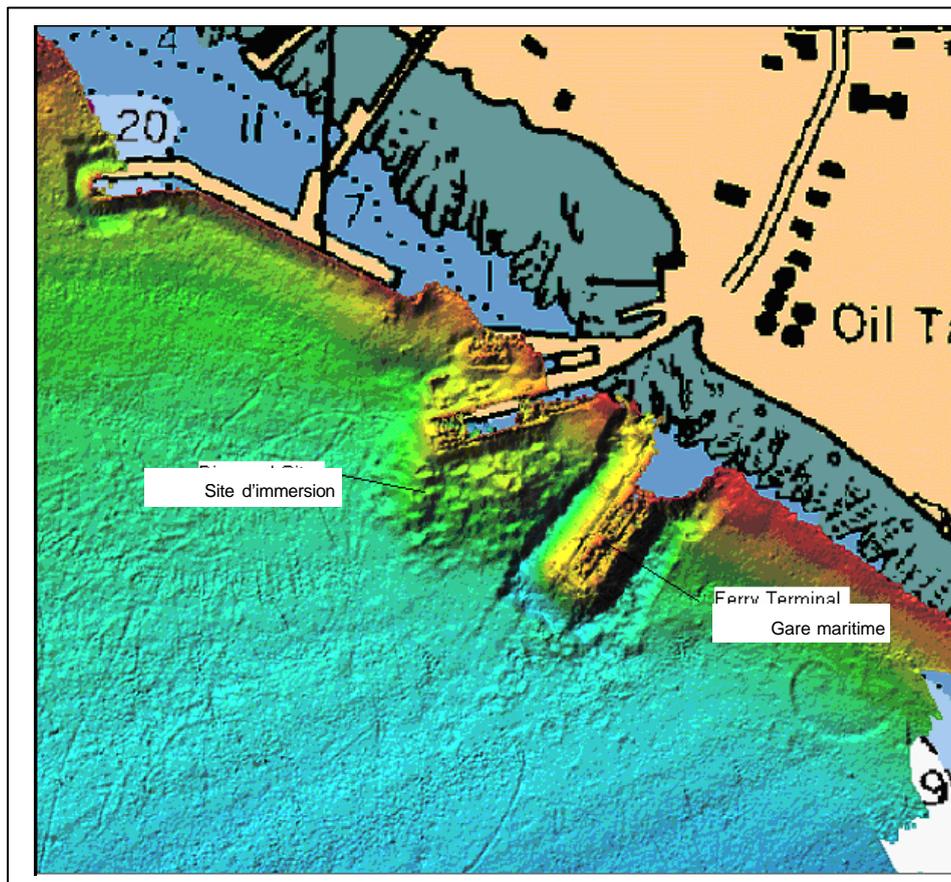




Environnement
Canada

Environment
Canada

Compendium des activités de surveillance de sites d'immersion en mer en 2002



Programme d'immersion en mer
Direction du milieu marin
Direction générale de la prévention de la pollution
Service de la protection de l'environnement
Environnement Canada

Mars 2004

Canada

Page couverture : Bathymétrie multifaisceaux du site d'immersion et du terminus de traversier de North Head, à l'île Grand Manan, Nouveau-Brunswick, 2003. Image générée par la Commission géologique du Canada (Atlantique).

Résumé

Chaque année, Environnement Canada effectue un suivi de sites représentatifs d'immersion en mer. Cette activité est une des mesures adoptées pour protéger le milieu marin du Canada en vertu de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement, 1999* (LCPE) et afin de remplir nos engagements internationaux dans le cadre de la *Convention de Londres de 1972* et de son *Protocole de 1996* sur la prévention de la pollution marine par le contrôle de l'élimination des déchets en mer. Ce rapport fournit un résumé technique des activités de surveillance durant l'année 2002.

En tout, sept sites ont fait l'objet d'une surveillance, trois dans la région de l'Atlantique, un dans la région du Québec et trois dans la région du Pacifique et du Yukon. Dans la région de l'Atlantique, des travaux géophysiques sur le dépôt et la migration hors site de déblais de dragage immergés en mer ont été accompagnés d'une étude sur la possibilité d'utiliser des déblais de dragage pour la création d'habitats pour le homard à deux endroits (Bird Island et Table Head). Les résultats montrent que les déblais de dragage ne sont pas des matériaux optimaux pour l'habitat du homard. Par ailleurs, à North Head, la migration de déblais hors du site d'immersion a été étudiée à un endroit où des sédiments contaminés par des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) avaient été immergés avec une couche sus-jacente de sédiments propres. Les résultats préliminaires de cette étude indiquent que le site d'immersion est stable, avec un transport minimal de sédiments à l'extérieur du site.

Les travaux dans la région du Québec ont porté uniquement sur le dépôt D, un site d'immersion des Îles-de-la-Madeleine qui avait été fermé en raison des préoccupations au sujet du transport hors site de sédiments qui auraient pu nuire à un habitat du homard à proximité. Une étude géophysique montrant une faible migration des sédiments hors du site a mené à sa réouverture et à la reprise des activités d'immersion durant l'été 2002. Des études des communautés benthiques et des répercussions de la remise en suspension des sédiments sur les mollusques et une autre analyse géophysique du fond marin ont été effectuées durant et après les activités d'immersion. Les résultats de ces travaux étayaient la réouverture de ce site.

La région du Pacifique et du Yukon a consacré ses efforts à l'analyse chimique et biologique d'échantillons de sédiments prélevés à un site d'immersion autrefois actif à Ogden Channel, dans le détroit de Georgia. Des résultats préliminaires indiquent qu'il n'y a pas d'augmentation de la contamination chimique causée par les activités d'immersion sur le site. Toutefois, des tests biologiques révèlent que le site est encore toxique. À la lumière de ces résultats, des analyses additionnelles seront faites. Des études du fond marin ont également été effectuées aux sites d'immersion de Porlier Pass et Point Grey, à l'aide de submersibles télécommandés et de bathymétrie multifaisceaux afin de vérifier qu'aucun transport de sédiments hors site ne se produisait. Les résultats montrent que les deux sites sont stables.

Commentaires

Veillez adresser vos commentaires à :

Paul Topping
Programme d'immersion en mer
Direction du milieu marin
Direction générale de la prévention de la pollution
Service de la protection de l'environnement
Environnement Canada
Ottawa (Ontario) K1A 0H3

Tél. : (819) 953-0663
Télécopieur : (819) 953-0913
Courriel : paul.topping@ec.gc.ca

Table des matières

Résumé	iii
Introduction.....	1
Région de l'Atlantique : sites d'immersion de Bird Island et de Table Head	4
Région de l'Atlantique : Site d'immersion de North Head.....	6
Région de l'Atlantique : Site d'immersion d'Amherst Cove	8
Région du Québec : Dépôt D, Partie I – Revue de la fermeture du site.....	11
Région du Québec : Dépôt D, Partie II – Étude de la communauté benthique	14
Région du Québec : Dépôt D, Partie III – Suivi des sédiments remis en suspension	16
Région du Québec : Dépôt D, Partie IV – Levés au sonar après le dragage de 2002.....	18
Région du Pacifique et du Yukon : Ogden Channel	20
Région du Pacifique et du Yukon : Levés vidéo et sonar de Point Grey et Porlier Pass.....	21
Annexe 1. Coûts de la surveillance	24
Annexe 2. Bureaux du Programme d'immersion en mer	25

Liste des figures

1	Localisation des sites d'élimination de Table Head et de Bird Island	4
2	Terminus du traversier de NorthHead à l'île Grand Manan	6
3	Cartes bathymétriques à partir de levés multifaisceaux de 1994 (A) et de 2001 (B)	9
4	Localisation du dépôt D et du chenal de la Grande Entrée	11
5	Bathymétrie du dépôt D réalisée à partir de levés sonar	13
6	Changements dans la structure des communautés benthiques, Îles-de-la-Madeleine	15
7	Effet des opérations de dragage et d'immersion sur les pétoncles, Îles -de-la-Madeleine	17
8	Bathymétrie du dépôt D, Îles -de-la-Madeleine	19
9	Localisation des sites d'immersion de Point Grey et Porlier Pass	21
10	Photographie du fond marin au site d'immersion de Porlier Pass, octobre 2002	22
11	Photographie du fond marin au site d'immersion de Point Grey, octobre 2002	22

Introduction

Le Canada est un pays maritime. Il possède un littoral de 243 790 km, le plus long au monde appartenant à un seul pays, et il se soucie vivement de la préservation d'un milieu marin en santé. Même si en comparaison d'autres pays, le milieu marin canadien n'est relativement pas contaminé, les eaux territoriales du Canada présentent des problèmes, surtout dans les ports, les estuaires et les zones littorales.

Le Canada réglemente l'élimination des déchets en mer à l'aide d'un système de permis, en vertu de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement, 1999* (LCPE). Ce système constitue l'une des mesures adoptées pour protéger le milieu marin et pour respecter les engagements internationaux du Canada dans le cadre de la *Convention de Londres de 1972* et de son *Protocole de 1996* sur la prévention de la pollution des mers par le contrôle de l'immersion de déchets en mer.

La LCPE exige qu'Environnement Canada effectue la surveillance de sites d'immersion en mer représentatifs chaque année. Ce travail est effectué conformément à des lignes directrices nationales et dépend des ressources disponibles obtenues des droits d'immersion. De façon à pouvoir s'acquitter des obligations nationales et internationales du Canada en matière de rapports, Le *Compendium national des activités de surveillance*, élaboré à partir des rapports régionaux, est publié annuellement.

