NA	-	-	-
Benzo (a) pyrène	0,03	< 0,01	NA	NA	< 0,01	< 0,01	NA	NA	NA	NA	0,01 - 0,1	0,5	0,7
3-Méthylcholanthrène	< 0,01	< 0,01	NA	NA	< 0,01	< 0,01	NA	NA	NA	NA	-	-	-
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	0,02	< 0,01	NA	NA	< 0,01	< 0,01	NA	NA	NA	NA	0,07	-	-
Dibenzo (a,h) anthracène	< 0,01	< 0,01	NA	NA	< 0,01	< 0,01	NA	NA	NA	NA	0,005	-	-
7H-Dibenzo (c,g) carbazole	< 0,01	< 0,01	NA	NA	< 0,01	< 0,01	NA	NA	NA	NA	-	-	-
Benzo (g,h,i) pérylène	0,02	< 0,01	NA	NA	< 0,01	< 0,01	NA	NA	NA	NA	0,1	-	-
Dibenzo (a,l) pyrène	< 0,02	< 0,02	NA	NA	< 0,02	< 0,02	NA	NA	NA	NA	-	-	-
Dibenzo (a,e) pyrène	< 0,02	< 0,02	NA	NA	< 0,02	< 0,02	NA	NA	NA	NA	-	-	-
Dibenzo (a,i) pyrène	< 0,02	< 0,02	NA	NA	< 0,02	< 0,02	NA	NA	NA	NA	-	-	-
Dibenzo (a,h) pyrène	< 0,02	< 0,02	NA	NA	< 0,02	< 0,02	NA	NA	NA	NA	-	-	-
Carbone organique total (%)	0,44	0,17	0,90	0,33	0,86	0,13	0,16	0,53	0,11	0,18	-	-	-
Hydrocarbure C₁₀-C₅₀ (mg/kg)	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	-	-	-

¹ Les résultats sont exprimés en mg/kg; ²Environnement Canada, Centre Saint-Laurent et ministère de l'Environnement du Québec, 1992 : pas de critère pour ce paramètre; SSE : Seuil Sans Effet; SEM : Seuil d'Effets Mineurs; SEN : Seuil d'Effets Néfastes;

³ NA : non analysé

2.2.9 *Qualité de l'eau*

Il existe peu de données sur la qualité de l'eau dans ou près de la zone d'étude. Roche (1991) mentionne les résultats d'un suivi environnemental réalisé en 1980 près des installations portuaires d'IOC. Les analyses alors réalisées indiquaient que les concentrations en cuivre, en manganèse, en mercure et en silice étaient inférieures aux limites de détection. Les MES étaient également faibles avec des valeurs inférieures à 5 mg/l. La turbidité était, par contre, grandement variable d'une journée à l'autre et se situait entre 1,2 et 5 JTU, pour une moyenne de 3,5 JTU. À l'exception du cadmium et du nickel, les teneurs en métaux lourds demeuraient cependant en deçà des critères de qualité de l'eau pour le maintien de la vie aquatique en milieu marin (tableau 5).

2.3 **Milieu biologique**

Cette section décrit les diverses composantes du milieu biologique dans la zone d'étude. La carte 5 propose une vue d'ensemble de la répartition de la végétation littorale, des faunes benthique, ichtyenne et avienne ainsi que des secteurs de concentrations des mammifères marins dans cette zone. La source principale des informations contenues dans cette carte provient de la base de données SIGHAP (ministère des Pêches et des Océans du Canada).

2.3.1 *Végétation littorale*

La végétation littorale est répartie sur presque tout le pourtour de la baie des Sept Îles et des îles qu'elle contient à l'exception du secteur situé en face de Sept-Îles et des installations portuaires d'IOC où le milieu littoral est totalement artificiel. Cette bande de végétation est donc principalement située à l'extérieur de la zone d'étude. Seule une petite parcelle de cette bande près de la pointe du Poste au nord-ouest des installations portuaires de Sept-Îles est présente dans la zone d'étude (carte 5). La végétation de cette parcelle est typique d'un

Tableau 5. Résultats des analyses de qualité de l'eau réalisées en 1980 près des installations portuaires d'IOC¹

Paramètre	Échantillons analysés (n)	Valeur moyenne (mg/l)	Critère de qualité (mg/l)	
			RCQE ²	GPQE ³
Cadmium	41	0,0228	< 0,00012	≤ 0,005
Chrome	41	0,033	—	≤ 0,100
Cuivre	59	N.D. ⁴	—	< 0,05
Fer	41	0,052	—	< 0,3
Manganèse	41	N.D. ⁴	—	≤ 0,10
Mercure	41	N.D. ⁴	—	≤ 0,0001
Nickel	33	0,172	—	< 0,1
Plomb	41	0,045	—	< 0,05
pH	41	7,87	7,0-8,7	≥ 6,5
Turbidité	59	3,5 JTU	—	—
Zinc	59	0,050	—	< 0,1

¹ Source : Roche 1991;

² Recommandations pour la qualité de l'eau en vue de la protection de la vie aquatique, eau de mer. www.ec.gc.ca/cegg-rcqe/français/cegg/water/default.cfm#aqu;

³ Environnement Canada 1980. Références sur la qualité des eaux. Guide des paramètres de la qualité des eaux. Tableau 18 : Principes directeurs pour la protection de la vie aquatique des eaux salées;

⁴ N.D. non détecté, valeur sous le seuil de détection de la méthode utilisée.

Carte 5. Milieu biologique

marais salant et est uniquement composée de spartines à fleurs alternes (*Spartina alterniflora*). De plus, le havre à Zoël, situé sur le côté nord-est de l'île Grande Basque, constitue un secteur d'intérêt écologique. En effet, ce milieu est constitué d'un marais salant et présente des groupements végétaux rares (Chantal Bouchard, Corporation touristique de Sept-Îles, comm. pers. 2003).

De plus, des herbiers d'algues fucacées sont associés aux substrats rocheux (Roche 1991). Ces derniers sont présents sur le pourtour des îles de l'archipel et à la pointe Noire.

2.3.2 *Faune benthique*

La faune benthique peuplant les sédiments de la baie des Sept Îles et les fonds adjacents aux rives situées à l'est des propriétés d'IOC est relativement abondante et diversifiée (Roche 1991; Procéan 1999). Par contre, près des installations d'IOC, la diversité et l'abondance des organismes sont moindres. Cette pauvreté relative s'explique par la présence d'un substrat sablonneux moins favorable à l'établissement et au développement des espèces benthiques (Beak, 1973-1974; *in* Roche 1991).

Selon les secteurs, la baie abrite un peuplement à dominance pélécytopodes-polychètes et pélécytopodes-nématodes. Puis, par ordre décroissant de fréquence d'apparition, on observe des amphipodes, des polychètes et des cumacées (Comité d'étude sur le fleuve Saint-Laurent, 1978; *in* Roche 1991). Quant aux mollusques d'intérêt commercial, la baie des Sept Îles abrite des populations de pétoncles (*Placopecten magellanicus*), de myes (*Mya arenaria*), de moules bleues (*Mytilus edulis*) et de buccins (*Buccinum undatum*).

Le pétoncle n'est exploitable qu'à partir d'une certaine densité qui est atteinte dans un petit secteur situé à l'est de l'île La Grosse Boule, à l'extérieur de la zone d'étude. Lorsqu'ils sont jeunes, les individus de cette espèce préfèrent les substrats rocheux ou de graviers grossiers pour se fixer. Lorsqu'ils atteignent

une certaine taille, ils deviennent plus mobiles. Il est donc peu probable de le retrouver à proximité des installations d'IOC puisque le substrat y est meuble, étant constitué de sable et de vase. Quant à la moule bleue, elle vit fixée aux substrats rocheux. Ainsi, les fonds vaseux et sablonneux à proximité des quais sont peu propices à son établissement. Par contre, les parties submergées des installations portuaires peuvent être colonisées par cette espèce. La mye représente l'espèce la plus susceptible de se retrouver sur les fonds du site de dragage puisqu'elle fréquente les milieux vaseux et sablonneux des zones intertidales et subtidales. Selon Procéan (1999), la mye se retrouverait en concentrations élevées à divers endroits de la zone littorale de la baie, notamment à l'est du Bassin des Remorqueurs. Enfin, le buccin fréquente les substrats meubles. Aucune donnée précise n'existe quant à sa distribution dans la baie des Sept Îles, mais sa distribution est probablement semblable à celle de ses proies puisqu'il est carnivore et nécrophage. Selon les informations provenant des pêcheurs, il n'est pêché qu'autour des îles, à l'extérieur de la baie ainsi que dans le secteur de la rivière Moisie (Roche 1991).

De plus, on note la présence du homard (*Homarus americanus*) autour de l'île Grande Basque et dans le secteur de l'anse à la Marmite, de la mactre de Stimpson (*Mactromeris polynyma*) près des Cayes de l'Est (à l'est de la zone d'étude) et du crabe commun (*Cancer irroratus*) sur les fonds de la baie des Sept Îles (Jean Morisset, Pêches et Océans Canada, comm. pers. 2003). Ces espèces sont cependant peu abondantes dans la zone d'étude.

2.3.3 *Faune ichthyenne*

Selon l'étude de Procéan (1999), réalisée dans le cadre du projet de développement du terminal de vrac à Pointe-Noire, des informations provenant de la pêche sportive à la ligne effectuée aux différents quais (Jean Morisset, Pêches et Océans Canada, comm. pers. 2003) et des résultats de quelques coups de seine réalisés en août et en septembre 2002 au Bassin des Remorqueurs (Jean Morisset, Pêches et Océans Canada, comm. pers. 2003),

17 espèces de poissons fréquentent la baie des Sept Îles et sont donc susceptibles de se retrouver dans la zone d'étude (tableau 6). Parmi celles-ci, seuls le saumon, le capelan, l'éperlan arc-en-ciel, le hareng atlantique et la morue franche présentent un intérêt pour la pêche. Par contre, les concentrations de ces espèces dans la baie des Sept Îles ne sont pas suffisantes pour en permettre l'exploitation commerciale (Roche 1984; Procéan 1999).

Tableau 6. Espèces de poisson fréquentant la baie des Sept Îles

Nom commun	Nom latin
Alose savoureuse	<i>Alosa sapidissima</i>
Anguille d'Amérique	<i>Anguilla rostrata</i>
Capelan	<i>Mallotus villosus</i>
Chaboisseau sp.	<i>Myoxocephalus sp.</i>
Éperlan arc-en-ciel	<i>Osmerus mordax</i>
Épinoche à trois épines	<i>Gasterosteus aculeatus</i>
Flétan atlantique	<i>Hippoglossus hippoglossus</i>
Grosse poule de mer	<i>Cyclopterus lumpus</i>
Hareng atlantique	<i>Clupea harengus</i>
Loup sp.	<i>Anarhichas sp.</i>
Maquereau bleu	<i>Scomber scombrus</i>
Morue franche	<i>Gadus morhua</i>
Ogac	<i>Gadus ogac</i>
Plie lisse	<i>Liopsetta putnami</i>
Plie rouge	<i>Pseudopleuronectes americanus</i>
Poulamon atlantique	<i>Microgadus tomcod</i>
Saumon atlantique	<i>Salmo salar</i>

2.3.3.1 Éperlan arc-en-ciel

L'éperlan arc-en-ciel anadrome est une espèce migratrice subdivisée en quatre populations génétiquement distinctes au Québec, soit les populations de la rive sud, de la Baie des Chaleurs, de la rive nord et de la Côte-Nord (Bernatchez et Martin 1996, in Giroux 1997). Cette dernière fraie vers la fin juin, lorsque l'eau atteint une température avoisinant les 6 °C. La fraie a généralement lieu en eau peu profonde dans les rivières ou les ruisseaux, en amont de la zone d'influence de la marée, sur des fonds de roches et de gravier. L'éperlan est la proie de divers prédateurs tels la morue et le saumon en plus des phoques et de certains

oiseaux aquatiques. Il fait aussi l'objet de pêche sportive et son abondance semble plus élevée près des embouchures de certaines rivières à l'intérieur de la baie, dont la rivière du Poste (Roche 1991; carte 5). Le secteur situé près des installations d'IOC et autour du site de rejet ne représente pas un habitat d'intérêt particulier ou sensible pour cette espèce.

2.3.3.2 Capelan

Le capelan est une espèce pélagique fréquentant les côtes en période de reproduction, soit de la mi-mai à la mi-juin pour le secteur compris entre Pointe-aux-Anglais et Sept-Îles (Leim et Scott 1966). La fraie exige certaines conditions de substrat et de vagues particulières puisque les géniteurs se laissent choir sur la plage après avoir suivi le roulis des vagues (Roche 1991). Le gravier fin est préféré puisqu'il permet une meilleure oxygénation des œufs. Les zones favorables à la fraie de cette espèce se situent du nord-ouest de la baie des Sept Îles (à l'extérieur de la zone d'étude), et dans le secteur des plages à l'est de la pointe aux Basques. En plus de faire l'objet de la pêche sportive, le capelan est la proie de la morue, du saumon, des phoques, des baleines et d'oiseaux aquatiques. De fortes concentrations de capelan ont été observées à plusieurs reprises à l'intérieur du Bassin des Remorqueurs au début de l'été. Le petit rorqual le pousse volontairement à cet endroit afin de le concentrer pour s'en alimenter.

2.2.3.3 Hareng atlantique

Ce poisson pélagique circule généralement au large des côtes. Sa saison de reproduction est très longue, s'étendant d'avril à novembre. La fraie printanière a lieu près des côtes alors que celles d'été et d'automne s'effectuent plutôt en haute mer (Leim et Scott 1966; Pêches et Océans Canada 1982). Il est la proie de nombreux prédateurs tels la morue, le saumon, les oiseaux de mer, les phoques et les baleines (Pêches et Océans Canada 1982) pour lesquels il représente une source importante de nourriture. La principale zone de capture

du hareng atlantique se situe à l'intérieur de la baie des Sept Îles, dans la portion ouest, près de la rivière Hall (Roche 1991). De plus, une frayère printanière a été identifiée près de pointe à la Marmite sur la Pointe-Noire (Jean Morisset, Pêches et Océans Canada, comm. pers. 2003). Ces deux zones sont toutefois localisées à l'extérieur des limites de l'aire d'étude.

2.3.3.4 Morue franche

La morue fréquente les eaux froides, près du fond entre 40 et 600 mètres. Sa reproduction a lieu durant l'été dans le nord-ouest du golfe et à la pointe sud de l'île d'Anticosti en eau profonde (Andersen et Gagnon 1980). Son alimentation est peu spécifique, allant des crustacés de petites tailles aux poissons. Lorsque attirée par l'abondance de certaines de ses proies, la morue peut se manifester en grand nombre sur certains fonds. Ainsi, sa présence dans la zone d'étude est probablement liée à la présence du capelan et du hareng qui sont parmi ses proies favorites. Cette présence serait occasionnelle et ne correspondrait pas à une zone de fraie, mais plutôt d'alimentation.