Le rôle de la surveillance

En plus d'être exigée par la Loi, la surveillance des sites d'immersion permet aux titulaires d'un permis d'immersion de continuer d'avoir accès à des sites convenables en aidant à garantir que les conditions de chaque permis sont respectées et que l'utilisation du site n'engendre pas d'impacts inacceptables ou imprévisibles sur le milieu marin. La surveillance permet de vérifier que les hypothèses d'impact avancées lors de l'évaluation des permis et du processus de sélection des sites sont correctes et suffisantes pour protéger la santé et le milieu marin. Cette activité permet à Environnement Canada de collecter de l'information et de prendre les mesures appropriées pour gérer les sites de façon écologique.

La surveillance joue également un rôle critique dans l'évaluation de la pertinence générale des contrôles. Au fil du temps les informations recueillies à l'échelle nationale ou régionale procurent une base pour juger si les contrôles réglementaires de l'élimination en mer, les lignes directrices et les conditions qui s'appliquent aux permis suffisent à protéger le milieu marin et la santé humaine.

L'expérience acquise avec la surveillance peut également indiquer le besoin de meilleurs outils de suivi ou de programmes plus précis pour des problèmes environnementaux, des questions de santé ou des préoccupations du public. On s'attend également à ce que la surveillance mette en lumière des lacunes dans notre compréhension des impacts, en particulier dans le cas des liens de cause à effet.

De façon à accroître la participation des intervenants, des réunions annuelles avec les clients et d'autres parties intéressées fournissent des commentaires additionnels sur les activités passées de surveillance et une meilleure indication des priorités régionales pour des évaluations futures. Ces réunions annuelles garantissent de plus que les décisions prises par Environnement Canada en matière d'activités de surveillance sont exécutées dans la plus grande ouverture et la plus grande transparence.

Enfin, la surveillance des sites d'élimination faite par Environnement Canada, la diffusion de ses constatations et la communication avec les intervenants sont des éléments importants de l'exécution des obligations du gouvernement fédéral relativement à l'application du Principe de précaution dans la gestion de la LCPE.

La conduite des études de surveillance

La surveillance de l'élimination de déchets à un site d'immersion en mer se fait conformément aux lignes directrices nationales. Les activités d'une année donnée sont réalisées en fonction des ressources financières disponibles et peuvent comprendre une évaluation des caractéristiques physiques, chimiques et biologiques. Les hypothèses d'impacts découlant de l'évaluation d'une demande de permis servent de base à la surveillance qui sera faite.

La surveillance physique consiste à recueillir l'information géologique appropriée pour choisir un site d'immersion, à le délimiter, à étudier l'accumulation des déblais de dragage sur le site et à documenter la migration des dépôts à l'extérieur du site.

Des évaluations biologiques et chimiques sont faites simultanément, et le type de surveillance adopté pour les paramètres résultants tient compte de la taille et des caractéristiques de dispersion du site. La surveillance chimique consiste à mesurer les concentrations de substances chimiques dans les sédiments et à les comparer aux niveaux inférieurs d'intervention (tableau 1) établis par le *Règlement sur l'immersion en mer* ou à d'autres niveaux de dépistage nationaux pour des paramètres additionnels d'intérêt.

Tableau 1. Niveaux inférieurs d'intervention s'appliquant aux substances chimiques dans les sédiments

Substance chimique	Concentration actuelle (mg/kg, poids sec)
Cadmium	0,6
Mercure	0,75
Biphényles polychlorés (BPC) totaux	0,1
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) totaux	2,5

La surveillance biologique consiste principalement en essais biologiques effectués en laboratoire et en relevés biologiques des communautés benthiques. Les méthodes d'essai biologique employées pour l'évaluation des sédiments incluent :

- un test de létalité aiguë avec des Amphipodes marins ou estuariens (l'événement cible étant la létalité);
- un essai de fécondité avec des Échinoïdes (l'événement cible étant une réduction importante de la fécondité);
- un test de toxicité avec des bactéries photoluminescentes, le test Microtox® en phase solide (l'événement cible étant une réduction importante de la bioluminescence);
- un test de bioaccumulation de sédiments lités avec des Bivalves (l'événement cible étant une bioaccumulation importante).

Évaluation par intégration

Si les sédiments ont des teneurs sous les niveaux inférieurs d'intervention ou d'autres niveaux nationaux d'évaluation pour les contaminants et qu'ils satisfont tous les critères biologiques, aucune autre mesure n'est nécessaire. Toutefois, si les concentrations de contaminants dans les sédiments ou si les résultats des tests biologiques sont préoccupants, la première étape consistera à vérifier la conformité avec les clauses du permis octroyé depuis la dernière étude de surveillance.

La seconde étape se traduira par une vérification des sources potentielles de polluants et une caractérisation plus approfondie du site d'immersion. Après examen des résultats, les directives qui suivent peuvent être appliquées aux résultats des analyses chimiques et toxicologiques :

- si les sédiments du site d'élimination ont des teneurs dépassant les niveaux nationaux d'intervention (incluant les niveaux inférieurs), qu'ils satisfont aux critères du test de toxicité létale, mais qu'ils ne rencontrent pas ceux d'un test de toxicité sublétales ou d'un test de bioaccumulation : il faudra penser à modifier l'utilisation future du site et inspecter la stabilité à long terme des matériaux déposés sur le site;
- si les sédiments ont des teneurs inférieures aux niveaux nationaux d'intervention, mais qu'ils ne rencontrent pas les critères de tout test biologique : une étude plus poussée est nécessaire pour déterminer si ces résultats sont dus à un facteur de confusion comme un écart en laboratoire ou à un contaminant non inclus dans la sélection des produits chimiques; ou
- si les sédiments ont des teneurs dépassant les niveaux nationaux d'intervention et qu'ils ne rencontrent pas les critères du test de toxicité aiguë ou ceux de deux (ou plus) tests additionnels, incluant les tests de sublétales et de bioaccumulation : une surveillance prolongée, la fermeture du site ou la restauration du site doivent être envisagées.

Également, de brefs relevés biologiques de la communauté benthique peuvent servir d'indicateurs de la qualité générale des sédiments. L'évaluation globale d'un site d'immersion doit se fonder sur toutes les informations obtenues par la surveillance physique, chimique et biologique.

Intensité de la surveillance

La surveillance de tous les sites d'élimination n'est pas considérée comme nécessaire, puisque les connaissances actuelles des impacts reliés à l'immersion de déblais de dragage permettent de tirer de bonnes évaluations de sites d'immersion représentatifs. De surcroît, le programme tente d'assurer la surveillance des sites les plus importants (> 100 000 m³ de déblais de dragage par année) durant un cycle d'au moins cinq ans. La surveillance des autres sites est déterminée par des conditions inscrites dans les lignes directrices nationales qui sont basées sur le volume de déchets, la proximité de secteurs fragiles ou le degré de préoccupation. Le nombre de sites surveillés durant une année et les paramètres mesurés à chaque site dépendent des ressources financières tirées des droits payés par les détenteurs de permis.

Établissement de rapports

Le Programme d'immersion en mer du Canada est géré par les bureaux régionaux qui sont responsables en grande partie du processus d'évaluation des permis ainsi que de la planification, des activités de surveillance et de la préparation de rapports sur les activités exercées dans leur division administrative. Le présent compendium, préparé à partir des rapports régionaux détaillés, est publié annuellement pour respecter les obligations nationales et internationales du Canada en matière de rapports. Les lecteurs peuvent obtenir des informations plus détaillées sur toute activité de surveillance rapportée dans ce compendium en s'adressant au bureau régional approprié.

Région de l'Atlantique : sites d'immersion de Bird Island et de Table Head

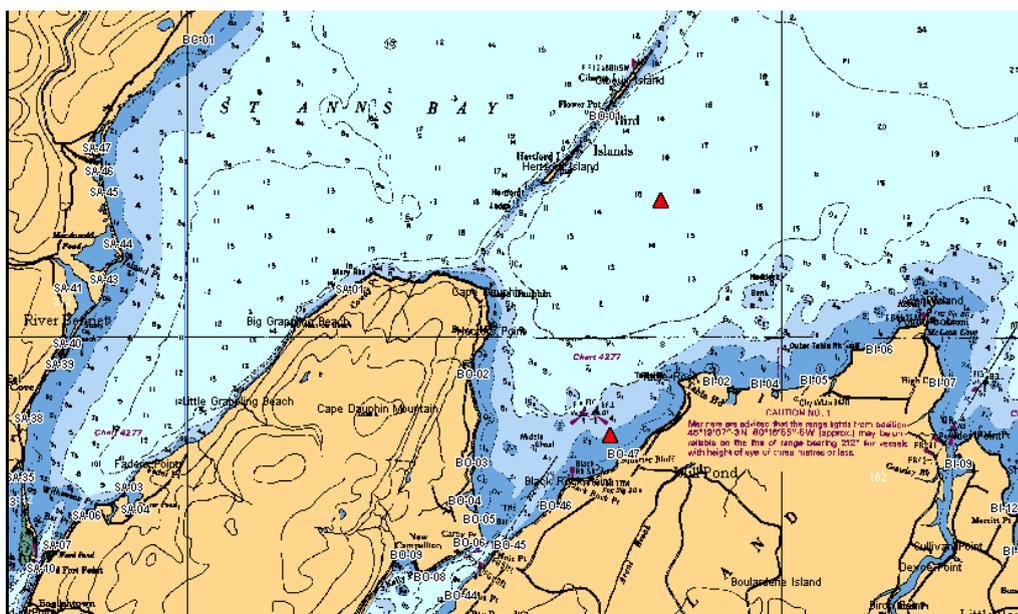


Figure 1 Localisation des sites d'élimination de Table Head et de Bird Island

Description des sites

Localisation	Île du Cap-Breton, Nouvelle-Écosse	
	Table Head	Bird Island
Profondeur	10 m	34 m
Matériaux éliminés	Déblais de dragage	Déblais de dragage
Quantité	188 807 m ³	138 414 m ³
Statut	Inactif	Inactif
Préoccupations	Évaluation de l'amélioration prévue de l'habitat du homard	Évaluation de l'amélioration prévue de l'habitat du homard

Historique

Le chenal Great Bras d'Or, avec une profondeur minimale de huit mètres, fournit l'accès principal au trafic maritime jusqu'au lac Bras d'Or du Cap-Breton. Le Middle Shoal situé au nord-ouest de l'entrée du Great Bras d'Or est beaucoup moins profond et plus étroit. Ce haut-fond a été dragué en 1996 pour améliorer la navigation. Un permis pour l'immersion de plus de 350 000 m³ a été délivré à la Little Narrows Gypsum Company de Little Narrows, Nouvelle-Écosse, pour éliminer des déblais de dragage consistant en roches, blocs rocheux, galets, graviers, sable et traces de limon et d'argile. L'élimination des déblais de dragage a débuté le 20 août 1996 et s'est terminée le 24 octobre 1996, après le dépôt de 328 021 m³ de matériaux.

Pour compenser toute diminution possible du rendement de la pêche sur le site du dragage, les déblais de dragage ont été immergés à deux endroits (figure 1) évalués pour voir s'ils ne pourraient pas fournir

un habitat au homard. Les sites, choisis avec le concours de la communauté de pêcheurs commerciaux et considérés comme de piètres habitats pour le homard, pourraient bénéficier du dépôt de matériaux plus grossiers.

Hypothèse d'incidence

L'immersion de déblais de dragage fournira de nouveaux lieux de pêche et une légère augmentation de la production de homards.

Paramètres mesurés

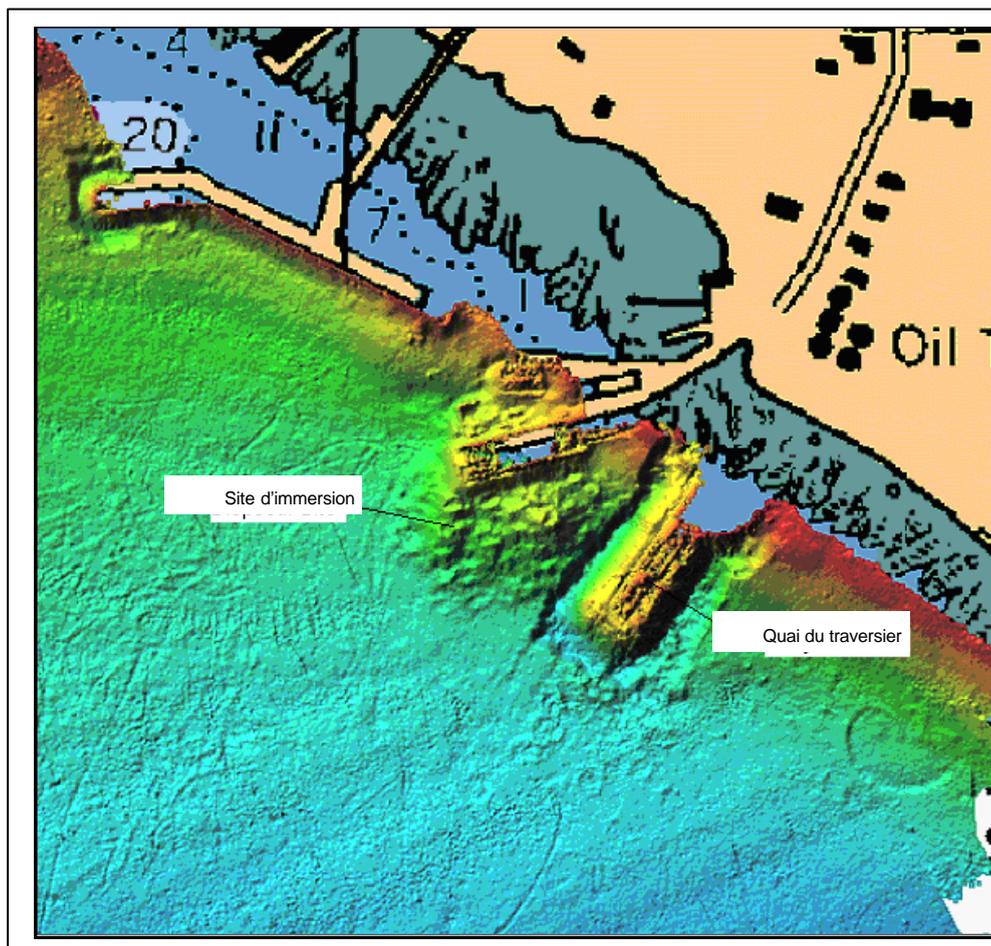
L'étude du fond marin a eu recours à des techniques intégrées de géophysique, de sédimentologie, de géochimie et de biologie de la Commission géologique du Canada – Atlantique (CGCA) pour déterminer la nature, la distribution et la remise en suspension des sédiments marins. Les levés étaient conçus pour fournir de l'information sur les caractéristiques des sédiments marins aux sites d'immersion et pour déterminer l'effet des activités d'immersion sur le fond marin. La caractérisation géophysique et la cartographie des sédiments marins ont été réalisées à l'aide des enregistrements de sonars à balayage latéral, de la bathymétrie multifaisceaux et d'un sondeur de sédiments. Des échantillons du fond marin ont été prélevés à l'aide de bennes et de carottiers à gravité. Des photographies et des transects vidéo du fond marin ont été recueillis pour fournir de l'information sur les caractéristiques physiques et les communautés benthiques. La Division des pêches des invertébrés de Pêches et Océans Canada a examiné les données de surveillance et les informations pertinentes pour évaluer la valeur des matériaux immergés pour l'habitat.

Résultats et conclusions

Les habitats créés à Table Head et à Bird Island ont été trouvés sous-optimaux pour le homard, mais présentant une nette amélioration par rapport à l'habitat existant avant le dépôt des déblais. Des discussions avec les pêcheurs de homard de la région révèlent que la pêche au homard est presque inexistante à Bird Island mais qu'il s'en fait un peu à Table Head. Ce dernier site a pris du temps à attirer les homards de taille commerciale, mais les pêcheurs croient que la situation va s'améliorer.

Actuellement, il n'existe pas suffisamment d'information pour juger du degré d'utilisation par les homards de l'habitat créé. Une autre étude est nécessaire pour évaluer si ces habitats créés pour le homard sont un succès.

Région de l'Atlantique : Site d'immersion de North Head



Source: Données bathymétriques recueillies par Ressources naturelles Canada après excavation et construction du quai de traversier. (Adapté de Parrot, 2003.)

Figure 2 Terminus du traversier de North Head à l'île Grand Manan

Description du site

Localisation	North Head, île Grand Manan, Nouveau-Brunswick
Profondeur	13 m
Matériaux éliminés	Déblais de dragage
Quantité	16 000 m ³ en 1999, provenant des opérations de dragage pour le terminus du traversier de North Head
Statut	Fermé
Préoccupations	Vérifier que les matériaux immergés ne migrent pas vers d'autres zones.

Historique

Grand Manan est la plus grande de trois îles situées dans le sud-ouest de la province du Nouveau-Brunswick. On y accède par un traversier qui fait quotidiennement la navette entre le continent et le terminus du traversier de North Head. En 1999, le ministère des Transports du Nouveau-Brunswick a construit un nouveau quai d'accostage à côté de l'ancien. Pour ce faire, le fond marin du site a été dragué, et environ 16 000 m³ de matériaux ont été déposés le long de l'ancien quai.

Le premier 0,15 m de sédiments dragués était contaminé par des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP). La couche sous-jacente de sédiments était propre. Le permis d'immersion en mer exigeait, comme mesure de protection, le dragage du premier 0,30 m des sédiments de la zone et leur dépôt dans un site d'immersion ainsi que leur recouvrement par une couche des sédiments sous-jacents non contaminés en guise de protection.

En 2003, Environnement Canada a donné un contrat à Ressources naturelles Canada pour des levés intégrés géophysiques, géochimiques, vidéo et photographiques du fond marin afin de caractériser la nature, la distribution et la remise en suspension des sédiments marins sur le site d'immersion.

Hypothèses d'incidence

Le site d'immersion est stable, et les matériaux ne migrent pas hors du site vers les zones voisines.

Résultats

Une revue des données géophysiques et bathymétriques relatives au dépôt de North Head a été effectuée afin de déterminer les conditions existantes. Les données de bathymétrie multifaisceaux montrent que le site d'immersion se distingue bien avec les déblais déposés au sud de l'ancien quai de traversier (figure 2). Les mesures de rétrodiffusion acoustique obtenues par bathymétrie multifaisceaux révèlent la présence de matériaux plus grossiers à la surface du site d'immersion. Les photographies et les vidéos du fond marin montrent des enrochements, du sable et du gros gravier recouvrant une grande partie du fond au voisinage immédiat du nouveau quai de traversier. Les déblais de dragage récents sont en voie d'être colonisés par le biote marin. Des étoiles de mer et des oursins apparaissent sur plusieurs photographies. Un grand nombre de blocs rocheux et de galets sont recouverts par l'algue calcaire rose *Lithothamnion* sp., ce qui laisse penser qu'ils sont stables et ne sont pas souvent déplacés. De gros blocs rocheux formant une pente abrupte ont été observés sur le périmètre du site d'immersion. L'analyse des données continue.

Référence

D.R. Parrot. 2003. *North Head Ferry Terminal Offshore Disposal Site Investigation 6-18 May 2002*. Préparé pour Environnement Canada, Région de l'Atlantique.