2.3.3.5 Autres espèces

Parmi les autres espèces précédemment mentionnées, leur présence dans le secteur est plutôt occasionnelle, voire fortuite. En effet, la zone d'étude ne correspond pas à l'habitat recherché par ces différentes espèces. Leur présence peut être le résultat de déplacements journaliers ou de migrations saisonnières (Roche 1991).

En ce qui a trait au saumon atlantique, il est présent dans la zone d'étude entre la mi-juin et la fin août. Durant cette période, les saumons longent la côte en direction de leurs rivières natales. Ceux-ci passent au large de la baie des Sept Îles pour rejoindre la rivière Moisie plus à l'est, laquelle est l'une des meilleures rivières à saumon de la Côte-Nord.

2.3.4 Avifaune

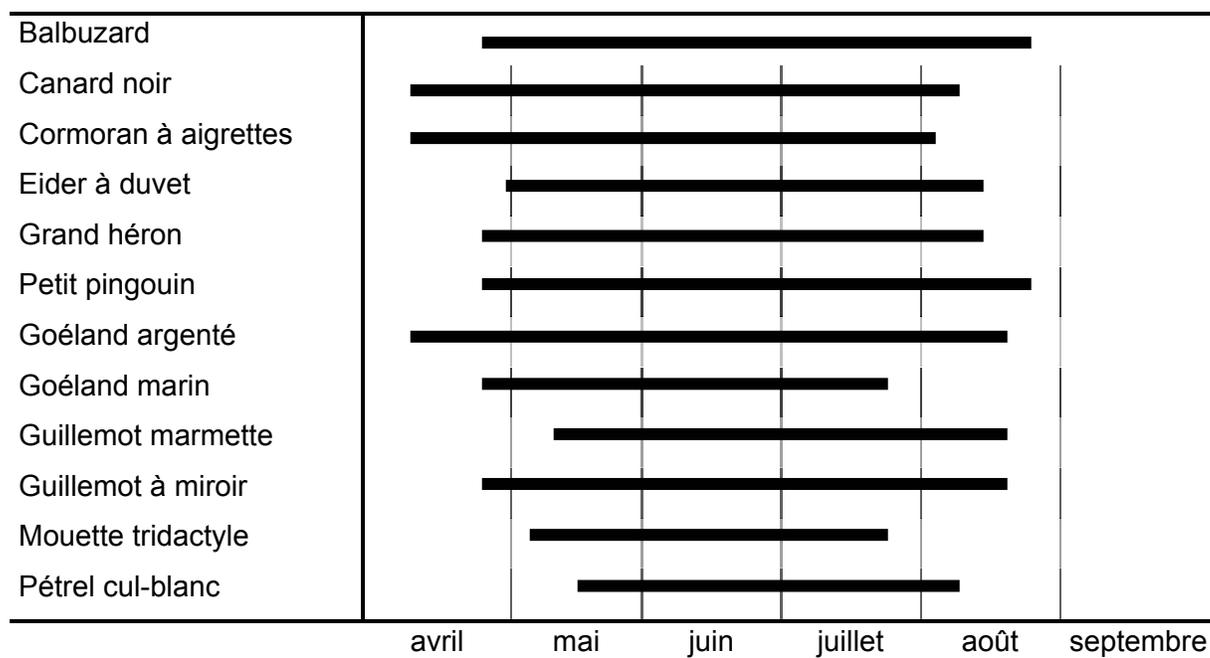
Selon l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec (Gauthier et Aubry 1995) et Environnement Canada (2003), 88 espèces d'oiseaux nichent dans ou près de la zone d'étude (annexe 4) et la liste des espèces observées comprend 210 espèces. Parmi les espèces nicheuses, signalons une vingtaine d'espèces marines, côtières ou de rivage. La Côte-Nord abrite de grandes concentrations de ces oiseaux. Le littoral est utilisé pour nicher, pour faire halte au cours des migrations saisonnières ou pour séjourner durant l'hiver. Selon Chapdelaine (1980; *in* Roche 1991), c'est dans cette région du golfe Saint-Laurent que se retrouvent les communautés aviennes nicheuses les plus diversifiées. Près de Sept-Îles, le milieu côtier répond aux exigences des nombreuses espèces d'oiseaux migrateurs (Bourget *et al.* 1976; *in* Roche 1991). Cependant, l'abondance et la diversité des espèces sont variables en fonction des saisons puisque celles-ci ont des activités et des déplacements qui diffèrent selon la période de l'année. La figure 3 présente les périodes d'utilisation des nids pour quelques espèces d'oiseaux les plus communes de la baie et de l'archipel des Sept Îles.

2.3.4.1 Printemps

Le printemps est la période où le nombre d'individus et la diversité atteignent leur maximum. Le tableau 7 présente les espèces et le nombre d'individus observés lors des inventaires des aires de concentration d'oiseaux aquatiques (ACOA)¹ réalisés par la Société de la faune et des parcs du Québec (FAPAQ), Direction de l'aménagement de la Côte-Nord. Les limites des secteurs inventoriés sont

¹ Aire de concentration d'oiseaux aquatiques : habitat faunique défini par le *Règlement sur les habitats fauniques* (R.R.Q., c.C-61.1, r.0.1.5).

Figure 3. Période d'utilisation des nids pour quelques espèces les plus communes dans la baie des Sept Îles



Tiré et modifié de Procéan 1999.

présentées à la carte 5. Les espèces qui nichent dans le golfe ainsi que celles de passage vers leurs aires de nidification plus au nord se manifestent après la disparition du couvert de glace. Les marécages de la baie des Sept Îles accueillent divers groupes tels des canards barboteurs : le canard noir (*Anas rubripes*), le canard pilet (*Anas acuta*), la sarcelle à ailes vertes (*Anas crecca*); des canards plongeurs : le harle (*Mergus sp.*), le garrot (*Bucephala sp.*); des canards de mer : l'eider à duvet (*Somateria mollissima*), la macreuse (*Melanitta sp.*); et des goélands (Roche 1991). De plus, à partir de la fin mars, la majorité des espèces coloniales, qui nichent dans les îles de l'archipel, se regroupent aux alentours de celles-ci. Ces attroupements donnent lieu à des rassemblements de mouettes tridactyles (*Rissa tridactyla*), de canards, de cormorans à aigrettes (*Phalacrocorax auritus*), de petits pingouins (*Alca torda*), de guillemots marmette (*Uria aalge*), de guillemots à miroir (*Cephus grylle*), de pétrels cul-blanc (*Oceanodroma leucorhoa*) et de goélands argentés (*Larus argentatus*). Ces oiseaux sont susceptibles d'être aperçus dans la zone d'étude.

Tableau 7. Liste des oiseaux observés lors des survols d'inventaires des aires de concentration des oiseaux aquatiques, à l'automne 1991 et à l'automne 1999 (A91, A99), au printemps 1992 et au printemps 1999 (P92, P99)

Espèces	Secteur 1		Secteur 2				Secteur 3				Secteur 4					
	A91	P92	A99	P99	A91	P92	A99	P99	A91	P92	A99	P99	A91	P92	A99	P99
Balbusard pêcheur	1	2											2			
Bernache du Canada				2												
Canard noir		9					3		21		4	1				
Canard pilet														4		
Canard plongeur sp.		2		3		2										
Cormoran à aigrettes	40	57		30	20	27	31	5	560	91	4	54	20	19	3	
Eider à duvet	14	342	2	4	1	244	1	151	14	1398	26	371		3	4	
Garrot à œil d'or	15	16				10										
Garrot sp.		4				2				1				9		
Goéland arctique					1				9				1			
Goéland argenté		45	20		10	93	46		46				340	6		
Goéland bourgmestre									1							
Goéland marin	1	7	1		2	65	7	1	35	55			27	4		
Goéland sp.		84				20				425			159	12		
Grand harle		50												3		
Grand héron	3		1		1											
Guillemot à miroir							2	1	32	1	3			1		
Harelde kakawi										1	3			6		
Harle huppé	1	10		10		20		32		33		4		5		35
Macreuse à front blanc		1				4		288	6	25		18	283	693		25
Macreuse brune		4												2		
Macreuse noire		2								12				307		407
Macreuse sp.															754	792
Mouette tridactyle										230		250				
Petit fuligule														3		
Plongeon huard					1											
Sarcelle d'hiver		8														

A91 : 3 survols (septembre, octobre et novembre)

P92 : 3 survols (fin avril, mi-mai et fin-mai)

A99 : 1 survol (début octobre)

P99 :

Source= Société de la faune et des parcs du Québec, Direction de l'aménagement de la Côte-Nord 2003

1

survol

(mi-mai)

Toutefois, il est probable de les retrouver en plus forte densité à l'extérieur puisque la zone d'étude n'inclut qu'une faible superficie de ces aires de nidification.

2.3.4.2 Été

Au cours de la période estivale, les oiseaux marins sont principalement concentrés aux sites de nidifications situés sur les îles, notamment sur l'île du Corossol (à l'extérieur de la zone d'étude) qui constitue un sanctuaire d'oiseaux protégés (Roche 1991; Ville de Sept-Îles 2003). Quant aux aires d'alimentation utilisées par ces oiseaux, elles sont majoritairement localisées autour des îles et au large de celles-ci. Par contre, 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.

En ce qui a trait à la sauvagine, la prairie supralittorale présente un bon potentiel pour sa nidification (Roche 1991). De plus, la prairie littorale, le marais à spartine ainsi que la vasière constituent des aires propices d'alimentation et d'élevage pour bon nombre d'espèces dont le goéland argenté, le goéland marin (*Larus marinus*), le grand héron (*Ardea herodias*), le canard noir et certains oiseaux limicoles. Ces milieux sont toutefois pratiquement absents de la zone d'étude. Notons que les hauts-fonds sont aussi utilisés comme aire d'alimentation par les canards plongeurs tels les garrots, les fuligules (*Aythya sp.*) et les harles.

2.3.4.3 Automne

Bien que légèrement moins importantes que celles du printemps, les migrations automnales occasionnent également de grands rassemblements d'oiseaux qui se déplacent vers leurs quartiers d'hiver. Ainsi, les Alcidés quittent les colonies en août et la mouette tridactyle abandonne ces sites de nidification à la fin de l'été (Roche 1991). Le goéland argenté, le goéland marin ainsi que le cormoran à aigrettes demeurent dans le secteur de la baie jusqu'en novembre. Par ailleurs, l'automne donne lieu à de grands rassemblements de goélands dont la densité

surpasse celle du printemps en raison de la présence des jeunes de l'année. Les canards barboteurs, les canards plongeurs ainsi que les canards de mer semblent utiliser les mêmes aires que lors des migrations printanières.

De plus, de la mi-août à la mi-septembre, une multitude d'oiseaux limicoles (bécasseaux, pluviers, etc.) effectuent leur migration automnale et font halte tant le long des rivages vaseux et sablonneux que dans les prairies littorales.

2.3.4.4 Hiver

Les inventaires réalisés par le Service canadien de la faune indiquent que les zones libres de glace, à l'intérieur de l'archipel des Sept Îles, accueillent des canards de mer tels l'eider à duvet et le canard kakawi (*Clangula hyemalis*) ainsi que des Laridés tels le goéland arctique (*Larus glaucoides*) et le goéland bourgmestre (*Larus hyperboreus*). C'est toutefois à cette période qu'on observe les plus faibles concentrations et diversités d'espèces.

2.3.5 *Mammifères marins*

Deux groupes de mammifères marins fréquentent les eaux environnantes de la baie des Sept Îles, soient les cétacés et les pinnipèdes. Les cétacés englobent les baleines à fanons (mysticètes) et les baleines à dents (odontocètes), alors que les pinnipèdes sont représentés par les phoques (tableau 8).

Les mysticètes présents dans le secteur s'alimentent jusqu'à l'automne, de crustacés décapodes, de calmar et de poissons de petites tailles tels le capelan, le hareng atlantique et le lançon. Quant aux odontocètes, ils sont présents au printemps et en automne et ils s'alimentent de capelans, de harengs atlantiques, de lançons, de calmars et même de morues. En ce qui concerne le béluga (*Delphinapterus leucas*), il s'agit d'une espèce peu fréquente dans ce secteur et dont la présence est observée généralement en hiver (Jean Morisset, Pêches et Océans Canada, comm. pers. 2003).

Tableau 8. Liste des mammifères marins fréquentant la baie des Sept Îles

Nom vernaculaire	Nom scientifique
Cétacés mysticètes	
Petit rorqual	<i>Balaenoptera acutorostrata</i>
Rorqual commun	<i>Balaenoptera physalus</i>
Rorqual à bosses	<i>Magaptera novaeangliae</i>
Grand rorqual	<i>Balaenoptera musculus</i>
Cétacés odontocètes	
Dauphin à flancs blancs	<i>Lagenorhynchus acutus</i>
Marsouin commun	<i>Phocoena phocoena</i>
Globicéphale noir	<i>Globicephala melaena</i>
Béluga	<i>Delphinapterus leucas</i>
Pinnipèdes	
Phoque gris	<i>Malichoerus grypus</i>
Phoque commun	<i>Phoca vitulina</i>
Phoque du Groenland	<i>Pagophilus groenlandicus</i>

Source : Procéan 1999; Jean Morisset, Pêches et Océans Canada, comm. pers. 2003.

Ces espèces pénétreraient rarement dans la baie des Sept Îles, exception faite du petit rorqual et du marsouin commun. En effet, le petit rorqual est souvent aperçu dans la baie d'avril à juin en raison de la présence du capelan (Roche 1991).

Les pinnipèdes fréquentant l'aire d'étude sont le phoque gris, le phoque commun et le phoque du Groenland (Jean Morisset, Pêches et Océans Canada, comm. pers. 2003). Les deux premières espèces sont les plus susceptibles d'être aperçues en automne. Le phoque gris préfère les habitats rocheux et les récifs émergés d'où sa présence sur les îles. Quant au phoque commun, il préfère les plages de sable et les caps rocheux. Bien qu'il ne semble pas fréquenter la zone d'étude, il est possible qu'il s'y aventure en période estivale.

2.4 Milieu humain

Cette section traite des différents aspects du milieu humain du secteur de Sept-Îles. Le profil socio-économique, l'utilisation des sols, les infrastructures de transport, la pêche, le tourisme et les loisirs ainsi que le potentiel archéologique y sont décrits. La carte 6 présente un sommaire des principales caractéristiques du milieu humain de la zone d'étude.

2.4.1 *Profil socio-économique*

Le transbordement du minerai de fer compte parmi les activités économiques les plus importantes de Sept-Îles, et ce depuis plusieurs décennies. La présence du port en eau profonde permet l'accès aux grands navires transocéaniques durant toute l'année et ainsi de soutenir les activités des compagnies minières comme IOC et Mines Wabush, ainsi que de l'aluminerie Alouette.