Région de l'Atlantique : Site d'immersion d'Amherst Cove

Description du site

Localisation	Amherst Cove, Île-du-Prince-Édouard
Profondeur	13 m
Matériaux éliminés	Déblais de dragage consistant principalement en sable et en sable limoneux mélangé de gravier
Quantité	473 000 m ³ de sédiments provenant de 59 sites d'alignement du pont et d'une jetée
Statut	Fermé
Préoccupations	Évaluation de l'habitat du homard

Historique

Le pont de la Confédération a été construit entre 1994 et 1996, reliant le Nouveau-Brunswick et l'Île-du-Prince-Édouard. Durant sa construction, il a été nécessaire d'enlever les morts-terrains recouvrant la roche en place pour un grand nombre de piliers du pont. La compagnie Strait Crossing Joint Venture a reçu un permis d'Environnement Canada pour immerger 473 000 m³ de déblais de dragage dans les eaux côtières de Amherst Cove. Les déblais de dragage consistaient principalement en sable, en sable limoneux mélangé de gravier, en blocs rocheux et en morceaux de substrat rocheux. Le permis imposait aux activités d'immersion des mesures de protection pour améliorer l'habitat de la faune marine.

Pour évaluer l'efficacité des efforts déployés pour améliorer l'habitat à Amherst Cove (Î.-P.-É.) après la construction du pont de la Confédération, Environnement Canada a donné des fonds à la Commission géologique du Canada (CGC) pour faire une étude géophysique en 2001. En 2002, Environnement Canada et la Commission ont invité Pêches et Océans Canada à évaluer l'habitat en fonction de sa valeur pour le homard.

Hypothèse d'incidence

L'habitat pour les crustacés, en particulier le homard (*Homarus americanus*) et le Crabe commun (*Cancer irroratus*) sur le site, sera amélioré par l'introduction de matériaux grossiers comme des galets et des blocs rocheux sur un fond de faible complexité.

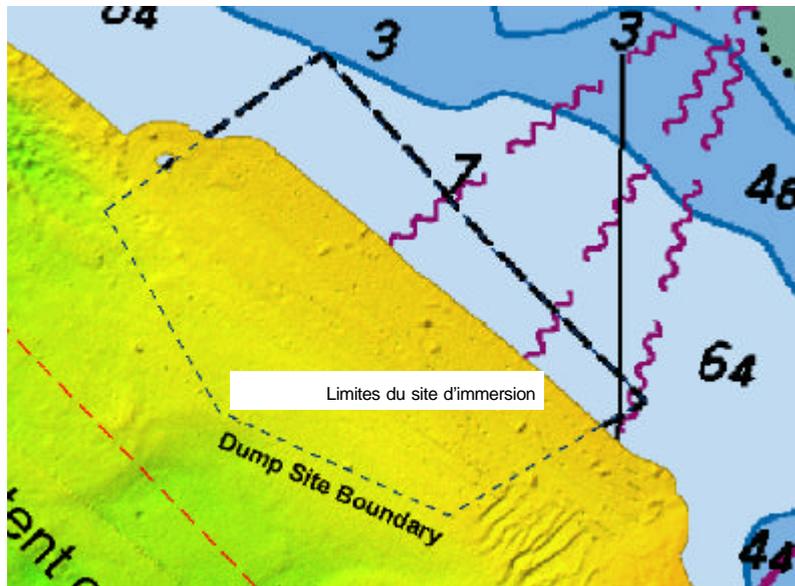
Résultats

Selon des cartes élaborées avec des données multifaisceaux recueillies en 1994 (figure 3A), le fond marin à Amherst Cove était relativement lisse et sans relief. Les levés multifaisceaux de 2001 montrent clairement les déblais de dragage de la construction du pont de la Confédération (figure 3B). Les enregistrements vidéo révèlent la présence de petits monticules de substrat grossier, séparés par du sol meuble à l'intérieur du site seulement. Cela a été confirmé par des photographies du fond marin et des images d'échantillons instantanés.

D'habitat stérile, le site d'Amherst Cove est devenu un habitat marginal pour le homard. L'abondance du homard a augmenté, passant d'une absence totale à 74 homards au kilomètre carré après le dépôt des déblais de dragage. On a également observé une grande abondance de Crabes communs avant et après le dépôt des déblais de dragage.

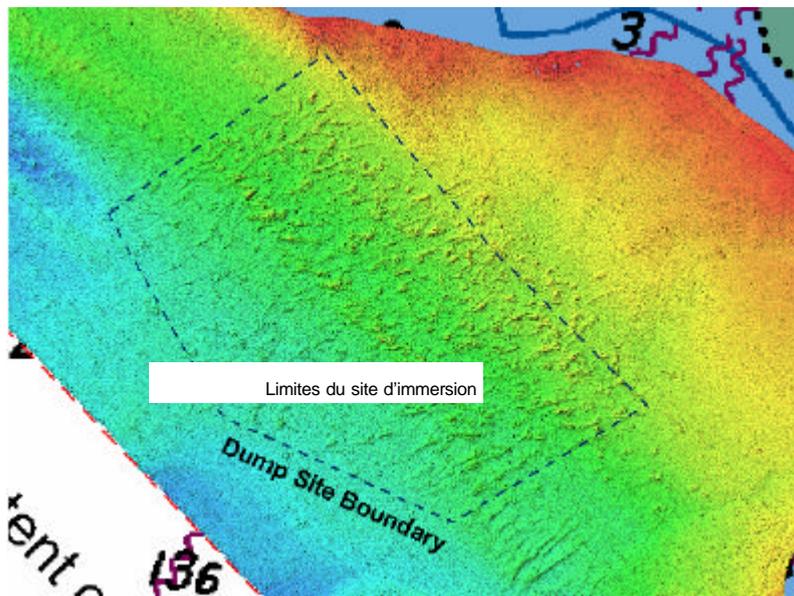
Aucun relevé par plongée autonome n'a été fait pour évaluer à quel degré le homard utilise ce nouvel habitat, et les données sur la pêche n'indiquent pas que les pêcheurs de homards, dans la zone du site d'immersion, aient bénéficié de ces modifications.

A.



Comment: You will have to insert the French words in the illustration.

B.



Source : Mosaiques multifaisceaux fournies par Russell Parrott, Commission géologique du Canada.
Remarque. – Les limites du site d'immersion sont indiquées sur les cartes par un tireté.

Figure 3 Cartes bathymétriques à partir de levés multifaisceaux de 1994 (A) et de 2001 (B)

Référence : M. Comeau. 2003. *Dredged Material Deposited at Amherst Cove, PEI, During the Construction of the Confederation Bridge: An Assessment of Habitat Enhancement for Lobster*. Préparé pour Environnement Canada, Région de l'Atlantique.

Région du Québec : Dépôt D, Partie I – Revue de la fermeture du site

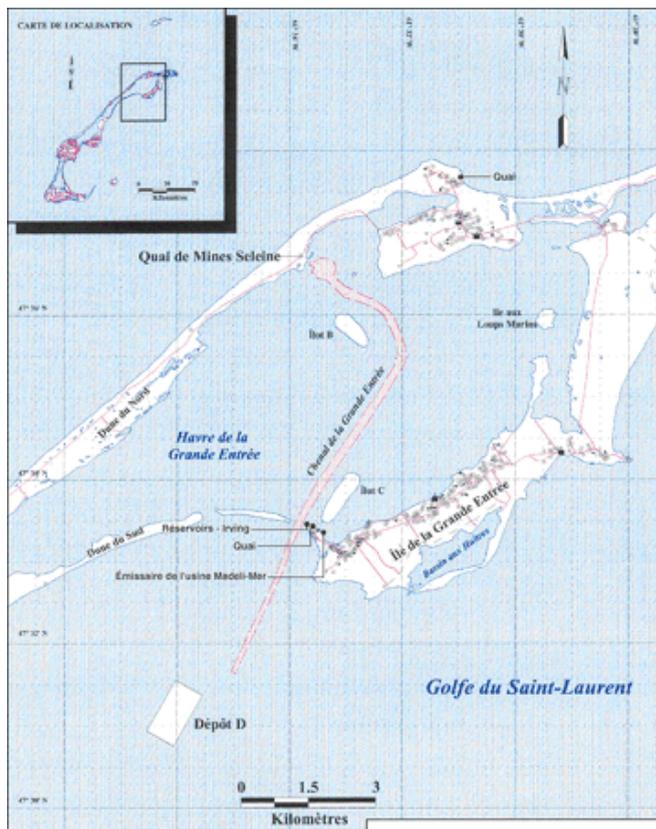


Figure 4 Localisation du dépôt D et du chenal de la Grande Entrée

Description du site

Localisation	Dépôt D, Îles-de-la-Madeleine. Région délimitée par les points suivants: 47° 31,55' N. et 61° 36,03' O.; 47° 31,37' N. et 61° 35,55' O.; 47° 31,04' N. et 61° 35,82' O.; 47° 31,20' N. et 61° 36,32' O.
Profondeur	13 m
Matériaux éliminés	Déblais de dragage
Quantité	585 000 m ³ de déblais de 1980 à 1982, 609 000 m ³ de déblais de 1992 et 193 000 m ³ de déblais de 1997 provenant du dragage du chenal de la Grande Entrée
Statut	Fermé
Préoccupations	Les déblais immergés semblaient avoir migré à l'ouest du dépôt D jusqu'à une zone reconnue comme un habitat du homard.

Historique

La lagune de la Grande Entrée, aux Îles-de-la-Madeleine (Québec), sert de port pour une mine de sel qui est exploitée sur sa rive nord-ouest. Au début des années 1980, un chenal a été dragué entre l'ouverture principale de la lagune et la mine. Par la suite, un dragage d'entretien du chenal a été effectué en 1992, puis en 1997. Les déblais de dragage de ces deux années ont été immergés au dépôt D, situé à environ 4 km au sud et sud-est de l'entrée de la lagune.