Ces industries ont aidé le développement économique de la ville qui s'est traduit par une croissance démographique importante. Cette croissance a atteint son apogée au début des années 1980 avec plus de 30 000 habitants. Depuis cette époque, la population diminue. En 2001, la ville de Sept-Îles comptait environ 26 500 habitants, ce qui représentait une diminution d'environ 3,8 % par rapport au recensement de 1996 (Statistiques Canada : www.statcan.ca). Cette population est majoritairement francophone (88 %), mais une partie importante de la population (8 %) parle la langue Innu. D'ailleurs, deux communautés montagnaises sont situées dans les limites de la municipalité : Uashat Mak Maniutenam. Le revenu annuel moyen de la population de Sept-Îles est de 30 986 \$, soit légèrement plus élevé que celui de l'ensemble de la population du Québec (29 385 \$).

Carte 6. Milieu humain

Le taux d'activité² de la ville de Sept-Îles (65 %) est comparable à celui de l'ensemble du Québec (64 %), mais le taux de chômage atteignait 12,9 % en 2001 comparativement à 8,2 % pour l'ensemble du Québec.

Basé sur l'industrie minière, la pêche et l'exploitation forestière, le secteur primaire procurait 10 % des emplois en 2001. Le secteur secondaire représentait 15 % alors que les services représentaient 75 % des emplois. Une grande partie de ces emplois proviennent du fait que Sept-Îles sert de centre de ravitaillement et de services pour les villes minières du nord et pour les villages de la Basse-Côte-Nord.

2.4.2 *Affectation du territoire*

Le territoire au sein de la zone d'étude est divisé principalement en trois zones d'utilisation soit une zone industrielle, une zone urbaine et une zone à vocation récréative (carte 6). La zone forestière est aussi présente au nord de la zone d'étude, mais elle occupe une superficie restreinte. Les installations d'IOC sont situées dans la zone à vocation industrielle. La partie urbanisée de Sept-Îles est, quant à elle, affectée à des usages résidentiels, commerciaux, industriels et institutionnels. Enfin, la zone récréative correspond à la baie et l'archipel des Îles.

2.4.3 *Utilisation du sol*

Le tissu urbain principal de la ville de Sept-Îles longe le côté est de la baie, entre Pointe-du-Poste et le Bassin des Remorqueurs. De plus, un secteur urbain est présent au sud de l'aéroport. Notons qu'une réserve amérindienne/Innu (Uashat) est présente dans la zone d'étude plus précisément à Pointe-du-Poste. Le secteur industriel est principalement constitué des installations d'IOC, de Mines

² Taux d'activité : Pourcentage de la population active par rapport aux personnes âgées de 15 ans et plus.

Wabush et du port de Sept-îles. Les installations de l'aluminerie Alouette sont localisées, quant à elles, à l'autre extrémité de la baie des Sept Îles, sur la pointe Noire.

2.4.4 *Activités portuaires et infrastructures de transport*

Le trafic portuaire de Sept-Îles est l'un des trois plus importants au Canada. En plus des vraquiers qui transportent, entre autres, le fer, les quais sont également utilisés par les navires de marchandises qui effectuent la navette entre la Côte-Nord et Montréal. De plus, un service de traversier (M/V Nordik Express, de Relais Nordik) effectue la navette de Sept-Îles à Rimouski, à Port-Cartier, à Havre-Saint-Pierre, à l'île d'Anticosti et sur la Basse-Côte-Nord.

La route 138 et un chemin de fer servent de liens entre Sept-îles, les grands centres urbains et les villes minières du nord.

2.4.5 *Pêche*

La pêche commerciale est une activité importante dans la région. En 2001, le secteur comptait 40 pêcheurs alors qu'en 2002, on en comptait 34 (Jean Morisset, Pêches et Océans Canada, comm. pers. 2003). Les principales espèces visées par la pêche commerciale sont le crabe des neiges, le hareng atlantique, le buccin, la plie, le flétan, le sébaste et la crevette.

La pêche dans la baie des Sept Îles est interdite à l'exception d'une bande à l'intérieur de la baie située au nord et à l'ouest. À cet effet, quelques permis ont été délivrés pour de petites entreprises à caractère temporaire ou familial. De plus, quelques cages à buccins et à homards sont installées autour des îles et à l'intérieur de la baie. Quant aux pétoncles, un pêcheur exploite le site localisé à l'est de l'île La Grosse Boule, mais il est situé à l'extérieur de la zone d'étude. La saison de pêche diffère selon les espèces exploitées. Ainsi, le crabe des neiges est pêché d'avril à juillet, le homard de mai à juillet, le hareng au printemps alors

que la plie rouge et le pétoncle sont pêchés toute l'année, selon la disponibilité de la ressource. Selon, Jean Morisset et Serge Langelier (Pêches et Océans Canada, comm. pers. 2003), les débarquements les plus importants ont lieu en mai et juin.

2.4.6 *Tourisme et loisir*

De nombreuses activités récréotouristiques sont offertes tant aux résidents de Sept-Îles qu'aux visiteurs. La Ville de Sept-Îles ainsi que la Corporation touristique de Sept-Îles sont les principaux promoteurs. La Corporation gère le Parc régional de Sept-Îles et y organise diverses activités. Elle est responsable de la traverse sur l'île Grande Basque et des croisières autour des îles de l'archipel. Incluant les arrivées par bateaux privés et kayaks, environ 5 000 et 5 500 visiteurs fréquentent l'île Grande Basque annuellement. La traverse sur l'île s'effectue du 1^{er} juin au 15 septembre alors que les excursions autour des îles vont du 1^{er} juin au 15 octobre avec un achalandage marqué durant les mois de juillet et août et beaucoup plus restreint les autres mois. La carte 6 montre les trajets effectués par les bateaux ainsi que les activités qui se déroulent dans la baie et sur les îles. Ces dernières sont également munies de sites de camping semi-aménagés et d'aires de pique-nique.

D'autres groupes privés pratiquent la voile, le yachting ou la plongée sous-marine. Ces derniers ainsi que les bateaux de la Corporation ont leur port d'attache au quai de la marina. Le secteur de la baie des Sept Îles est également fréquenté par de nombreux kayakistes et utilisateurs de motomarines.

Enfin, la pêche à la ligne est une activité récréative effectuée sur la plupart des quais de Sept-Îles. De plus, en mai et juin, lorsque le capelan roule sur les plages, à l'est du Bassin des Remorqueurs, la récolte de ce poisson est une activité de loisir qui attire de nombreuses personnes chaque année.

2.4.7 *Potentiel archéologique*

Huit sites archéologiques potentiels ont été identifiés autour de la baie des Sept Îles. Toutefois, ceux-ci sont situés au-delà de la limite supérieure des marées, sur des terrasses sablonneuses (Roche 1991), donc en dehors de la zone potentielle d'influence du projet de dragage. Tel que mentionné par les spécialistes du ministère des Affaires culturelles (ibi dem), la baie des Sept Îles aurait été largement occupée à l'époque par les Amérindiens pour la chasse et par les euro-qubécois pour la pêche à la baleine, la pêche hauturière et les exploitations forestière et minière. Les sites d'occupation Basques, les missions françaises, les campements amérindiens, les postes de traite, les cimetières et l'usine d'exploitation d'huile à baleine témoignent de leur passage.

3.0 DESCRIPTION DU PROJET

3.1 Nature du projet

IOC possède, à Sept-Îles, un port en eau profonde servant au transbordement du minerai de fer provenant de Labrador City. Tel que discuté à la section 1.3, de grandes quantités de sable s'accumulent en face de ces installations portuaires et la compagnie doit y maintenir en tout temps des profondeurs déterminées afin d'assurer une navigation sécuritaire. Le projet consiste simplement à effectuer des opérations de dragage récurrentes afin de maintenir ces profondeurs dictées par le tirant d'eau des bateaux et par le type de construction à chacun des quais. L'intervalle de ces dragages d'entretien varie selon l'endroit et le taux de sédimentation. Il est habituellement biennal pour le Bassin des Remorqueurs et quadriennal en face du Quai n° 2.

3.2 Délimitation des zones à draguer

Le projet de dragage d'entretien couvre deux aires, soit le Quai n° 2 et le Bassin des Remorqueurs. Les profondeurs d'eau minimales à maintenir à marée basse sont de 5,5 m dans le chenal d'accès du Bassin des Remorqueurs et de 18,3 m au Quai n° 2 (voir carte 4). Globalement, la superficie sur laquelle ces profondeurs minimales doivent être maintenues pour une navigation sécuritaire est assez vaste. Elle comprend les aires d'approche et d'accostage au Quai n° 2 (50 000 m²) et au Bassin des Remorqueurs (14 500 m²). Cependant, en raison des profondeurs naturelles relativement grandes à proximité des quais, la superficie totale à draguer est beaucoup moindre et ne dépasse habituellement pas 14 000 m². Le tableau 9 présente les principales caractéristiques des zones à draguer.

Au Bassin des Remorqueurs, les volumes à draguer sont localisés principalement dans le chenal d'accès au bassin. En effet, tel que discuté à la section 1.3, ce chenal accumule une grande partie du sable mis en mouvement

par l'action des vagues et des courants. Quant au Quai n° 2, les principales zones d'accumulation se situent en bordure immédiate du quai.

Tableau 9. Caractéristiques des zones à draguer

	Quai n° 2	Bassin des Remorqueurs
Surface où une profondeur cible doit être maintenue	50 000 m ²	14 500 m ²
Surface habituellement draguée	< 5 000 m ²	< 8 000 m ²
Profondeur d'eau à maintenir pour la navigation	18,3 m	5,5 m
Profondeur à draguer habituellement	< 0,5 m	< 4 m
Volume habituellement dragué	< 5 000 m ³	30 000 m ³
Fréquence des dragages	4 ans	2 ans

L'annexe 1 donne la bathymétrie à proximité des installations portuaires telle que relevée en mai 2003. Ces relevés indiquent qu'aucun dragage n'est nécessaire en 2003.

3.3 Ampleur des travaux de dragage

En se basant sur les données des 18 années précédentes (tableau 1), le volume de matériaux à draguer devrait être d'environ 25 000 m³ les années où seul le Bassin des Remorqueurs sera dragué et de 30 000 m³ les années où les deux installations seront draguées (5 000 m³ au Quai n° 2 et 25 000 m³ au Bassin des Remorqueurs).

En considérant l'hypothèse que les chalands utilisés auront une capacité de transport de l'ordre de 125 m³, entre 200 et 260 rejets au site de dépôt à chaque période de dragage sont à prévoir en supposant un foisonnement de 20 %.

3.4 Choix de l'équipement

Une analyse du choix de l'équipement à utiliser pour les travaux de dragage a été effectuée lors de l'étude d'impact de 1991 (Roche, 1991). Depuis cette date, aucun élément nouveau n'est venu remettre en cause les conclusions de cette analyse. Le même type d'équipement utilisé lors des campagnes précédentes de

dragage sera employé pour le projet actuel. Les résultats de l'analyse de 1991 sont repris dans les paragraphes suivants.

Deux types de dragues peuvent être utilisés pour le type de travaux réalisés aux installations portuaires d'IOC, soit une drague mécanique ou une drague hydraulique. Parmi ces deux types de dragues, la mécanique est préférable à l'hydraulique en raison, principalement, des volumes relativement réduits qu'impliquent les travaux. En effet, les coûts de mobilisation et de démobilisation d'une drague hydraulique sont très élevés et ce type d'équipement est habituellement réservé aux travaux où des volumes beaucoup plus importants sont en cause. Par ailleurs, la drague hydraulique exige la mise en place d'un pipeline reliant l'aire de dragage à l'aire de rejet en eau libre, ce qui apparaît difficilement réalisable compte tenu de la circulation maritime dans le secteur. En outre, la drague hydraulique est très sensible aux vagues et à la houle et ne peut travailler aux profondeurs excédant 20 m. Or de telles profondeurs sont parfois atteintes au Quai n° 2 à marée haute. L'utilisation d'une drague mécanique semble donc préférable tant des points de vue économique et technique que du point de vue environnemental.

Parmi les dragues mécaniques, quatre équipements différents ont été comparés. Parmi ceux-ci, la drague à benne preneuse semble la mieux adaptée pour les travaux prévus à Sept-Îles. Cette drague présente une bonne facilité de manœuvre et un bon contrôle des opérations et son fonctionnement est simple. Une benne ou un grappin descend jusqu'au fond et pénètre, sous l'effet de son propre poids, dans les matériaux. Après sa fermeture par traction d'un filin, la benne est remontée hors de l'eau pour être déchargée dans une barge par le relâchement du filin. C'est le type de drague le plus répandu au monde et un tel équipement est facilement disponible à bon prix. Son efficacité est optimale dans le sable comme celui encombrant les infrastructures d'IOC à Sept-Îles. De plus, comparativement aux autres dragues mécaniques, elle engendre peu de turbidité.

Les autres dragues mécaniques semblent un peu moins bien adaptées pour ce genre de travail. Ainsi, la drague à cuiller (pelle mécanique montée sur ponton) trouve son utilité principalement pour l'extraction de roches ou de dépôts sédimentaires assez denses. Dans d'autres circonstances, la remise en suspension de fines particules de sable ou de vase causerait trop de turbidité. Le rendement de cette drague est très faible et son utilisation devient plus difficile par mauvais temps. Comme son utilisation à 20 mètres de profondeur représente de grosses difficultés techniques, ce type de drague n'est pas adapté aux travaux de dragage au Quai n° 2.

La *dragline*, quant à elle, racle le fond grâce à un godet ouvert traîné sur le fond. Suspendu par un câble à l'extrémité d'une flèche de grue, le godet se remplit lorsqu'il est tiré vers la drague par un deuxième câble. Comme c'est le cas pour la drague rétrocaveuse, la quantité des sédiments remis en suspension est très élevée. De plus, elle offre généralement un faible rendement.

Pour ce qui est de la drague à godets, sa chaîne à godets montée sur une élingue tournant autour de deux tourteaux cause des pertes considérables de matériaux et une forte augmentation de la turbidité. Malgré un rendement un peu plus élevé que dans le cas des autres dragues mécaniques, elle est très sensible à la houle et nécessite un système d'ancrage trop compliqué pour être utilisable en mer. Elle est également très bruyante et énergivore.

En ce qui concerne le mode de transport des sédiments jusqu'au site de rejet, la barge à fond ouvrant, autopropulsée ou non, est l'équipement habituellement utilisé pour l'immersion en milieu marin lorsqu'une drague mécanique est utilisée.