Une étude effectuée en 1999 a révélé que les matériaux semblaient avoir migré à l'ouest du dépôt D dans une zone reconnue comme un habitat du homard. Les données indiquaient que de 1992 jusqu'à 1998, le site entier a été soumis à une érosion constante faisant partie d'un processus plus global atteignant toute la zone environnante. Comme la quantité précise de matériaux en provenance du dépôt D n'était pas connue, en comparaison de la quantité de dépôts naturels, la gravité de l'impact relié à l'immersion de déblais au dépôt D sur l'habitat du homard était incertaine. Par conséquent, le site d'immersion du dépôt D a été officiellement fermé jusqu'à ce que le détenteur du permis, Mines Seleine, puisse démontrer que les sédiments immergés sur ce site n'étaient pas transportés hors du site et qu'ils ne pouvaient causer de dommages à l'habitat du homard, à proximité.

Hypothèse d'incidence

Un suivi du dépôt D a été entrepris pour étudier la dynamique des sédiments à proximité et répondre aux questions suivantes :

- Les sédiments immergés au dépôt D sont-ils stables?
- Y a-t-il transport des sédiments? Si oui, à quel degré et dans quelle direction?
- Peut-on estimer le taux d'expansion et de nivellement des sédiments au dépôt D?
- Dans les zones voisines du dépôt D, quelle est la quantité de sédiments du dépôt D par rapport à celle des sédiments transportés naturellement dans la zone?

Paramètres mesurés

En 2002 et 2001, les Mines Seleine ont réalisé une étude de la dynamique des sédiments dans le dépôt D incluant les éléments suivants :

- une revue de la documentation sur la sédimentation et l'hydrodynamique du dépôt D et des zones environnantes;
- une évaluation du transport, des courants et des gonflements des sédiments à l'automne 2000 et en avril 2001 afin d'identifier les caractéristiques hydrodynamiques responsables de la mobilité des sédiments;
- un modèle mathématique pour déterminer les courants induits par le vent dans le but d'estimer la trajectoire des sédiments remis en suspension;
- un modèle de prévision des vagues pour évaluer la mobilité des sédiments à différentes profondeurs;
- une étude des différences bathymétriques entre les levés sonar de 1982, 1995, 2000 et 2001 dans le but de quantifier le transport des sédiments.

Ce projet a été réalisé en collaboration avec Environnement Canada, Robert Hamelin et Associés inc., l'Université Laval, l'Institut de la recherche scientifique (INRS-Géoressources), Pêches et Océans Canada et Travaux publics et Services gouvernementaux Canada.

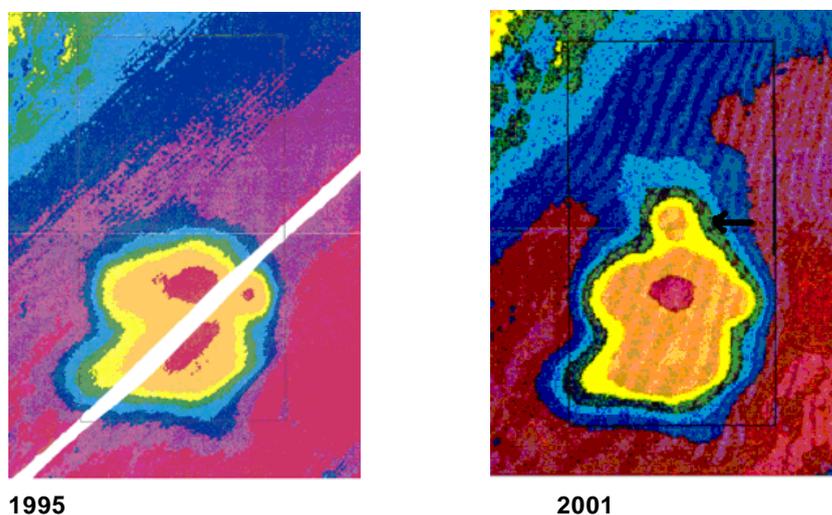
Observations et résultats

L'examen des caractéristiques physiques du dépôt D a permis d'évaluer la dynamique des sédiments sur le site et de déterminer le comportement des déblais déposés.

Une étude des sédiments et un levé bathymétrique ont confirmé la remise en suspension des sédiments au dépôt D. De même, cette remise en suspension a été observée dans toutes les zones entre la côte et une profondeur de 15 mètres.

L'analyse bathymétrique révèle qu'il n'y a pas eu transport de quantités importantes de sédiments à proximité ou à l'extérieur des limites du dépôt D. En se fondant sur les mesures des courants, la quantité de sédiments remaniés a été estimée à 28 000 m³ par année. Toutefois, ce remaniement se traduisait par un étalement des sédiments du dépôt D plutôt que par leur transport dans une direction.

Des comparaisons de la bathymétrie indiquent qu'une part importante des particules détachées des monticules de déblais pouvait être retrouvée à l'intérieur des limites du dépôt D ou à proximité. Les courants ne semblaient pas suffisamment forts pour déplacer les sédiments loin du dépôt D.



Source : Travaux publics et Services gouvernementaux Canada, 2002.

Remarque. – Des déblais de dragage ont été immergés en 1997, ce qui a créé un nouveau monticule observé en 2001 en haut du monticule original.

Figure 5 Bathymétrie du dépôt D réalisée à partir de levés sonar

Conclusions

Les résultats portent à croire que les déblais de dragage du dépôt D n'ont pas grandement augmenté la quantité de sédiments déplacés dans la zone.

L'étude a montré que les sédiments étaient relativement stables et qu'ils n'ont pas eu d'impact sur l'habitat du homard, à proximité. Cette conclusion a mené à la réouverture du site d'immersion.

Région du Québec : Dépôt D, Partie II – Étude de la communauté benthique

Historique et préoccupations

À court terme, la principale préoccupation pour le benthos suscitée par l'immersion de déblais de dragage est la perte immédiate d'habitats et de la santé des communautés. À long terme, la faune et la flore benthiques recolonisent le site d'immersion, mais on ne connaît pas le temps requis pour revenir à un état ressemblant à la communauté originale, ou état d'équilibre. Ce temps ne peut pas être estimé à partir de la documentation scientifique à cause de la grande variabilité des facteurs déterminants (volume des sédiments, taille des particules, profondeur, hydrographie, etc.). Une étude réalisée par Pêches et Océans Canada a montré que le temps pour rétablir un site dans la baie des Chaleurs dépassait deux ans, mais depuis, aucune recherche n'a été faite sur ce sujet dans la région du Québec. C'est dans le but d'évaluer le temps de recolonisation d'un site par la communauté benthique qu'une campagne d'évaluation a été entreprise au dépôt D.

Les travaux effectués au dépôt D en 1997 ont porté sur les caractéristiques physiques, chimiques et benthiques des sédiments et ont montré que la qualité des sédiments était acceptable. À l'exception d'une différence substantielle de structure entre la communauté benthique du site d'immersion et celle d'un site témoin, l'immersion de déblais de dragage en eau libre n'a pas eu d'effet nuisible sur le benthos même. Toutefois, ces travaux n'ont pas permis d'estimer le temps requis pour rétablir la communauté benthique, à cause de facteurs de confusion, en particulier la profondeur du site témoin.

Pour évaluer le temps de rétablissement de la communauté benthique, un nouvel examen des caractéristiques physicochimiques et de la communauté benthique des sédiments dans les monticules du dépôt D et sur des sites témoins a été entrepris à l'automne 2001. L'étude visait à :

- déterminer si les communautés benthiques dans les monticules du dépôt D et sur les sites de référence avaient changé entre 1997 et 2001, et si oui, pourquoi;
- décrire la dynamique de rétablissement des communautés benthiques en comparant leur structure dans les différents monticules du dépôt D.

Paramètres mesurés

Le dépôt D possède trois monticules qui correspondent chacun à l'immersion de déblais de dragage provenant de la construction d'un chenal en 1980-1982 (monticule A) et des travaux subséquents de dragage d'entretien en 1992 (monticule B) et en 1997 (monticule C). En 1997, six zones ont été échantillonnées : trois sur le site du dépôt D (monticules A, B et C), et trois dans les sites témoins D, E et F. En 2001, les trois zones du site d'immersion et les trois zones des sites témoins ont de nouveau été échantillonnées. De surcroît, deux nouvelles zones témoins ont été échantillonnées : le site Z, avec une profondeur, une granulométrie et une hydrodynamique comparables aux trois monticules du site d'immersion, et le site N où des déblais de dragage seront immergés à l'avenir. L'emplacement des stations d'échantillonnage dans chacune des zones a été choisi au hasard.