3.5 Site de rejet des matériaux dragués

Le site de rejet des matériaux dragués est le même depuis plus de vingt ans. Comme il ne présente pas de problématique particulière, aucun autre site

alternatif n'a été analysé. Ce site, d'une superficie de 0,18 km², est situé à 600 m à l'est de la pointe nord-est de l'île Grande Basque (voir carte 1). Ses coordonnées géographiques (système NAD83) sont :

- Latitude : 50° 10' 50" N
- Longitude : 66° 21' 15" O

Un système de localisation par GPS permettra de localiser précisément le site avant le largage des sédiments. Le site est situé à proximité des lieux de dragage, soit à 1,5 km du Quai n° 2, et une barge autopropulsée peut s'y rendre en moins de 10 minutes. De plus, il est peu fréquenté par le trafic maritime. Par ailleurs, ce site est reconnu par Transports Canada pour l'immersion de sédiments et est identifié comme tel sur les cartes de navigation. Enfin, mentionnons qu'à cet endroit, les profondeurs moyennes sont de 45 m environ et que les données disponibles indiquent que les courants se dirigent vers l'est et le nord-est, s'éloignant des installations d'IOC et de l'île Grande Basque.

Plusieurs données indiquent que les largages de sédiments lors des travaux de dragage réalisés depuis plusieurs années n'occasionnent pas la création de monticules importants et que ceux-ci s'étalent plutôt progressivement tout autour sur le plateau sous-marin. En effet, le suivi environnemental réalisé au site de rejet lors du dragage de 1996 (Roche 1996) a démontré que la différence entre les élévations avant et immédiatement après les travaux de dragage représente environ 0,6 m en moyenne. Par contre, la comparaison des sondages bathymétriques réalisés chaque année ne révèle aucune accumulation notable de sédiments dans le temps. Il s'avère ainsi plausible que les sédiments au site de rejet soient remaniés par les courants locaux. Ce phénomène ne doit toutefois pas se limiter au site de rejets, mais s'étendre à l'ensemble du secteur. Suivant l'historique, les remaniements ne semblent pas non plus avoir d'effet notable sur les environnements littoraux de la zone d'étude.

3.6 Échéancier

Les travaux sont généralement réalisés entre septembre et décembre. Cette période est propice sur le plan environnemental puisqu'elle se situe après la saison touristique, la fraie des poissons, la migration des saumons et les périodes de nidification. Elle est également située en dehors de la période de fréquentation habituelle des petits rorquals. Quant à la période effective de travaux, signalons qu'elle est aussi tributaire de la disponibilité des équipements.

Suivant l'équipement utilisé (capacité de la drague et de la benne, etc.), le volume à draguer et les conditions météorologiques, les travaux peuvent durer entre une et six semaines. Les travaux de dragage peuvent être réalisés en continu (24 heures par jour).

4.0 ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET

La présente section a pour objectif d'identifier et d'évaluer l'ampleur des répercussions environnementales pouvant découler du projet de dragage d'entretien aux installations d'IOC en mettant en relation les diverses composantes du projet avec les éléments sensibles du milieu récepteur.

4.1 Méthode d'analyse

En premier lieu, le projet a été divisé en ses principales composantes, puis celles-ci ont été confrontées aux différents éléments du milieu récepteur à l'aide d'une grille de contrôle. Cette grille a servi à identifier les répercussions ou impacts prévisibles du projet. Il est à noter qu'une répercussion peut être positive ou négative. Une fois identifiés, les impacts potentiels ont été décrits et analysés afin d'en évaluer l'importance relative au moyen de critères qualitatifs. Des mesures d'atténuation, permettant de minimiser les impacts négatifs, ont ensuite été proposées. Les impacts persistants après l'application de ces mesures d'atténuation sont dits impacts résiduels. Le bilan environnemental global du projet a finalement été déterminé sur la base de ces impacts résiduels.

4.1.1 *Composantes du projet*

Le projet a été divisé en cinq composantes principales susceptibles d'engendrer des répercussions sur les différents éléments du milieu. Ces composantes sont les suivantes :

- **Opération de dragage** : il s'agit des différentes activités reliées au dragage et au dépôt des matériaux dans la barge. Cette composante comprend également la présence des équipements (drague et chaland) sur les sites à draguer;

- **Transport des matériaux** : cette composante comprend le transport par barge des matériaux dragués depuis les zones draguées jusqu'au site de dépôt;
- **Rejet en eau libre** : il s'agit du largage des matériaux dragués au site de rejet à la suite de l'ouverture du fond de la barge;
- **Présence des matériaux** : il s'agit de la présence des matériaux au site de rejet après la fin des travaux;
- **Maintien de profondeurs sécuritaires** : il s'agit du résultat des dragages successifs qui permet de maintenir les profondeurs minimales recherchées aux installations portuaires d'IOC.

4.1.2 *Éléments du milieu récepteur*

La description du milieu réalisée au chapitre 2 a permis de broser un tableau représentatif de la zone d'étude afin d'obtenir une bonne connaissance des milieux physique, biologique et humain, et particulièrement de la dynamique sédimentaire à la source du problème d'ensablement des installations portuaires. La connaissance du milieu permet de faire ressortir les éléments susceptibles d'être touchés par l'une ou l'autre des composantes du projet. Ces éléments sont les suivants :

Milieu physique :

- qualité de l'eau et sédimentologie;
- caractéristiques des sédiments;
- hydrodynamique et bathymétrie.

Milieu biologique

- végétation littorale;
- faune benthique;
- faune ichthyenne;
- avifaune;

- mammifères marins.

Milieu humain

- activités portuaires;
- activités de pêche;
- activités récréotouristiques;
- zones résidentielles;
- activités économiques locales et régionales.

4.1.3 *Identification des impacts*

Dans le but de dégager les interrelations prévisibles entre les différentes composantes du projet et les éléments du milieu récepteur, une grille de contrôle a été préparée (tableau 10). Cette grille a été conçue de façon à disposer les composantes du projet et les éléments du milieu sous la forme d'un tableau à deux entrées. Chaque composante du projet est ainsi confrontée à chacun des éléments du milieu de la grille de contrôle afin de faciliter l'identification des divers impacts.

4.1.4 *Évaluation des impacts*

Chaque interrelation identifiée dans la grille de contrôle représente un impact du projet. La description et l'évaluation de ces impacts s'effectuent en tenant compte de deux critères, soient le type d'impact et son importance.

4.1.4.1 Type d'impact

Le type d'impact fait référence au caractère **positif** (amélioration) ou **néгатif** (détérioration).

Tableau 10. Grille de contrôle

Éléments du milieu		Composantes du projet				
		Opération de dragage	Transport des matériaux	Rejet en eau libre	Présence des matériaux	Maintien de profondeurs sécuritaires
Milieu physique	Qualité de l'eau et sédimentologie	X	X	X	X	
	Hydrodynamique et bathymétrie	X			X	
	Caractéristiques des sédiments				X	
Milieu biologique	Végétation littorale			X		
	Faune benthique	X		X		
	Faune ichtyenne	X		X		
	Faune avienne	X		X		
	Mammifères marins	X		X		
Milieu humain	Activités portuaires	X	X			X
	Activités de pêche	X				
	Activités récréatives et touristiques	X	X			
	Zones résidentielles	X				
	Activités économiques	X				X

Notes : les cases marquées d'un X identifient les éléments du milieu récepteur susceptible de subir un impact par telle ou telle composante du projet.

4.1.4.2 Importance de l'impact

L'importance de chaque impact a été cotée « très faible » « faible », « moyenne » ou « forte », selon les conséquences appréhendées. La cote a été évaluée en tenant compte du degré de perturbation, de la valeur relative des éléments et de la durée de la perturbation. La figure 4 présente les grilles d'évaluation de l'importance de chacun des impacts. La première étape consiste à préciser le degré de perturbation engendré par une composante du projet selon l'étendue et l'intensité prévue de cette perturbation (grille I). Une fois le degré de perturbation connu, celui-ci est mis en relation avec la valeur de l'élément du milieu récepteur (grille II) et la durée de la perturbation (temporaire ou permanente). On obtient ainsi l'importance globale de l'impact (grille III).

L'intensité, l'étendue, la durée d'une perturbation et la valeur d'un élément du milieu sont déterminées de la façon suivante :

Intensité d'une perturbation

L'intensité d'une perturbation peut être qualifiée de faible, moyenne ou forte. Une perturbation de **faible intensité** altère ou améliore de façon peu perceptible un ou plusieurs éléments environnementaux, sans modifier significativement leur utilisation, leurs caractéristiques ou leur qualité. Une perturbation d'**intensité moyenne** modifie un ou des éléments environnementaux et en réduit (ou en augmente) légèrement l'utilisation, le caractère spécifique ou la qualité. Enfin, une perturbation de **forte intensité** altère de façon significative un ou des éléments environnementaux, remettant en cause leur intégrité ou diminuant considérablement leur utilisation, leurs caractéristiques ou leur qualité. De son côté, une répercussion positive améliore sensiblement l'élément ou en augmente la qualité ou l'utilisation.

Figure 4. Évaluation de l'importance de l'impact

Grille I ⇒ Détermination du degré de perturbation

Intensité de la perturbation	Étendue		
	Ponctuelle	Locale	Régionale
Faible	1	1	2
Moyenne	2	2	3
Forte	2	3	3

Grille II ⇒ Valeur relative des éléments du milieu

Valeur	Éléments du milieu
Faible	<ul style="list-style-type: none"> - Qualité de l'eau et sédimentologie - Hydrodynamique et bathymétrie - Caractéristiques des sédiments - Faune benthique
Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> - Végétation littorale - Faune ichthyenne - Faune avienne
Grande	<ul style="list-style-type: none"> - Mammifères marins - Saumon atlantique - Activités portuaires - Activités récréatives et touristiques - Activités de pêche - Zones résidentielles - Activités économiques

Grille III ⇒ Détermination de l'importance globale de l'impact avant l'application des mesures d'atténuation

Valeur de l'élément du milieu	Effets temporaires			Effets permanents		
	Degré de la perturbation			Degré de la perturbation		
	1	2	3	1	2	3
Faible	Très faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Moyenne
Moyenne	Faible	Faible	Moyenne	Faible	Moyenne	Forte
Grande	Faible	Moyenne	Forte	Moyenne	Forte	Forte

Étendue d'une perturbation

L'étendue dépend de l'ampleur de l'impact considéré et/ou du nombre de personnes touchées. Elle peut être ponctuelle, locale ou régionale.

Une **étendue ponctuelle** réfère à une perturbation bien circonscrite, touchant une faible superficie ou encore, utilisé ou perceptible par quelques individus seulement. Une **étendue locale** fait référence à une perturbation qui touche une grande partie de la zone d'étude ou qui affecte plusieurs individus. Finalement, une **étendue régionale** se rapporte à une perturbation qui touche de vastes superficies ou des communautés importantes, par exemple, un impact qui s'étendrait au-delà de la zone d'étude soit à la baie des Sept Îles au complet ou encore à l'ensemble de la MRC des Sept-Rivières.

Durée d'une perturbation

La durée d'une perturbation peut être temporaire ou permanente. Dans le cadre de cette étude, les perturbations, dont les effets durent moins de deux ans, ont été considérées temporaires et celles s'étendant au-delà de cette période ont été considérées permanentes.

Valeur

La valeur relative d'un élément du milieu fait référence à sa rareté, son unicité, sa sensibilité et son importance pour la société. La valeur varie de faible à forte et est jugée d'après le cadre environnemental dans lequel se situe le projet en prenant en compte les préoccupations du milieu. Ainsi, une valeur faible a été attribuée aux composantes physiques et à la faune benthique. Une valeur moyenne a été attribuée à la plupart des composantes biologiques. Enfin, les composantes du milieu humain, ainsi que le saumon atlantique et les

mammifères marins ont été les plus valorisés. L'évaluation de la valeur de ces éléments est fonction de la zone d'étude et pourrait différer dans un autre contexte.

4.1.5 *Mesures d'atténuations et impacts résiduels*

À la suite de l'évaluation des impacts, en termes de type et d'importance, il est admis qu'un impact négatif peut souvent être corrigé entièrement ou partiellement à l'aide d'une ou de plusieurs mesures d'atténuation. **Ces mesures seront donc proposées et l'évaluation globale du projet sera effectuée sur la base des impacts résiduels, soit ceux qui persisteront après l'application de ces mesures d'atténuation.**

4.2 **Description des impacts**

Pour chaque composante du projet identifiée à partir de la grille de contrôle, comme pouvant avoir une répercussion sur l'un des éléments du milieu, la présente section fournit une description et une évaluation des impacts du projet sur le milieu. De plus, lorsque cela s'avère faisable, des mesures d'atténuation sont proposées. L'évaluation des impacts résiduels et les mesures d'atténuation sont données à la figure 5.

4.2.1 *Opération de dragage*

4.2.1.1 **Qualité de l'eau et sédimentologie**

De façon générale, les opérations de dragage sont susceptibles de détériorer la qualité de l'eau par la remise en suspension de sédiments lorsque la benne pénètre dans le substrat, lorsque la drague soulève sa charge de sédiments et lorsque la benne est soulevée au-dessus de l'eau. La mise en solution de certains contaminants peut également se produire. Selon Environnement Canada (1994), la persistance et la dispersion des matières en suspension sont étroitement liées à la vitesse et à la direction des courants, aux vagues, aux

Figure 5. Synthèse de l'évaluation des impacts résiduels du projet sur l'environnement

tempêtes, à l'amplitude des marées, à la bathymétrie et à la morphologie des fonds. Dans le Bassin des Remorqueurs et en face du Quai n° 2, l'intensité de cette perturbation sera cependant faible et son étendue ponctuelle. En effet, l'utilisation d'une drague à benne preneuse conventionnelle réduit fortement la proportion de sédiments libérés lors de l'extraction puisque celle-ci prélève les sédiments en une masse compacte. Même pour des dragages effectués dans des sédiments fins, la perte est généralement inférieure à 25 % (Acres consulting Services Ltd 1972, *in* Roche 1991). Comme les sédiments aux sites de dragage sont majoritairement composés de sable fin et grossier et ne présentent qu'une faible portion de particules fines (13,3 % au Quai n° 2 et 5,9 % au Bassin des Remorqueurs), la sédimentation sera rapide et se fera en quelques minutes. Par conséquent, la portion de la masse totale des sédiments dragués qui sera remise en suspension sera minime et limitée aux sites de dragage.

Dans ce sens, lors du suivi des travaux de dragage d'entretien aux installations portuaires de la compagnie minière Québec Cartier, réalisé par Naturam (1994) et impliquant des matériaux de même type que ceux présents aux installations portuaires d'IOC, il a été observé que le panache de turbidité se maintenait pendant 30 à 40 minutes et pouvait se déplacer d'environ 200 m au gré des marées. Au-delà de cette distance, les mesures de turbidité étaient comparables à celles mesurées à un site témoin non perturbé.

Par ailleurs, en août 1980, lors des travaux de dragage d'entretien aux installations portuaires d'IOC, la qualité de l'eau avait fait l'objet d'un suivi afin de vérifier l'importance de la mise en suspension des sédiments, de la mise en solution de certains métaux lourds (cuivre, zinc, cadmium, chrome, fer, manganèse, mercure, nickel, plomb) ainsi que des solides en suspension et de la turbidité (Roche 1991). Les résultats de cette analyse avaient montré que les activités de dragage n'affectaient pas de façon significative, ni la concentration des métaux lourds, ni la turbidité dans l'aire d'étude.

En somme, puisque les concentrations des contaminants potentiels dans les sédiments sont très faibles, les effets du dragage sont principalement rattachés à la mise en suspension de matières solides dans la colonne d'eau. De telles répercussions n'occasionneront donc que des effets de courte durée et de faible intensité.

Malgré la faible intensité de cet impact, quelques mesures d'atténuation sont proposées afin de réduire au maximum les pertes de sédiments. Ces mesures sont les suivantes :

- 1) s'assurer de l'étanchéité des compartiments des barges à fond ouvrant afin d'éviter les pertes de sédiments;
- 2) assurer une surveillance étroite des opérations afin de vérifier que la barge ne sera pas surchargée inutilement, ni opérée dans des conditions difficiles.

En plus de la remise en suspension des sédiments, des fuites accidentelles de produits pétroliers en provenance de la machinerie, lors des ravitaillements ou à cause de bris de matériel, sont également susceptibles de contaminer l'eau. Des mesures d'atténuation seront mises en place afin de réduire ce risque de fuites et ses effets sur le milieu. Ces mesures sont les suivantes :

- 1) la machinerie et l'équipement seront vérifiés avant leur arrivée sur le site des travaux afin de réduire les risques de bris ou de fuites d'hydrocarbures;
- 2) les systèmes hydrauliques devront contenir de l'huile végétale;
- 3) un plan d'urgence, en cas de déversement d'hydrocarbures, sera mis en vigueur dès le début des activités de dragage (réf. section 5.4). D'ailleurs, une trousse d'urgence sera présente sur les équipements flottants et sera facilement et rapidement accessible durant les travaux;
- 4) la manipulation avec soin des produits pétroliers et entreposage de ceux-ci à plus de 30 m de la rive;

- 5) l'exécution des travaux de réparation dans un endroit approprié et non pas sur le site des opérations.

Compte tenu de l'intensité de la perturbation et de son étendue ponctuelle, de la faible valeur attribuée à cet élément du milieu, de la durée temporaire des effets et des mesures d'atténuation, l'impact des opérations de dragage sur la qualité de l'eau est jugé négatif et de très faible importance. Par ailleurs, les mesures d'atténuation qui seront appliquées réduiront l'importance de l'impact. L'impact négatif résiduel sera très faible et limité à la durée des travaux.

4.2.1.2 Hydrodynamique et bathymétrie

Les opérations de dragage peuvent avoir pour effet de modifier la bathymétrie sur les sites de dragage et de modifier les conditions hydrodynamiques locales. Par contre, selon Environnement Canada (1994), les activités de dragage portuaires ont généralement des répercussions de faible ampleur sur l'hydrodynamisme et la bathymétrie puisque ces travaux visent à rétablir les conditions en place lors de la création des aménagements. Bien que l'excavation des matériaux résulte en une augmentation de la profondeur sur l'ensemble du site de dragage, une telle opération n'en modifie pas l'hydrodynamisme. De plus, dans le secteur à proximité des quais, les courants sont plutôt faibles et influencés par la dynamique du golfe plutôt que par les profondeurs locales.

Compte tenu de la faible intensité de la perturbation, de son étendue ponctuelle, de la faible valeur attribuée à cet élément du milieu et de la durée temporaire des effets, l'impact des opérations de dragage sur l'hydrodynamique et la bathymétrie est jugé négatif et de très faible importance.

4.2.1.3 Faune benthique

Les travaux de dragage soustrairont inévitablement une partie de la faune benthique de leur milieu en même temps que les sédiments extraits du site. Cette perte aura pour conséquence de créer un déficit pouvant affecter localement les communautés limitrophes. De plus, la déposition des sédiments, lorsque la benne soulève sa charge, a généralement pour effet d'ensevelir les organismes sessiles et d'introduire un délai dans la fixation des larves attribuable à la modification du substrat (Environnement Canada 1994). Par contre, la densité des organismes benthiques en face des installations portuaires d'IOC est déjà faible comparativement à celle de l'intérieur de la baie des Sept Îles. Ceci s'explique par la récurrence des dragages qui ont eu lieu périodiquement depuis plus de 20 ans et qui ont empêché la recolonisation du milieu jusqu'à des niveaux similaires aux biotopes limitrophes. De plus, tout habitat peut être recolonisé à plus ou moins courte échéance à moins d'anoxie permanente ou d'une quelconque cause exceptionnelle (Hirsh *et al.* 1978 *in* Roche 1991). La recolonisation s'effectue par les larves planctoniques des populations avoisinantes cherchant un endroit adéquat et disponible pour leur établissement.

Toutefois, la répétition des dragages limite la recolonisation de manière permanente. En effet, les activités de dragage répétées ont eu pour effet de réduire localement la diversité des espèces benthiques, la biomasse globale et la densité des organismes (Wildish et Thomas 1985, *in* Roche 1991). Il ne s'agit donc pas d'un habitat d'importance pour la faune benthique. Selon le ministère des Pêches et des Océans (MPO) le dragage et le rejet des sédiments dans un milieu déjà perturbé au cours des cinq dernières années ne sont pas susceptibles d'occasionner des impacts négatifs importants à l'habitat du poisson (Dominic Boula, MPO. comm. pers.). En se basant sur les faibles densités présentes et la possibilité de recolonisation des fonds, l'intensité de cette perturbation est donc jugée moyenne.

Compte tenu de l'intensité moyenne de la perturbation, de son étendue ponctuelle, de la faible valeur attribuée à cet élément du milieu et de la durée permanente des effets, l'impact des opérations de dragage sur la faune benthique est jugé négatif et de faible importance.

4.2.1.4 Faune ichthyenne

La vulnérabilité de la faune ichthyenne face aux travaux de dragage est fonction de l'espèce et du stade de développement (Environnement Canada 1994). En effet, les poissons sont des organismes mobiles capables d'éviter les secteurs où les conditions sont défavorables. Par contre, lors des premiers stades de vie (œuf, alevin), cette mobilité est beaucoup plus réduite. Près de la zone d'intervention, on ne compte cependant aucun site de fraie ou d'élevage pour les juvéniles. Par ailleurs, durant la période des travaux de dragage, soit en septembre, les espèces marines présentes ne sont plus en période de reproduction. En ce qui a trait au saumon atlantique, les géniteurs ont terminé leur montaison. En outre, la distribution des espèces n'étant pas limitée aux frayères, les poissons pourront aisément éviter la zone de perturbation, d'autant plus que la zone à contourner est relativement de petite taille.

Compte tenu de la faible intensité de la répercussion de son étendue ponctuelle, et du fait que les travaux seront réalisés en dehors des périodes de fraie et de migration, aucun impact n'est appréhendé sur la faune ichthyenne.

4.2.1.5 Faune avienne

L'excavation des matériaux n'entraînera pas de répercussion importante sur la faune ailée puisque les oiseaux, étant mobiles, pourront se déplacer afin d'éviter les zones de dérangement. De plus, les travaux de dragage se dérouleront en dehors de la période de nidification. Enfin, même si les travaux pourront avoir lieu durant la période de migration automnale, leur localisation près d'une zone

industrielle où la circulation des bateaux et des petites embarcations est assez fréquente, fera en sorte qu'ils ne devraient pas occasionner de dérangements importants.

Aucun impact n'est donc prévu sur la faune ichthyenne.

4.2.1.6 Mammifères marins

Pour ce qui est des mammifères marins, ceux-ci sont peu susceptibles d'être affectés par les travaux puisque leur présence dans le secteur de la baie des Sept Îles durant l'automne est rare. De plus, leur mobilité leur permet d'éviter les secteurs où les conditions sont défavorables. Toutefois, la mesure d'atténuation suivante sera mise en place lors des travaux afin de réduire les effets négatifs éventuels des travaux; s'il s'avérait que des mammifères marins soient observés près du site d'intervention (moins d'un kilomètre), les travaux seront temporairement interrompus.

Compte tenu de la faible intensité de la perturbation, de son étendue ponctuelle, de la valeur élevée attribuée à cet élément du milieu et de la durée temporaire des effets, l'impact négatif potentiel des opérations de dragage sur les mammifères marins est jugé faible. Par ailleurs, du fait de l'application de la mesure d'atténuation, l'impact résiduel sera très faible et limité à la durée des travaux.

4.2.1.7 Activités portuaires

L'arrivée des équipements de dragage aux sites d'intervention et leur présence durant les travaux pourraient perturber l'accostage, le chargement ou le départ de navires au Quai n° 2. Cependant, l'horaire de travail de chaque campagne de dragage sera aménagé de manière à éviter ce genre de conflit. Si un navire est présent ou est prévu au Quai n° 2 durant la période de dragage, les opérations

seront ajustées de manière à débiter le dragage dans les extrémités de l'aire de travail ou dans le Bassin des Remorqueurs.

Compte tenu de la faible intensité de la perturbation, de son étendue ponctuelle, de la valeur élevée de cet élément et de la durée temporaire de la perturbation, l'impact des opérations de dragage sur les activités portuaires d'IOC est jugé faiblement négatif. Par contre, l'application de la mesure d'atténuation réduira l'impact résiduel à très faible. Cet impact sera limité à la durée des travaux.

4.2.1.8 Activités de pêche

Les travaux de dragage ne devraient pas entraver les activités de pêche dans la baie des Sept Îles. Puisque le trafic maritime à proximité des installations d'IOC est important, la pêche y est interdite. Seuls quelques permis ont été accordés pour de petites entreprises à caractère familial ou temporaire et ces pêches sont réalisées principalement dans le secteur des îles au printemps et à l'automne. **Les zones de pêche commerciale régulières sont situées raisonnablement loin du secteur dragué et les courants sont suffisamment faibles pour que l'impact des opérations de dragage sur les activités de pêche soit jugé nul.**

4.2.1.9 Activités récréatives et touristiques

L'accès des équipements aux sites des travaux, leur présence et le bruit généré par les travaux sont susceptibles de déranger les activités récréatives et touristiques près des zones à draguer. Le secteur est de la baie des Sept Îles est cependant peu fréquenté par les vacanciers en raison de son caractère industriel. Les utilisateurs d'embarcations de plaisance ont tendance à circuler à distance des installations d'IOC. Même si les excursions autour des îles sont en opération jusqu'à la mi-octobre, le trajet des bateaux passe loin au large et l'essentiel de la haute saison touristique sera terminée au moment où les

activités de dragage se dérouleront en septembre. Ainsi, la fréquence des voyages effectués entre le quai de la marina et l'archipel des îles sera moindre.

En somme, l'intensité de cette perturbation est jugée de faible intensité et l'étendue ponctuelle. Compte tenu du fait que les effets seront temporaires et malgré la forte valorisation de cet élément, l'impact des travaux sur les activités récréatives et touristiques est jugé faiblement négatif et limité à la durée des travaux.

4.2.1.10 Zones résidentielles

Il est possible que certaines conditions météorologiques favorisent la propagation du bruit généré par les travaux et que celui-ci soit perceptible aux premières habitations des zones résidentielles. Puisque les travaux de dragage sont prévus se dérouler 24 heures par jour, cet aspect est particulièrement sensible, surtout la nuit. Cependant, la distance entre les sites de dragage et les premières habitations est suffisante pour atténuer le bruit et pour qu'aucune augmentation significative du bruit ne soit perçue par les résidents. En fait, si le bruit des travaux peut être perceptible, il ne semble pas suffisant pour déranger les habitants. En effet, aucune plainte en ce sens n'a jamais été reçue par les autorités compétentes lors des travaux de dragage réalisés depuis les 20 dernières années.

L'impact des travaux de dragage sur le climat sonore aux premières résidences est jugé faiblement négatif, lorsque les conditions météo seront favorables à la propagation du bruit vers les secteurs résidentiels durant les travaux.

4.2.1.11 Activités économiques

Le dragage, une année sur deux, permet le maintien localement de quelques emplois directs et indirects. Même si les effets sont faibles sur l'économie locale

et régionale, ces travaux représentent tout de même un impact positif dans une région où le chômage est endémiquement élevé.

L'impact des travaux de dragage sur les activités économiques de la région est jugé faiblement positif et limité à la durée des travaux.

4.2.2 *Transport des matériaux*

4.2.2.1 Qualité de l'eau et sédimentologie

Lors du transport des matériaux vers le site de rejet, des fuites d'hydrocarbures pourraient survenir à la suite d'un bris de matériel. De la même manière que lors des opérations de dragage, les mesures d'atténuation comprennent :

- 1) une inspection des équipements avant leur arrivée chez IOC et des inspections fréquentes lors des travaux pour s'assurer qu'ils sont en bon état et pour déceler les fuites de produits pétroliers;
- 2) la mise en vigueur d'un plan d'urgence, avec la présence d'une trousse d'urgence de récupération de produits pétroliers rapidement accessible;
- 3) la manipulation avec soit des produits pétroliers et entreposage de ceux-ci à plus de 30 m de la rive;
- 4) la réparation de l'équipement dans un endroit approprié et non pas sur le site des opérations.

Les pertes de matériaux durant le transport peuvent également se produire si le fond de la barge n'est pas hermétiquement fermé ou si elle est trop pleine en période de gros temps. Afin de diminuer ces risques, l'opérateur de la barge devra :

- 1) s'assurer que le mécanisme de fermeture de la barge n'est pas bloqué et que le fond est hermétiquement fermé après chaque largage;
- 2) s'assurer que la barge ne soit pas trop remplie.

Compte tenu de l'intensité de la perturbation, de son étendue ponctuelle et de sa durée temporaire , l'impact du transport des matériaux vers le site de rejet est jugé faiblement négatif. L'impact résiduel en raison de l'application des mesures d'atténuation devrait être très faiblement négatif et limité à la durée des travaux.

4.2.2.2 Activités portuaires

Le transport par barge des matériaux excavés pourrait susciter un léger alourdissement du trafic maritime. Toutefois, tel que mentionné précédemment, l'incidence sera faible puisque le rythme de transport sera lent et, par conséquent, il pourra facilement s'ajuster au trafic maritime. Quelques précautions devront néanmoins être prises afin d'éviter tout conflit :

- 1) des avis à l'égard de la navigation seront diffusés par la Garde côtière canadienne;
- 2) des mesures devront être prises afin que les barges circulent à l'intérieur des corridors prévus.