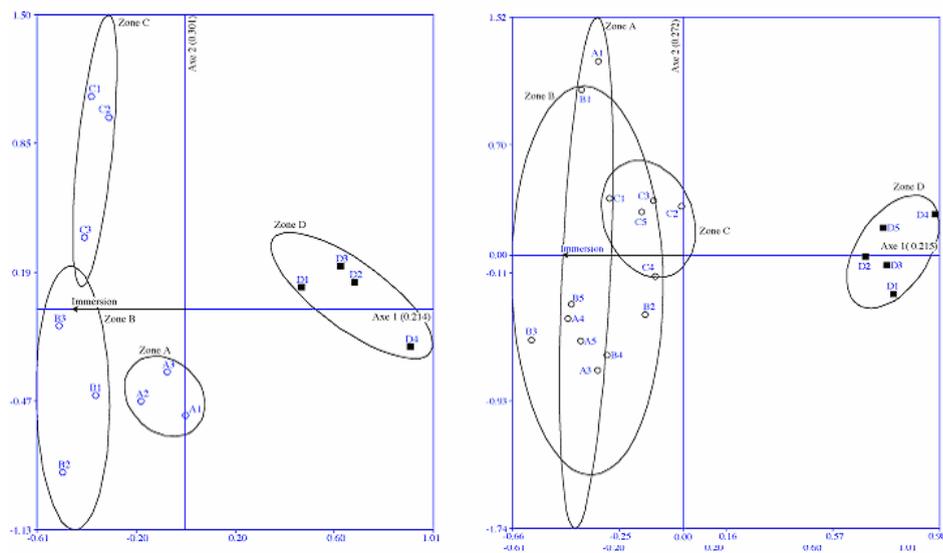
L'inventaire de la communauté benthique a étudié le nombre d'espèces et les organismes individuels présents dans les sédiments et a été effectué au niveau taxinomique le plus précis possible. Les analyses physicochimiques consistaient en une analyse granulométrique, une analyse du potentiel d'oxydoréduction, ainsi qu'en l'analyse du carbone organique total, du soufre total et de l'azote ammoniacal total dans des sédiments entiers. Le potentiel d'oxydoréduction des sédiments n'a finalement pas été inclus dans les résultats à cause de l'importante variation des données.

Observations et résultats

Diverses analyses statistiques ont été effectuées sur les données (analyse à variables multiples et analyse de variance) pour étudier les relations entre les données physicochimiques et les données sur le benthos. Les résultats obtenus sur la qualité des sédiments suggèrent que le site du dépôt D n'est pas contaminé, étant donné les faibles concentrations de carbone organique et de sulfures dans les sédiments. Les différences observées entre les zones peuvent être dues à une plus grande proportion de particules fines dans les stations témoins que dans les stations du dépôt D.

Dans les zones d'étude, la communauté benthique comprenait principalement des mollusques et des polychètes. Une petite proportion d'échinodermes et de crustacés a été observée. Les taxons dominants étaient les bivalves *Spisula solidissima* et *Tellina agilis* ainsi que le polychète *Spiophanes bombyx* qui sont trouvés habituellement dans les sédiments sablonneux.

Une analyse à variables multiples de ces données indique que la communauté benthique a évolué entre 1997 et 2001 (figure 6). Les analyses de variance montrent que la densité, la diversité et l'équitabilité des communautés ont changé sensiblement depuis 1997. De plus, les communautés qui étaient auparavant dominées par les détritivores de surface, surtout à cause de l'abondance des échinodermes juvéniles *Echinarachnius parma*, comptent maintenant des proportions importantes de filtreurs.



Source : Environnement Canada, 2003.

Légende. – Résultats des analyses à variables multiples des données d'abondance de 1997 (à gauche) et de 2001 (à droite).

Figure 6 Changements dans la structure des communautés benthiques, Îles-de-la-Madeleine

Conclusions

La présente étude suggère que les structures des communautés benthiques trouvées dans les zones du site d'immersion ne pourront probablement pas retrouver les mêmes conditions que celles des zones témoins quant à la composition et à l'abondance des espèces, même en tenant compte des variations de profondeur et texture des sédiments entre les zones. Toutefois, rien ne peut empêcher les zones d'immersion de développer des communautés diverses et stables. Le temps nécessaire à une

communauté pour retrouver des conditions stables de croissance dépasse probablement quatre ans, comme on peut l'observer dans la zone C qui continue de montrer une communauté différente de celle de la zone B, quatre ans après une immersion. Toutefois, le temps de récupération est probablement inférieur à 10 ans, comme le montre la similarité des communautés des zones A (créée en 1982) et B (créée en 1992) en 2001.

Région du Québec : Dépôt D, Partie III – Suivi des sédiments remis en suspension

Historique et préoccupations

Au cours de l'été 2002, le chenal de la Grande Entrée a encore été dragué, et 260 000 m³ de déblais ont été une fois de plus immergés au dépôt D. Les impacts des sédiments remis en suspension par le dragage du chenal de navigation dans la lagune de la Grande Entrée et le dépôt de déblais de dragage sur le site d'immersion suscitent des préoccupations au sujet des organismes qui vivent dans la colonne d'eau ou qui se nourrissent sur le site, comme les poissons et les mollusques.

Le suivi a consisté à évaluer l'impact du dragage du chenal de navigation dans la lagune de la Grande Entrée ainsi que de l'immersion des déblais de dragage à l'extérieur de la lagune sur la condition du Pétoncle géant, *Placopecten magellanicus*. Cette évaluation a vérifié en particulier trois hypothèses :

- Il y a corrélation entre la concentration du seston (mesurée par le taux de sédimentation) et la condition (c.-à-d. rapport ARN/ADN de la croissance de la coquille et du muscle adducteur) des pétoncles.
- Le dragage peut entraîner un changement dans la variabilité spatiale des concentrations de seston dans la lagune et sur le site d'immersion de façon que les concentrations relatives augmentent plus au voisinage des sites de dragage et d'immersion que dans les sites plus éloignés.
- Il existe un changement concomitant dans la variabilité spatiale de la condition des pétoncles de façon que leur condition relative est moins bonne au voisinage des sites de dragage et d'immersion que dans les sites plus éloignés.

Paramètres mesurés

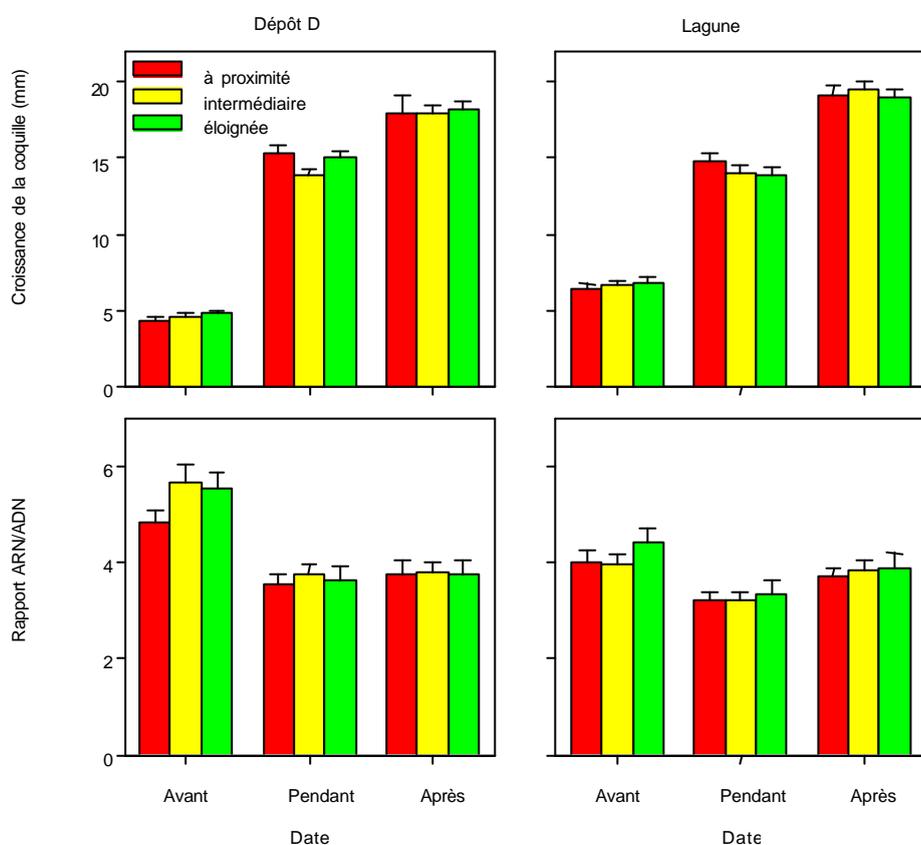
Des trappes à sédiments ont été installées en réseaux sur le terrain autour du site de dragage et du site d'immersion pour mesurer l'accumulation du seston sur le fond marin. Les trappes ont été déployées aux endroits où on avait prévu, à partir d'une modélisation hydrodynamique, que les charges solides seraient le plus influencées par les opérations de dragage et d'immersion. En tout, 24 et 16 stations d'échantillonnage ont été installées dans la lagune et autour du dépôt D, respectivement. Trois classes de distances ont été établies à l'intérieur et à l'extérieur de la lagune, où la sédimentation devait augmenter grandement (à proximité), modérément (intermédiaire) et faiblement (éloignée). Ces classes de distances ont servi aux analyses statistiques des résultats.

Deux structures d'élevage en suspension (*pearl net*), contenant chacune 10 pétoncles identifiés et mesurés individuellement, ont été placées près de chaque trappe à sédiments. Les trappes et les pétoncles ont été déployés sur une période précédant le dragage jusqu'à la fin des opérations. À chaque date d'échantillonnage, la bouteille au fond de chaque trappe à sédiments était retirée et remplacée par une nouvelle, et deux pétoncles étaient prélevés des structures d'élevage pour examiner leur état (rapport ARN/ADN dans la croissance de la coquille et le muscle adducteur). Tout pétoncle mort était enlevé et enregistré.

Observations et résultats

Durant la saison d'échantillonnage, quelques sites ont été endommagés ou perdus pour différentes raisons. À chaque date, 85 % des stations initiales au minimum étaient échantillonnées.

L'hypothèse à l'effet qu'il y aurait un changement dans la variabilité spatiale de la croissance des pétoncles de façon que leur condition relative soit moins bonne à proximité des sites de dragage et d'immersion que dans les sites éloignés a été vérifiée par l'examen des interactions statistiques des distances et des dates. Ce facteur n'est pas significatif pour les ensembles de données de la lagune et du dépôt D (statistiques non incluses dans ce document), et aucune tendance claire n'a été décelée à l'examen visuel des données (figure 7).