Compte tenu de sa faible intensité, de son étendue ponctuelle, de sa durée temporaire, l'importance de l'impact du transport des matériaux sur les activités portuaires est jugée faiblement négative. Avec l'application des mesures d'atténuation, l'impact résiduel devrait être très faible et limité à la durée des travaux.

4.2.2.3 Activités récréatives et touristiques

Il est possible que le transport des matériaux représente un dérangement pour les plaisanciers, pour les touristes effectuant des excursions sur les îles ou pour les chasseurs en perturbant les oiseaux migrateurs. Cependant, telles que mentionnées plus tôt, ces répercussions seront minimales, car les plaisanciers

circulent peu dans le secteur, la haute saison touristique sera terminée et les chalands circuleront loin des secteurs les plus propices à la sauvagine.

Compte tenu de sa faible intensité, de son étendue ponctuelle, de la valeur élevée attribuée aux activités récréotouristiques et la durée temporaire du transport des matériaux, cet impact est jugé faiblement négatif et limité à la durée des travaux.

4.2.3 *Rejet en eau libre*

4.2.3.1 Qualité de l'eau et sédimentologie

Les résultats du suivi de la qualité de l'eau effectué en 1980 ont montré que l'immersion des sédiments n'entraînait pas de hausse de la concentration de métaux lourds dans l'eau (Roche 1991). Ainsi, les impacts du rejet en eau libre à appréhender proviennent de la remise en suspension des sédiments.

Selon Environnement Canada (1994), plusieurs études sur le comportement des sédiments rejetés d'une barge ont été réalisées et, de façon générale, quatre stades de transport ont été identifiés. Dans un premier temps, les matériaux s'écoulent rapidement vers le fond (sur la première centaine de mètres) sous la forme d'un jet dense. Il s'en suit une diffusion passive des particules fines, qui lors de la descente, se séparent du jet sous l'action de la turbulence à l'interface de celui-ci et de la colonne d'eau. Ces particules fines dérivent sous l'action des courants. Le troisième stade survient lorsque la masse touche le fond. L'impact crée un courant de densité qui s'étend de façon radiale autour du point de chute et qui entraîne tous les matériaux qui ne se sont pas déposés au moment de l'impact. Enfin, on observe la formation d'un monticule et sa consolidation.

Selon l'étude de Gordon (1974, *in* Roche 1991), réalisée lors du rejet de matériaux de dragage fortement silteux et non cohérents dans un cours d'eau soumis à l'influence de la marée, 99 % des résidus rejetés par barge se sont

écoulés rapidement vers le fond en un jet turbulent et l'impact des sédiments sur le fond s'est dissipé après une demi-heure. Il conclut également que la dispersion des particules au-delà d'un rayon de 30 m se limitait à 18 % et que la turbidité résiduelle dans la colonne d'eau qui est entraînée par la marée au-delà de 120 m contient moins de 1 % des résidus déchargés. Ces particules entraînées sédimentent en fonction de leur masse spécifique. Le site d'étude est comparable à celui de la baie des Sept Îles en termes de profondeur et des courants de marée (20 m et 0,3-0,06 m/s pour l'étude de Gordon; 40 m et 0,35-0,10 m/s pour la baie des Sept Îles).

Puisque les sédiments dans le cadre de l'étude menée par Gordon (1974, *in* Roche 1991) étaient des silts et que ceux de la présente étude sont majoritairement des sables fins et grossiers (38,4 % et 51,4 % respectivement), les matériaux devraient se déposer encore plus rapidement et seule une très faible proportion des particules fines est ainsi susceptible d'être exportée hors du site. Le suivi des travaux de dragage d'entretien de la compagnie minière Québec Cartier à Port-Cartier (Naturam 1994) corrobore ces conclusions. Selon les observations réalisées lors de ce suivi, les valeurs les plus élevées ont été obtenues au site de déversement, où les résultats montrent l'existence d'un nuage de turbidité relativement dense, mais s'atténuant rapidement de sorte que son rayon d'action n'excède guère 50 m. Au-delà de cette distance, on retrouve une zone de turbidité diffuse, caractérisée par des valeurs beaucoup plus basses et plus stables, se rapprochant de ce qui avait été observées avant les travaux. Par conséquent, l'augmentation ponctuelle des matières en suspension dans la colonne d'eau n'affectera temporairement qu'un volume d'eau réduit et n'est pas susceptible de perturber des habitats littoraux environnants par ensablement.

Néanmoins afin d'assurer un minimum de répercussions négatives, certaines mesures devront être prises :

- 1) identifier de façon précise à l'aide d'un GPS, l'emplacement du site de rejet et s'en tenir au site de rejet prévu de manière à limiter la superficie où les matériaux seront largués;
- 2) s'assurer que les déversements sont effectués lorsque la barge est complètement immobile afin de limiter la superficie de la zone touchée.

Compte tenu de la faible intensité de la perturbation, de son étendue locale, de la faible valeur attribuée à cet élément du milieu et de la durée temporaire des rejets, cet impact est jugé très faiblement négatif. Avec l'application des mesures d'atténuation, l'impact résiduel sera très faiblement négatif.

4.2.3.2 Végétation littorale

Les zones de végétation littorales (herbiers aquatiques, zones d'algues) sont situées le long du pourtour des îles ainsi qu'à l'ouest et au nord de la baie des Sept Îles, soit à l'extérieure de la zone d'étude. Ces zones sont suffisamment éloignées des zones de rejet pour ne pas être affectées par le transport des sédiments fins lors du rejet en eau libre.

L'impact des rejets sur la végétation littorale de la zone d'étude est jugé inexistant.

4.2.3.3 Faune benthique

Le rejet de matériaux au site de dépôt est susceptible d'enfourir une partie des organismes benthiques qui peuplent le site. De plus, la remise en suspension des sédiments affectera également, mais dans une moindre mesure, les organismes en périphérie du site de rejet.

Par contre, puisque les rejets seront périodiques et que le site a déjà été utilisé pour des fins identiques par le passé, la faune benthique au site de dépôt est très pauvre, le potentiel de recolonisation y étant fortement réduit.

L'impact du rejet des matériaux sur la faune benthique est jugé faiblement négatif en tenant compte de l'intensité moyenne de la perturbation, de l'étendue ponctuelle, de la durée permanente et de la faible valeur attribuée à cet élément du milieu.

4.2.3.4 Faune ichthyenne, faune avienne et mammifères marins

Il y a tout lieu de croire que le rejet en eau libre des matériaux excavés aura très peu de conséquences sur les faunes ichthyenne et avienne ainsi que sur les mammifères marins puisque ceux-ci sont des animaux mobiles capables d'éviter temporairement les zones de perturbation, en l'occurrence les zones où les concentrations de solides en suspension sont élevées. De plus, le site de dépôt ne correspond à aucune aire d'alimentation ou site important de leur cycle biologique. Quant au saumon, sa migration sera terminée lors du déroulement des activités de dragage. Néanmoins, les travaux seront retardés si des mammifères marins sont observés à proximité du site de rejet et ne reprendront que lorsque ces derniers auront quitté le secteur.

L'impact du rejet des matériaux en eau libre sur les faunes ichthyenne et avienne ainsi que sur les mammifères marins, est donc jugé inexistant.

4.2.4 *Présence des matériaux excavés au site de rejet*

4.2.4.1 Qualité de l'eau, sédimentologie, hydrodynamique et bathymétrie

À moyen comme à long terme, la qualité de l'eau près du site de rejet ne devrait pas être modifiée par les matériaux rejetés à cet endroit puisqu'ils ne représentent pas de trace de contamination (annexe 2).

Selon les estimations réalisées par Roche (1991), chaque campagne de dragage devrait amener la création d'un monticule d'environ 70 cm d'épaisseur, occupant une superficie d'environ 175 m².

Ces valeurs ont été confirmées lors du suivi de 1996 (Roche 1996) à partir de relevés bathymétriques avant et après rejet. Par contre, lorsque les relevés bathymétriques réalisés depuis plusieurs années n'indiquent pas de rehaussement significatif du fond au site de rejet. Les sédiments semblent se déplacer ou se redistribuer localement. L'apport de sédiments au cours des dragages successifs n'entraîne donc pas de diminution des profondeurs susceptibles de nuire à long terme à la circulation des navires ou d'avoir d'autres répercussions.

Certains intervenants du milieu ont exprimé une préoccupation au sujet du transport des sédiments et de la possibilité qu'ils atteignent certains milieux naturels sensibles présents autour des îles, comme le havre à Zoël du côté est de l'île Grande Basque. Un tel ensablement est peu probable pour plusieurs raisons. Premièrement, les courants près du fond, au site de rejet sont lents et leur capacité de transport vraisemblablement réduite. Deuxièmement, les quelques données disponibles sur la direction des courants indiquent que ceux-ci se dirigent généralement vers l'est, soit en direction opposée au havre à Zoël, et ce, tant au jusant qu'au flot. Enfin, depuis plus de 20 ans, des rejets de sédiments sont réalisés à cet endroit, sans qu'un problème d'ensablement particulier n'ait été noté à cet endroit où ailleurs.

Compte tenu de ces observations, l'impact de la présence des matériaux excavés au site de rejet est jugé nul.

4.2.4.2 Caractéristiques des sédiments

Le largage de sédiments dragués sur un site de rejet peut potentiellement amener une modification des caractéristiques granulométriques à cet endroit.

Cependant, pour ce projet, cette perturbation sera de faible intensité, car la granulométrie des sédiments excavés est similaire à celle du site de dépôt et les sédiments ont de très faibles concentrations en métaux lourds et en matières organiques.

L'impact de la présence des matériaux dragués au site de rejet est donc jugé très faiblement négatif.

4.2.5 *Maintien des profondeurs sécuritaires*

4.2.5.1 Activités portuaires

Le maintien des profondeurs minimales prévues aux installations portuaires d'IOC signifie une exploitation sécuritaire de celles-ci et constitue un impact positif par rapport aux risques associés à l'absence de dragage.

Cet impact est jugé fortement positif en tenant compte de son intensité élevée, de son étendue ponctuelle, de sa forte valorisation et de sa durée permanente compte tenu que les travaux de dragage d'entretien sont effectués au besoin.

4.2.5.2 Activités économiques

Le maintien des profondeurs sécuritaires aux installations portuaires d'IOC par des dragages d'entretien assurera le maintien des activités de la compagnie à Sept-Îles. À l'inverse, l'absence de dragages amènerait la diminution du tonnage des navires pouvant accoster au Quai n° 2 et compromettrait la rentabilité de l'entreprise. Celle-ci pourrait même être amenée à cesser ses activités. Cette fermeture aurait ainsi des conséquences importantes évidentes pour l'économie locale et régionale, car près de 500 employés d'IOC travaillent à Sept-Îles.

Le maintien des profondeurs sécuritaires aux installations portuaires d'IOC au moyen de dragages récurrents représente donc un impact positif fort sur les activités économiques régionales par rapport à l'hypothèse de non-réalisation du projet.

4.3 Bilan environnemental

La compagnie minière IOC doit effectuer régulièrement le dragage de ses installations portuaires à Sept-Îles. Les travaux de dragage sont nécessaires pour assurer une profondeur sécuritaire aux nombreux navires qui fréquentent ces installations.

Les quantités de sédiments à draguer sont relativement faibles et, dans l'ensemble, l'analyse des impacts démontre que le projet ne comporte aucun impact négatif important sur le milieu et ne contribue nullement à le dégrader que ce soit à court ou à long terme. Les principaux impacts négatifs sur l'environnement qui ressortent ont trait à la qualité de l'eau, à la sédimentologie ainsi qu'aux communautés benthiques et sont causés par le dragage, le transport des matériaux et leur rejet en eau libre. Toutefois, la nature et la qualité des sédiments sont telle que leur excavation et leur rejet n'entraîneront que peu de problèmes de turbidité. La perte d'organismes benthiques sera limitée et ponctuelle, d'autant plus qu'il s'agit de milieux faisant l'objet de dragages réguliers et récurrents depuis plus de 20 ans. Par conséquent, la valeur de l'habitat benthique y est particulièrement faible. De plus, les mesures d'atténuation suivantes seront mises en place afin de diminuer les effets appréhendés :

- 1) inspection de la machinerie avant l'arrivée au site et faire des inspections fréquentes de la machinerie pour s'assurer de leur bon état et pour déceler les fuites de produits pétroliers;

- 2) mettre en vigueur un plan d'urgence en cas de déversement avec la présence en tout temps sur le chantier d'une trousse d'urgence de récupération de produits pétroliers;
- 3) manipuler avec soin les produits pétroliers, les entreposer à plus de 30 m de la rive et les éliminer de façon convenable afin de prévenir les déversements;
- 4) utiliser des systèmes hydrauliques contenant de l'huile végétale;
- 5) ne pas réparer l'équipement sur le site des opérations;
- 6) s'assurer de l'étanchéité de la barge à fond ouvrant afin d'éviter les pertes de sédiments;
- 7) assurer une surveillance des travaux afin d'éviter le surchargement de la barge et les manœuvres dans des conditions difficiles (tempêtes);
- 8) vérification de la fermeture adéquate du fond de la barge après chaque déversement;
- 9) vérifier que les barges circulent à l'intérieur des corridors prévus;
- 10) identifier de façon précise à l'aide d'un GPS la localisation du site de rejet et s'en tenir au site de rejet prévu afin de réduire la zone de largage;
- 11) s'assurer que la barge est immobile lors du rejet des sédiments au site de dépôt;
- 12) interrompre les travaux temporairement si des mammifères marins sont aperçus à moins d'un kilomètre du site de dragage ou du site de rejet;
- 13) diffuser des avis à l'égard de la navigation via la Garde côtière canadienne;
- 14) aménager l'horaire de travail pour éviter d'intervenir au Quai n° 2 en présence d'un navire en chargement.

En somme, avec l'application des mesures d'atténuation et en tenant compte du fait qu'un programme de dragage identique a déjà eu lieu, le projet de dragage d'entretien des installations portuaires d'IOC à Sept-Îles ne causera que très peu d'impacts négatifs sur l'environnement et ceux-ci seront de faible ampleur. Par contre, le projet aura 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. Le programme décennal proposé apparaît donc acceptable sur le plan environnemental s'il est réalisé dans le respect des lois et règlements existants et selon les recommandations contenues dans la présente étude.

5.0 PROGRAMME DE SURVEILLANCE, SUIVI ET PLAN D'URGENCE

5.1 Actions préliminaires aux travaux

Pour chacune des campagnes de dragage qui sera effectuée dans le cadre du programme décennal de dragage, une demande d'autorisation sera déposée auprès du ministère de l'Environnement en vertu de l'article 22 de la Loi sur la Qualité de l'Environnement (L.R.Q. Chap. Q-2). Cette demande sera accompagnée d'une carte bathymétrique indiquant la zone à draguer et une brève description des travaux à effectuer indiquant les volumes à draguer, la période de réalisation prévue ainsi que la personne responsable d'assurer la surveillance des travaux de dragage. De plus, pour chaque dragage, des avis de début et de fin des travaux seront donnés au ministère de l'Environnement, à la Garde côtière et au Port de Sept-Îles.