Source : Pêches et Océans et Environnement Canada, 2003.

Légende. – Effet des opérations d'immersion au dépôt D sur la croissance de la coquille du pétoncle *Placopecten magellanicus* et des opérations de dragage dans la lagune sur le rapport ARN/ADN dans son muscle adducteur.

Figure 7 Effet des opérations de dragage et d'immersion sur les pétoncles, Îles-de-la-Madeleine

Même chose pour l'hypothèse relative à un changement dans la variabilité spatiale de la condition des pétoncles, comme le rapport ARN/ADN dans leurs muscles adducteurs devenant inférieur à proximité des sites de dragage et d'immersion à celui observé chez des pétoncles de sites éloignés (figure 7). Par conséquent, le modèle de variations temporelles et spatiales dans la croissance et la condition des pétoncles ne montre aucune évidence d'impact du dragage et de l'immersion sur cette espèce.

Conclusions

Les résultats montrent que le dragage du chenal de navigation et l'immersion des déblais de dragage n'ont aucun impact sur la condition d'un filtreur typique des Îles-de-la-Madeleine, *P. magellanicus*. Cela concorde avec les quelques autres études sur les impacts du dragage et de l'immersion de déblais (non contaminés) sur les divers indices de condition des espèces benthiques indigènes. Par exemple, une autre étude dans un site similaire (baie des Chaleurs) sur l'impact de l'immersion en mer sur les indices physiologiques de santé de la moule *Mytilus edulis* (Bergeron *et al.*, 1990) n'a trouvé aucun effet. Les auteurs ont proposé que la courte période de dépôt, combinée à un bon renouvellement de l'eau, limitait tout effet potentiel sur les moules.

Région du Québec : Dépôt D, Partie IV – Levés au sonar après le dragage de 2002

Historique et préoccupations

Durant l'été 2002, le chenal de la Grande Entrée a encore été dragué, et 260 000 m³ de déblais ont été immergés une fois de plus sur le site du dépôt D. On craint depuis longtemps que les déblais de dragage puissent migrer à l'extérieur du site en direction d'une zone reconnue comme un habitat du homard. Un suivi physique a été effectué en 2000-2001, montrant que les déblais déposés sur le site étaient relativement stables et qu'ils n'avaient aucun effet nuisible sur l'habitat du homard à proximité du site d'immersion (se reporter à « Dépôt D, Partie I »). Cette conclusion a mené à la réouverture du site en 2002. La campagne de levés au sonar vise à surveiller la stabilité des déblais dragués du chenal de la Grande Entrée et immergés sur le site en 2002.

Hypothèse d'incidence

Les déblais de dragage immergés sur le site ne migreront pas vers l'habitat du homard, par une remise en suspension, l'érosion et le transport de sédiments, en quantité suffisante pour contribuer à sa détérioration, à sa destruction ou à sa perturbation.

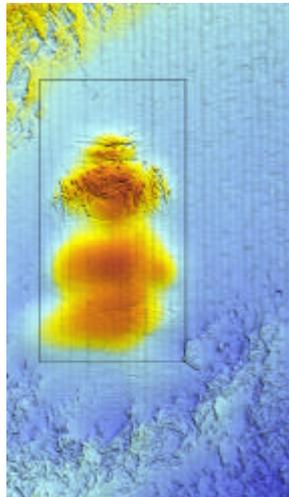
Paramètres mesurés

La campagne de levés en octobre 2002, un mois après l'immersion des déblais sur le site, visait à mesurer, sur le fond marin, l'aire de chaque monticule du dépôt D, incluant l'aire du monticule créé en 2002. Les profondeurs ont été mesurées à l'aide d'un sonar bathymétrique multifaisceaux EM3000 Kongsberg-Simrad.

Observations et résultats

Tous les matériaux dragués durant l'été 2002 ont été immergés dans les limites du dépôt D. De même, l'accumulation de déblais de dragage n'a pas diminué la profondeur à moins de 10,5 m.

D'autres levés par bathymétrie multifaisceaux permettront d'évaluer les variations de superficie du dépôt D ainsi que la vitesse de dispersion des matériaux immergés.



Source : Pêches et Océans Canada, Service hydrographique, 2002.

Remarque. – À partir des données multifaisceaux recueillies le 2 octobre de la campagne de levés de 2002.

Figure 8 Bathymétrie du dépôt D, Îles-de-la-Madeleine

Région du Pacifique et du Yukon : chenal Ogden

Description du site

Localisation	Chenal Ogden : 53° 55,80' N. et 130° 12,60' O.
Profondeur	150 m
Matériaux éliminés	Déblais de dragage
Statut	Site actif, mais utilisation limitée depuis 1977. Dernière utilisation en 2001.
Préoccupations	Dépôt dans les limites du site et présence de contaminants sous les niveaux inférieurs d'intervention.

Paramètres mesurés

En juin 2002, des échantillons ont été prélevés de la couche de surface des sédiments à l'aide d'une benne Smith-McIntyre à des stations sélectionnées sur ou à proximité du site d'immersion. Les échantillons ont été analysés pour les métaux-traces (incluant le cadmium et le mercure), les substances organiques (HAP totaux et BPC), les matières organiques totales, les métaux extraits simultanément (MES) en présence de sulfures acides volatils (SAV) et la distribution granulométrique des particules. Les résultats sont présentés aux tableaux 2 et 3. Un échantillon composé a été prélevé pour des essais de toxicité afin de vérifier les réactions aiguës et sublétales qui incluaient des bioessais utilisant les amphipodes *Eohaustorius washingtonianus* et *E. estuarius*, le test Microtox en phase solide et le test de fécondité avec des Échinides. Les résultats préliminaires indiquent que l'immersion de déblais de dragage n'a pas résulté en une augmentation importante des concentrations de contaminants dans les sédiments sur le site d'immersion.

Observations et résultats

Tableau 2. Caractéristiques chimiques des sédiments du chenal Ogden en juin 2002

Station	Type d'échantillon	Profondeur (cm)	Métaux-traces (mg/kg)							Distribution granulométrique (%)			
			Hg	Cd	Cu	Pb	Zn	COT	HAP tot.	Gravier	Sable	Limon	Argile
1	Instantané	0 à 5	0,070	0,19	33,5	11	114	PI	PI	3,3	4,2	45,3	47,2
2	Bioessai	0 à 5	0,060	0,19	34,9	10	119	PI	PI	0,0	8,1	52,2	39,7
2	Instantané	0 à 5	0,059	0,13	33,9	10	108	PI	PI	0,0	10,6	51,6	37,8
2	Instantané	0 à 5	0,063	0,11	33,9	11	109	PI	PI	0,0	7,8	51,5	40,7
2	Instantané	0 à 5	0,062	0,16	34,7	12	112	PI	PI	0,0	10,5	52,6	36,9
2	Carotte	0 à 5	0,060	0,16	33,7	11	122	PI	PI	0,0	7,9	52,0	40,1
2	Carotte	10 à 20	0,059	0,16	38,3	10	118	PI	PI	0,0	5,6	52,1	42,3
2	Carotte	30 à 40	0,060	0,21	38,2	11	115	PI	PI	0,0	6,6	54,1	39,3
2	Carotte	60 à 70	0,063	0,17	36,2	10	115	PI	PI	0,0	9,2	54,5	36,3
2	Carotte	90 à 100	0,058	0,18	37,1	11	111	PI	PI	0,0	6,3	51,3	42,4
2	Carotte	130 à 140	0,051	0,23	33,6	10	106	PI	PI	0,0	10,6	53,2	36,2
3	Instantané	0 à 5	0,064	0,21	34,2	11	108	PI	PI	0,0	3,8	52,3	43,4

Comment: What does IP mean in English?

Tableau 3. Résultats des bioessais pour le chenal Ogden entre 1997 et 2002

Date	Amphipodes (% survie)			Échinides (% survie)		Microtox, phase solide (% effet)
	<i>E. estuarius</i>	<i>R. abronius</i>	<i>E. washingtonianus</i>	<i>L. pictus</i>	<i>V. fisheri</i>	
1997		63,0 ± 9,7	45 ± 7,9*	32 ± 9,9		0,16*
Contrôle		86 ± 2,2	95 ± 3,5	91 ± 2,5		
2002	78 ± 14	39 ± 26*		44 ± 6,6		2,25
Contrôle	92 ± 4	96 ± 4		100 ± 3,1		

* Indique une concentration toxique ou légèrement toxique.