5.2 Surveillance des travaux

Chacun des dragages devra faire l'objet d'une surveillance qui visera essentiellement à s'assurer que les surfaces et volumes dragués correspondent à ceux prévus, que les matériaux soient déposés au site de rejet et que les mesures d'atténuation sont appliquées.

L'ingénieur de projet supervisera l'ensemble des travaux, les surveillants placés sous ses ordres auront la responsabilité d'enregistrer les travaux et de vérifier que :

- seules les aires désignées sont draguées;
- tous les équipements soient en bon état et que leur entretien ne se fasse pas sur les sites des travaux et de rejet;
- l'approvisionnement des équipements en carburant se fasse à un endroit sécuritaire et déterminé à l'avance;
- le système de fermeture des barges utilisées est en état de marche;
- les barges ne soient pas surchargées;
- il n'y ait pas d'entrave à la navigation;

- que les chalands circulent dans le corridor de transport prévu;
- les travaux soient interrompus lorsque les conditions météorologiques se détériorent;
- les sédiments soient déversés aux coordonnées GPS correspondant au site de rejet et au moment où la barge est immobile;
- il n'y a pas présence de mammifères marins à proximité du site de rejet lorsque les sédiments sont déversés.

5.3 Suivi

Aucun suivi n'est envisagé lors de la réalisation des travaux puisque le suivi effectué lors du programme décennal précédant n'avait montré aucune contamination ou autre problème particulier. Ce programme de suivi avait d'ailleurs été abandonné à partir de 1996 avec l'accord du ministère de l'Environnement.

5.4 Plan d'urgence

Dans le cadre de ce projet, l'urgence se définit comme étant une situation découlant des opérations de dragage qui menace, affecte ou est susceptible d'affecter fortement une ou plusieurs composantes des milieux :

- 1) physique (ex. : qualité de l'eau),
- 2) biologique (ex. : survie des espèces fauniques ou floristiques marines) et,
- 3) humain (ex. : sécurité ou santé des usagers du secteur; maintien des activités d'ordre économique des usagers).

Aussi, tout événement pouvant menacer ou affecter fortement de telles composantes induirait le déclenchement du plan d'urgence général d'IOC. Ce plan d'urgence est préparé et révisé au besoin par le service d'Ingénierie de la compagnie, en collaboration avec le responsable Environnement. Au cours d'un projet, tel que celui de dragage, son application est assurée par l'ingénieur responsable dudit projet.

Il importe de souligner d'emblée ici que, bien avant que le projet ne débute, soit au niveau même du moment précédant l'adjudication du contrat à l'entrepreneur, une analyse de préqualification de ce dernier en matière de santé-sécurité et d'environnement est effectuée. Celle-ci a pour but, entre autres, de valider le contenu du plan et de la procédure d'urgence de ce dernier ainsi que de vérifier le contenu minimal de la trousse d'urgence qu'il propose. Une analyse de risques est également réalisée sur ce plan d'urgence et des mesures d'atténuation sont élaborées. Le cas échéant, des correctifs sont exigés de l'entrepreneur jusqu'à ce que tout soit conforme aux normes d'IOC. Le plan d'urgence de l'entrepreneur est ensuite intégré au plan général d'IOC.

Avant de débiter les travaux de chantier comme tel, l'ingénieur de projet révisé l'analyse de risques avec les principaux contremaîtres de l'entrepreneur et une rencontre d'information est effectuée avec tous les employés de façon à ce que ceux-ci soient tous informés des tenants et aboutissants du plan d'urgence (noms et coordonnées des responsables, structure d'alerte, procédure d'urgence, contenu de la trousse d'urgence, etc.). Par ailleurs, selon les normes d'IOC, chaque employé oeuvrant sur le chantier doit avoir suivi les cours de sécurité offerts par la Compagnie.

La structure d'alerte prévoit notamment que lors d'une situation d'urgence, l'employé témoin avise sans délai le coordonnateur local en composant le numéro d'urgence ou par radio. Si possible, des mesures sont immédiatement appliquées afin de confiner ou réduire l'ampleur de la situation. Par contre, à partir des informations communiquées et/ou observées, ce dernier, en collaboration avec le responsable environnement d'IOC, établit la gravité et les conséquences possibles 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 nécessite la collaboration ou l'intervention d'un ou d'autres organismes (ex. : Urgence Environnement

(Fédéral-Provincial), Garde côtière, Pêches et Océans ou Municipalité), le coordonnateur local communique avec les responsables de ces organismes afin que chacun prenne les dispositions requises en fonction de leurs responsabilités. Le coordonnateur local s'assure que tous les responsables de l'exécution des travaux disposent des ressources nécessaires.

Enfin, lorsque la situation d'urgence a été corrigée, un rapport détaillé, décrivant sa nature, les ressources matérielles, techniques et humaines affectées, la durée d'intervention, etc., est préparé par le coordonnateur local et présenté aux autorités responsables.

6.0 BIBLIOGRAPHIE

- ANDERSEN, A et M. GAGNON. 1980. *Les ressources halieutiques de l'estuaire du Saint-Laurent*. Rapport canadien à l'industrie sur les sciences halieutiques et aquatiques n° 119. Pêches et Océans Canada.
- VILLE DE SEPT-ÎLES. 2003. *Archipel des Sept-Îles*. Page consultée le 19 mars 2003. URL : http://www.ville.sept.iles.qc.ca/decouvrir/tourisme/attraits/body_attraits.htm
- ENVIRONNEMENT CANADA, CENTRE SAINT-LAURENT ET MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC. 1992. *Critères intérimaires pour l'évaluation de la qualité des sédiments du Saint-Laurent* 23 pages.
- ENVIRONNEMENT CANADA. 1994. *Répercussions environnementales du dragage et de la mise en dépôt des sédiments*. Document préparé par Les Consultants Jacques Bérubé inc. pour la Section du développement technologique, Direction de la protection de l'environnement, Régions du Québec et de l'Ontario. N° de catalogue En 153-39/1994F, 109 pages.
- ENVIRONNEMENT CANADA. 2002. *Guide d'échantillonnage des sédiments du Saint-Laurent pour les projets de dragage et de génie maritime*. Volume 2 : Manuel du praticien de terrain. Environnement Canada, Direction de la Protection et de l'environnement, Région du Québec, Section innovation technologique et secteurs industriels, Rapport. 107 pages.
- ENVIRONNEMENT Canada. 2003. Page WEB :
http://lavoieverte.qc.ec.gc.ca/faune/biodiv/fr/recherche/regions/recherche_regions.html.
- GAUTHIER, J. et Y. AUBRY. 1995. *Les oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional*. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, Région du Québec, Montréal, xviii + 1295 pages.
- GIROUX, M. 1997. *Rapport sur la situation de l'éperlan arc-en-ciel (Osmerus mordax) anadrome du sud de l'estuaire du fleuve Saint-Laurent au Québec*. Sinfibec pour le ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction de la faune et des habitats. 55 pages.
- LEIM, A.H. et W.B. SCOTT. 1966. *Fishes of the Atlantic Coast of Canada*. Fisheries Research Board of Canada. Bulletin 155.
- LORING, D.H. et D.G.J. NOTA. 1973. *Morphology and sediment of the Gulf of St-Lawrence*. Bulletin of the Fisheries Research Board of Canada. Bulletin 182.

- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA FAUNE. 1996. *Lignes directrices pour les analyses de sédiments*.
- NATURAM ENVIRONNEMENT. 1994. *Suivi des travaux de dragage d'entretien aux installations portuaires de la compagnie minière Québec-Cartier*. Rapport présenté à la compagnie minière Québec-Cartier. 10 pages + annexes.
- PÊCHES ET OCÉANS. 1982. *Le hareng de l'Atlantique*. Le monde sous-marin.
- PROCÉAN. 1999. *Projet de développement du « Terminal de vrac – pointe Noire », Étude environnementale*. Rapport d'évaluation environnementale présenté à la Corporation du Port de Sept-Îles.
- ROCHE. 1984. *Projet de développement portuaire du site de Pointe-Noire*. Étude environnementale initiale, GOI.
- ROCHE. 1991. *Étude d'impact sur l'environnement, Projet décennal de dragage d'entretien des installations portuaires de la compagnie minière I O C à Sept-Îles*. Rapport final. 108 pages + annexes.
- ROCHE. 1996. *Suivi environnemental des sédiments au site de rejet des matériaux de dragage*. Rapport présenté à la compagnie minière IOC. 21 pages + annexes.
- ROCHE. 2000. *Suivi environnemental – dragage 1999, Mines Wabush. Suivi des circulations et des panaches de turbidité lors du dragage de 1999*. Rapport présenté au Port de Sept-Îles. 89 pages + annexes.
- ROCHE. 2001. *Dynamique sédimentaire aux installations portuaires de Sept-Îles, Iron Ore Company*. Rapport final. 59 pages + annexes.

Annexe 1

Relevés bathymétriques détaillés

Annexe 2

Résultats des analyses de sédiments

Annexe 3

Résultats des consultations

Liste des organismes contactés

Organisme rencontré	Organisme ayant reçu un questionnaire	Organismes	Ville	Personnes
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ministère de l'Environnement (MENV) Direction régionale de la Côte-Nord	Sept-Îles	Pierre Bertrand, Dir. Michel Levasseur Joël Boudreault
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Société de la faune et des parcs du Québec (FAPAQ)	Sept-Îles	Mario St-Pierre, Dir. Nathalie Bourbonnais
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Pêches et Océans Canada (MPO) Secteur Côte-Nord	Sept-Îles	Jean Morisset
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Garde côtière canadienne (GCC) Protection des eaux navigables (LPEN)	Québec	Jean-Yves Bouchard
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Administration portuaire de Sept-Îles	Sept-Îles	Manon D'Auteuil
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Villes de Sept-Îles	Sept-Îles	Me Claude Bureau, Directeur général
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Conseil régional de l'environnement de la Côte-Nord (CRECN)	Sept-Îles	Marie-Pierre Ouellon
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Corporation de protection de l'Environnement de Sept-Îles (CPESI)	Sept-Îles	Claude Villeneuve Serge Langelier
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Corporation touristique de Sept-Îles (CTSI)	Sept-Îles	Chantal Bouchard
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Corporation de promotion industrielle commerciale de Sept-Îles (CLD)	Sept-Îles	Gilles Dechamplain

Compte rendu des rencontres

**PROGRAMME DÉCENNAL DE DRAGAGE D'ENTRETIEN
DES INSTALLATIONS PORTUAIRES DE LA
COMPAGNIE MINIÈRE ION À SEPT-ÎLES**

Rapport de consultation (22-23 avril 2003)

Lors de chacune des rencontres de consultation, le projet a été présenté par M. Mario Heppell (GENIVAR) et les informations ont été complétées et appuyées par M. Pierre Blackburn (responsable senior Environnement IOC). Le projet a été très bien reçu par les divers intervenants.

Mardi 22 avril à 10 h 00 AM

Ministère de l'Environnement et Société de la faune et des parcs du Québec (provincial)

Présents :

- Nathalie Bourbonnais (FAPAQ)
- Michel Levasseur (MENV)
- Joël Boudreault (MENV)

La rencontre ayant un caractère d'information puisque le dossier sera analysé ultérieurement à partir de la Direction des évaluations environnementales, les discussions ont eu trait surtout aux composantes du milieu dont il faudrait tenir compte dans les exercices d'inventaire et description du milieu. La FAPAQ mentionne qu'il y a de la pêche « sportive » qui s'effectue à partir des quais du port, dont principalement à partir du vieux quai (Mgr Blanche). Il n'y a pas de chasse aux canards dans le secteur des aires de dragages et de rejet. Pour savoir, s'il y a eu des plaintes, commentaires, etc. face aux opérations d'IOC, il faut s'adresser aux agents de conservation (Rénéal Roy).

Il y a un élevage expérimental de moules dans la baie des Sept-îles effectué par M. Serge Gagnon de Nordsea culture (anciennement Puremer). Les opérations se déroulent sur la côte ouest de l'île Grosse Boule (viviers pour stabulation). Les petites moules sont recueillies dans le secteur de la rivière Hall au fond de la baie des Sept-îles. Selon les intervenants ultérieurs, ces activités auraient cessé (Jean Morisset, Chantal Bouchard et Serge Langelier, comm. pers.).

Le MENV indique la présence de pluviiaux municipaux (trop-pleins) le long du littoral. L'année dernière, il y aurait un déversement important au quai par la pétrolière ESSO. La station-service Le Relais aurait une importante problématique de contamination des sols et de l'eau souterraine qui pourrait peut-être éventuellement rejoindre la baie, s'il n'y avait d'interventions. Il y a également des terrains contaminés à Sept-îles, mais ceux-ci n'engendreraient pas de problématiques particulières pour le littoral.

On mentionne la circulation importante de motomarines dans le secteur.

Mardi 22 avril à 13 h 30

Ministère des Pêches et des Océans (fédéral)

Présent : Jean Morisset (MPO)

Le premier point discuté concernait l'application ou non de la PFEEE au projet de dragage compte tenu de la déclaration d'exemption de la Garde côtière et de la lettre du MPO de juillet 2002. Il a été convenu que M. Morisset s'informerait de cela auprès des autorités fédérales. Un fichier PDF de l'avis de projet et des lettres de la GCC et du MPO lui sera transmis.

Monsieur Morisset fait état de la problématique d'érosion dans le secteur des plages et demande si les sables dragués pourraient être réutilisés pour recharger la plage afin de contrer l'érosion. IOC s'est montrée ouverte à fournir le sable éventuellement. L'utilisation des fonds du comité régional sur l'érosion a été mentionnée. Cependant, la ville de Sept-Îles devrait être le leader pour les démarches de ce dossier.

Les travaux n'occasionneraient pas vraiment d'interférences avec les pêcheurs. En septembre-octobre, il n'y a que les pêcheurs de mactres de Stimpson qui fréquentent un secteur qui est plus au large et à l'est du site de rejet.

Les pêcheurs qui pourraient donner des informations sur la pêche dans le secteur de la baie des Sept-Îles sont Henri-Paul Mercier, André Boudreault et Serge Gagnon. Monsieur Serge Langelier du Regroupement des pêcheurs de la Haute et Moyenne-Côte-Nord pourrait également fournir de telles informations.

Parmi les espèces présentes, M. Morisset mentionne également la Lompe, la Plie rouge, la Plie lisse, la Morue de roche (Ogac). Le Capelan roule dans le secteur des plages. Cependant, l'endroit où l'activité est la plus importante se situe près de la réserve de Uashat. Monsieur Morisset va également se renseigner au sujet du hareng d'automne qui pourrait être pêché dans la région de Sept-Îles.