Région du Pacifique et du Yukon : Levés vidéo et sonar de Point Grey et Porlier Pass

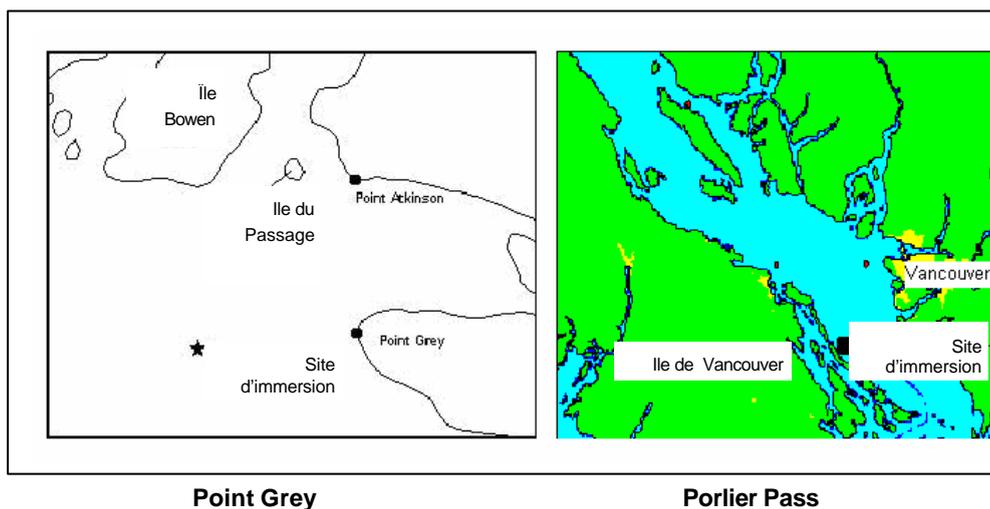


Figure 9 Localisation des sites d'immersion de Point Grey et Porlier Pass

Description des sites

	Détroit de Georgia, Colombie-Britannique	
	Point Grey	Porlier Pass
Localisation	49° 15,40' N. et 123° 22,10' O.	49° 00,20' N. et 123° 29,80' O.
Profondeur	210 m	200 m
Matériaux éliminés	Déchets de dragage et matières géologiques inertes	Déchets de dragage provenant presque exclusivement de l'industrie forestière (scieries et aires de triage)
Quantité	Plus de 450 000 m ³ par année	40 000 m ³
Statut	Ouvert	Ouvert
Préoccupations	Évaluation des conditions du plus grand site d'immersion au Canada. Vérification qu'il n'y a pas migration des déchets hors du site	Vérification qu'il n'y a pas migration des déchets hors du site

Paramètres mesurés

En octobre 2002, la plate-forme océanographique télécommandée ROPOS (*Remotely Operated Platform for Ocean Science*) de Pêches et Océans Canada a servi à l'évaluation des conditions benthiques des sites d'immersion. Les images vidéo et saisies par ordinateur ont été enregistrées et géoréférencées pour évaluation et comparaison avec les prochaines campagnes de levés. De surcroît, le système interactif de diagraphie en temps réel, mis au point par l'Établissement canadien des submersibles scientifiques, a été employé au cours de cette campagne d'évaluation. Les enregistrements vidéo des conditions benthiques des sites d'immersion et des zones avoisinantes ont été utilisés pour constater l'état des matériaux confinés dans les limites des sites d'immersion. Des transects ont été prolongés à l'extérieur des limites des sites, et les résultats indiquent que les activités

d'immersion respectent ces limites. De surcroît, on a procédé à des enregistrements visuels des types de communautés benthiques, des effets de la sédimentation de sources naturelles et anthropiques et du potentiel de recolonisation. Durant cette étude, l'effet des courants de fond a été observé pour vérifier toute possibilité de transport des matériaux hors du site d'immersion lorsqu'ils atteignent le fond.

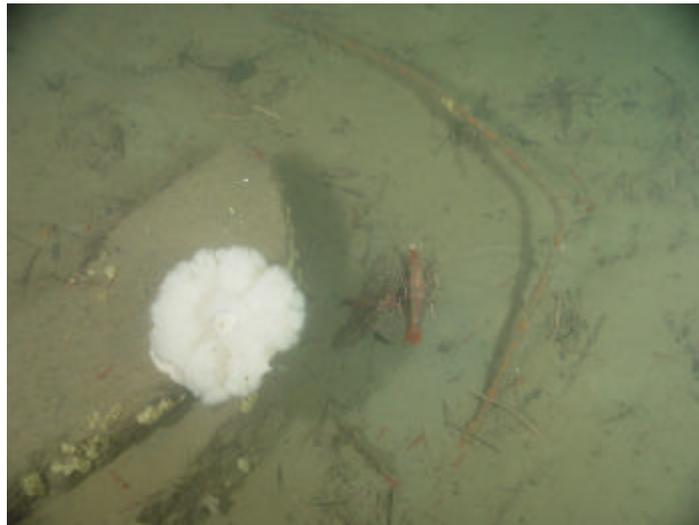


Figure 10 Photographie du fond marin au site d'immersion de Porlier Pass, octobre 2002

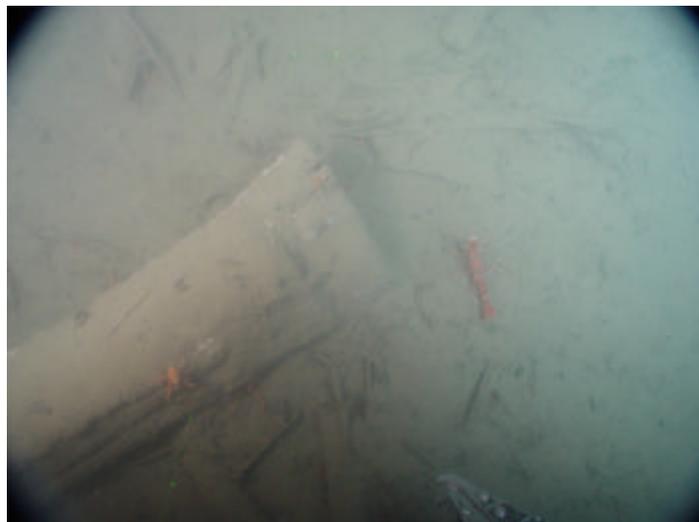


Figure 11 Photographie du fond marin au site d'immersion de Point Grey, octobre 2002

En octobre 2002, en collaboration avec le Centre géoscientifique du Pacifique (Ressources naturelles Canada), un levé de sonar à balayage latéral a été fait au site d'immersion de Point Grey, couvrant 36 milles carrés nautiques et reprenant le travail de 1977. Ce levé visait à visualiser la couverture des matériaux déposés sur le site et à comparer les résultats avec ceux de 1977. Le Centre géoscientifique du Pacifique a travaillé avec le Service hydrographique du Canada pour évaluer tout le détroit de Georgia à l'aide de la bathymétrie multifaisceaux. Les images du site de Point Grey, dans le détroit de Georgia, seront mises à la disposition d'Environnement Canada dans le cadre d'un programme de partenariat.

Annexe 1. Coûts de la surveillance

En mars 1999, en vertu de la politique de recouvrement des coûts du Conseil du Trésor, Environnement Canada a imposé des frais de 470 \$ les 1000 m³ de déblais de dragage ou d'excavation pour la surveillance des sites d'immersion. Ce coût est appelé « frais des droits ou des privilèges » et est sensé garantir aux Canadiens un rendement équitable pour l'utilisation des ressources publiques. Les sommes obtenues servent à couvrir les coûts de la surveillance des sites, ce qui permet une gestion saine du milieu ainsi qu'un accès ininterrompu des détenteurs de permis à leur site d'immersion.

Une partie de l'engagement d'Environnement Canada envers la collectivité réglementée consistait à fournir un sommaire annuel des revenus et dépenses reliés à la surveillance des sites d'immersion. Les chiffres qui suivent représentent la quatrième année de recouvrement des coûts. Dans la dernière partie de l'exercice, Environnement Canada a reçu des demandes de permis inattendues pour d'importantes quantités. Les recettes du ministère ont donc été plus élevées que prévues, se chiffrant à presque 1,4 millions \$. Le montant net en plus des coûts du gouvernement fédéral se chiffrait à 120 598 \$. Environnement Canada avait un excédent de 490 998 \$, qui a été reporté sur l'année suivante. Les excédents dans le fonds de surveillance sont utilisés pour compenser les coûts durant les années où les revenus sont faibles à cause d'une diminution des activités de dragage.

Dépenses régionales en 2002-2003

Région de l'Atlantique	181 780 \$
Région du Québec	166 300 \$
Région du Pacifique et du Yukon	272 000 \$
Administration centrale	20 000 \$
Dépenses indirectes d'Environnement Canada	264 000 \$
Sous-total des dépenses d'Environnement Canada	907 080 \$
Appuis non financiers des autres ministères fédéraux	370 400 \$
Dépenses totales du gouvernement fédéral	1 277 480 \$

Ressources récupérées en 2002-2003

Frais de surveillance	1 398 078 \$
-----------------------	--------------

Dépenses nettes en 2002-2003

Dépenses nettes du gouvernement fédéral	120 598 \$
Surplus net d'Environnement Canada	490 998 \$

Annexe 2. Bureaux du Programme d'immersion en mer

Les bureaux du Programme d'immersion en mer sont situés dans les bureaux d'Environnement Canada suivants :

Région de l'Atlantique – Maritimes

Programme d'immersion en mer
Direction de la protection de l'environnement
Environnement Canada
45, Alderney Drive, 4^e étage
Dartmouth (Nouvelle-Écosse) B2Y 2N6

Région de l'Atlantique – Terre-Neuve-et-Labrador

Programme d'immersion en mer
Direction de la protection de l'environnement
Environnement Canada
6, rue Bruce, Mount Pearl
(Terre-Neuve-et-Labrador) A1N 4T3

Région du Québec

Programme d'immersion en mer
Direction de la protection de l'environnement
Environnement Canada
105, rue McGill, 4^e étage
Montréal (Québec) H2Y 2E7

Région des Prairies et du Nord

Programme d'immersion en mer
Direction de la protection de l'environnement
Environnement Canada
5204, 50^e Avenue, Bureau 301
Yellowknife (Territoires du Nord-Ouest) X1A 1E2

Région du Pacifique et du Yukon

Programme d'immersion en mer
Direction de la protection de l'environnement
Environnement Canada
201-401, rue Burrard
Vancouver (Colombie-Britannique) V7M 3H7

Région de la Capitale nationale

Programme d'immersion en mer
Direction de la protection de l'environnement
Environnement Canada
351, boulevard St -Joseph, 12^e étage
Hull (Québec) K1A 0H3

Comment: Are you sure?

Pour plus de détails, consulter le site Internet du Programme à :
<www.ec.gc.ca/seadisposal/index.html>