En ce qui a trait aux mammifères marins, on observerait dans la région principalement du Phoque gris, du Petit Rorqual, du Marsouin commun et du Dauphin à flancs blancs. Le phoque du Groenland fréquente également le secteur au printemps. De façon très occasionnelle, un Rorqual commun pourrait s'approcher des Îles, notamment du côté ouest de l'île Grande Basque.

Une liste de questions doit être transmise à M. Morisset afin qu'il puisse fournir des réponses davantage vérifiées et précises.

Mardi 22 avril à 15 h 30

Corporation touristique de Sept-Îles (municipal)

Présent : Chantal Bouchard (directrice générale)

La principale préoccupation soulevée concerne le transport des sédiments de l'aire de rejet vers l'ouest en direction de la côte est de l'Île Grande Basque. En effet, il y a un petit secteur qu'ils considèrent d'intérêt écologique et pour lequel un statut de conservation aurait été attribué. Il s'agit du havre à Zoël. Les accès à ce site ont tous été fermés par souci de protection. Or, l'organisme se demande si le transport de sédiment pourrait altérer les qualités écologiques de ce milieu naturel d'intérêt. Il a été mentionné que le transport sédimentaire était faible, qu'il s'effectuait en profondeur et que le site de rejet était relativement éloigné de ce milieu. Aussi, il s'avérait peu probable qu'il soit affecté par le projet. Cependant, une attention sera néanmoins portée sur cette préoccupation.

Autre préoccupation, le bruit généré par les travaux pourrait peut-être affecter les campeurs et aux utilisateurs de l'île Grande Basque. Les activités se déroulant principalement sur le côté ouest de l'île, la distance et le relief font en sorte que le bruit serait peu perceptible.

Mercredi 23 avril à 10 h 15 AM

Corporation de Protection de l'Environnement de Sept-Îles (CPESI) et Conseil Régional de l'Environnement de la Côte-Nord (CRECN)

Présents :

- Claudette Villeneuve (Directrice CPESI et présidente CRECN)
- Serge Langelier (Président CPESI)
- Marie-Pierre Ouellon (Coordonnatrice CRECN)
- Jean-Pierre Maltais (IOC)

Les préoccupations soulevées par ces intervenants concernaient le devenir des sables dragués. En effet, ils souhaiteraient, si possible, que ces sables puissent être réutilisés pour le rechargement du secteur des plages localisé à quelques kilomètres plus à l'est de la pointe aux Basques. Ce secteur est soumis à une importante érosion marine. Il a été discuté que la municipalité de Sept-îles devrait être étroitement associée à une telle démarche de valorisation des sables dragués. IOC montre une ouverture face à une telle utilisation des sables, mais la responsabilité du nouveau site de dépôt devrait être municipale ou De plus, si des études devaient être réalisées au préalable, celles-ci devraient être effectuées par les parties intéressées à ces sables. Il a été précisé qu'IOC compte réduire le plus possible la quantité de sables dragués jusqu'à ne plus en avoir à en draguer, le cas échéant. Par ailleurs, il a été mentionné qu'il pourrait être possible que la quantité de 25 000 à 30 000 m³ aux deux ans soit insuffisante, voire marginale, face aux besoins de rechargement. Les fonds du CRDCN pour les dossiers d'érosion via le Comité

d'étude régionale de cette problématique pourraient possiblement être utilisés selon ces organismes. Pour les démarches liées à cette valorisation des sables, celles-ci devront être effectuées par les parties intéressées.

Un autre point soulevé par les deux intervenants est la question de la contamination des sédiments. Ils savent très bien que les sables sont propres, sans contaminants, bien que la teneur en fer soit relativement élevée comme c'est le cas pour les sédiments naturels de la région. Cependant, ils souhaiteraient néanmoins être informés brièvement des résultats de chaque caractérisation effectuée avant les dragages afin d'être en mesure de répondre adéquatement aux éventuels citoyens qui pourraient montrer une certaine inquiétude. Donc, une lettre résumant les résultats serait appréciée.

Monsieur Langelier a indiqué qu'il ne voyait aucune problématique particulière découlant du projet face aux activités des pêcheurs commerciaux. Il doit cependant faire une vérification auprès d'un ou deux pêcheurs.

Réponses au questionnaire

PROGRAMME DÉCENNAL DE DRAGAGE D'ENTRETIEN DES QUAIS DE LA COMPAGNIE MINIERE IOC – SEPT-ÎLES

Questionnaire à l'attention des intervenants

Q1 Est-ce que votre organisme est au courant des opérations récurrentes de dragage réalisées par IOC à ses installations portuaires ?

R1 Deux organismes ont répondu être au courant des opérations récurrentes de dragage réalisées par IOC à ses installations portuaires contre deux ayant répondu ne pas être au courant.

Q2 Si oui, de quelle façon en a-t-il été informé ?

R2 Les intervenants ont été informés soit par échange téléphonique avec IOC et/ou par consultations antérieures.

Q3 Compte tenu des informations dont vous disposez, incluant la description du projet qui vous a été fournie dans la lettre accompagnant ce questionnaire,

R3 Trois intervenants souhaitaient avoir davantage d'information alors qu'un considérait en avoir reçu suffisamment.

Q4 Si vous souhaitez davantage d'informations, sur quel(s) aspect(s) désirez-vous être renseigné (ex. : équipement, méthode de travail, calendrier, etc.) ?³

R4 L'information désirée porte sur :

- l'échéancier,
- le site de rejet,
- la nature des matériaux dragués et leur déplacement dans l'environnement,
- l'impact du dérangement sur la vie benthique,
- les méthodes de travail,
- l'étendue des répercussions sur l'environnement.

³ Le cas échéant, une personne entrera en contact avec vous afin de déterminer la meilleure façon de vous transmettre l'information souhaitée.

- Q5 Selon vous, est-ce que votre organisme ou vos activités sont ou peuvent être concernés par ces opérations ?
- R5 Trois organismes ont répondu être concernés par les opérations alors qu'un organisme a répondu ne pas l'être.
- Q6 Si oui, est-ce que l'influence de ces opérations pourrait être
- R6 En ce qui a trait à l'influence des opérations, un organisme a répondu qu'elle sera positive alors que deux autres ont répondu qu'elle sera négative pour leurs activités.
- Q7 En quoi votre organisme ou vos activités sont ou peuvent être concernés ?
- R7 Les principaux éléments concernés par le projet sont :
- La coordination des opérations portuaires d'entretien. Les opérations permettront un partage des coûts de mobilisation/démobilisation de l'entrepreneur.
 - L'impact du trafic maritime sur les excursions de croisière et l'exploitation du site récréotouristique de l'île Grande Basque.
 - La protection environnementale.
- Q8 Est-ce que ce projet suscite pour votre organisme une ou des préoccupations particulières (ex. : questionnement sur un aspect du projet; inquiétude quelconque; commentaire) ?
- R8 Deux organismes ont répondu avoir des préoccupations particulières concernant le projet. Un organisme a répondu ne pas en avoir.
- Q9 Si oui, laquelle ou lesquelles ?
- R9 Ces préoccupations sont principalement reliées aux matériaux rejetés. Les inquiétudes portent sur le volume à draguer, la contamination des sédiments, la remise en suspension des sédiments et leur transport par les courants ainsi que l'impact sur la faune benthique et les zones de fraie.
- Q10 Selon vous, est-ce que ce projet pourrait influencer positivement ou négativement les activités humaines ou économiques suivantes de Sept-Îles et, si oui, selon quelle importance ?
- R10 Trois organismes ont répondu que le projet aura un impact négatif (importance faible à forte) sur le tourisme et la pêche. Deux ont répondu que le projet aura un impact (importance moyenne) positif pour l'industrie. Quant à la navigation, deux organismes croient que le projet aura un impact positif alors qu'un croit que l'impact sera négatif.

Q11 Est-ce que certaines activités humaines ou économiques de Sept-Îles pourraient en bénéficier d'une quelconque manière ?

R11 Trois organismes ont répondu que certaines activités humaines ou économiques de Sept-Îles pourraient bénéficier du projet. Un organisme n'a pas répondu à la question.

Q12 Si oui, de quelle manière ?

R12 Bénéfices du projet :

- création d'emploi
- continuité des activités d'IOC qui procure de nombreux emplois à la population locale

Q13 Est-ce que ce projet pourrait influencer positivement ou négativement les éléments suivants du milieu et, si oui, selon quelle importance ?

R13 La plupart des organismes croit que le projet aura une influence négative sur les divers éléments du milieu mentionné ou ils ne savent pas.

Q14 Quelle est la position générale de votre organisme vis-à-vis ce projet ?

R14 Aucun organisme ne s'oppose au projet, deux sont favorables à sa mise en œuvre. En ce qui a trait au tourisme, l'exécution des travaux après le 15 septembre aurait une répercussion moindre. Les organismes sont particulièrement concernés par la contamination potentielle des sédiments et leur effet dans l'environnement.

Q15 Souhaitez-vous être informé « directement » à d'autres étapes de la démarche d'obtention d'un nouveau certificat d'autorisation ?

R15 Trois organismes sur quatre désirent être informés directement à d'autres étapes de la démarche d'obtention d'un nouveau certificat d'autorisation.

Q16 Veuillez S.V.P. inscrire ci-dessous tout autre commentaire ou remarque !

Nom du répondant : _____

Signature : _____

Organisme : _____

Annexe 4

Liste des oiseaux nicheurs de la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut
Cormoran à aigrettes	<i>Phalacrocorax amitus</i>	P
Butor d'Amérique	<i>Botaurus lentiginosus</i>	P
Grand Héron	<i>Ardea herodias</i>	P
Bernache du Canada	<i>Branta canadensis</i>	P
Sarcelle à ailes vertes	<i>Anas crecca</i>	P
Canard noir	<i>Anas rubripes</i>	C
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	C
Canard Pilet	<i>Anas acuta</i>	P
Sarcelle à ailes bleues	<i>Anas discors</i>	P
Morillon à collier	<i>Aythya collaris</i>	C
Eider à duvet	<i>Somateria mollissima</i>	C
Garrot à œil d'or	<i>Bucephala clangula</i>	P
Grand Bec-scie	<i>Mergus merganser</i>	P
Balbusard	<i>Pandion halidetus</i>	C
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	P
Épervier brun	<i>Accipiter striatus</i>	P
Crécerelle d'Amérique	<i>Falco sparverius</i>	P
Faucon émerillon	<i>Falco colimbarius</i>	P
Pluvier kildir	<i>Charadrius vociferus</i>	C
Chevalier branlequeue	<i>Actitis macularia</i>	P
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	P
Bécasse d'Amérique	<i>Scolopax minor</i>	P
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	C
Mouette tridactyle	<i>Larus marinus</i>	C
Océanite cul-blanc	<i>oceanodroma leucorhoa</i>	C
Sterne pierregarin	<i>sterna hirundo</i>	C
Guillemot à miroir	<i>Cephus grylle</i>	C
Guillemot marmette	<i>Uria aalge</i>	C
Petit pingouin	<i>Alca torda</i>	C
Touterrelle triste	<i>Zenaida macroura</i>	P
Tétras du Canada	<i>Dendragapus canadensis</i>	C
Hibou des marais	<i>Asio flammeus</i>	P
Colibri à gorge rubis	<i>Archilochus colubris</i>	P
Martin-pêcheur d'Amérique	<i>Ceryle alcyon</i>	P
Pic mineur	<i>Picoides pubescens</i>	P
Pic à dos noir	<i>Picoides arcticus</i>	C
Pic flamboyant	<i>Colaptes auratus</i>	P
Moucherolle des aulnes	<i>Empidonax alnorum</i>	C
Moucherolle phébi	<i>Sayornis phoebe</i>	C
Tiran tritri	<i>Tyrannus tyrannus</i>	P
Hirondelle bicolore	<i>Tachycineta bicolor</i>	C
Hirondelle de rivage	<i>Ripari riparia</i>	C
Corneille d'Amérique	<i>Corvus brachyrhynchos</i>	C
Grand Corbeau	<i>Corvus corax</i>	C
Mésange à tête noire	<i>Parus atricapillus</i>	P
Grimpereau brun	<i>Certhia americana</i>	P
Roitelet à couronne dorée	<i>Regulus satrapa</i>	P

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut
Roitelet à couronne rubis	<i>Regulus calendula</i>	P
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	C
Grive fauve	<i>Catharus fuscescens</i>	P
Grive à dos olive	<i>Catharus ustulatus</i>	P
Grive solitaire	<i>Catharus guttatus</i>	P
Merle d'Amérique	<i>Turdus migratorius</i>	C
Moqueur polyglotte	<i>Mimus polygottos</i>	C
Jaseur des cèdres	<i>Bombycilla cedrorum</i>	C
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	C
Viréo de Philadelphie	<i>Vireo philadelphicus</i>	P
Paruline obscure	<i>Vermivora peregrina</i>	C
Paruline jaune	<i>Dendroica petechia</i>	C
Paruline à tête cendrée	<i>Dendroica magnolia</i>	P
Paruline tigrée	<i>Dendroica tigrina</i>	P
Paruline à croupion jaune	<i>Dendroica coronata</i>	P
Paruline rayée	<i>Dendroica striata</i>	P
Paruline flamboyante	<i>Setophaga ruticilla</i>	P
Paruline des ruisseaux	<i>Seiurus noveboracensis</i>	P
Paruline masquée	<i>Giothlypis trichas</i>	P
Paruline à calotte noire	<i>Wilsonia pusilla</i>	P
Paruline du Canada	<i>Wilsonia canadensis</i>	P
Tangara écarlate	<i>Piranga olivacea</i>	P
Cardinal à poitrine rose	<i>Pheucticus ludovicianus</i>	P
Bruant familier	<i>Spizella passerina</i>	C
Bruant des prés	<i>Passerculus sandwichensis</i>	C
Bruant fauve	<i>Passerella iliaca</i>	P
Bruant chanteur	<i>Melospiza melodia</i>	C
Bruant de Lincoln	<i>Melospiza lincolnii</i>	P
Bruant des marais	<i>Melospiza georgiana</i>	P
Bruant à gorge blanche	<i>Zonotrichia albicollis</i>	C
Carouge à épauettes	<i>Agelaius phoeniceus</i>	C
Quiscale rouilleux	<i>Euphagus carolinus</i>	P
Quiscale bronzé	<i>Quiscalus quisqualis</i>	C
Vacher à tête brune	<i>Molothrus ater</i>	P
Oriole du Nord	<i>Icterus galbula</i>	P
Roselin pourpré	<i>Carpodacus purpureus</i>	P
Chardonneret des pins	<i>Carduelis pinus</i>	P
Chardonneret jaune	<i>Carduelis tristis</i>	P
Gros-bec errant	<i>Coccothraustes vespertinus</i>	P
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	P

C : nicheur confirmé ; P : nicheur possible ou probable