

# **Compendium des activités de surveillance de lieux d'immersion en mer en 2000**



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

Décembre 2001

*Page couverture : Langouste photographiée en mai 2000 sur le fond marin du lieu d'immersion de Malaspina Strait, Colombie-Britannique, par l'engin télécommandé ROPOS II de Pêche et Océans Canada*

## Résumé

Chaque année, Environnement Canada exerce un suivi de lieux représentatifs d'immersion en mer. Ce suivi constitue l'un des mesures prises en vertu de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement, 1999* (LCPE) pour protéger le milieu marin et pour respecter les engagements internationaux du Canada dans le cadre du *Protocole de 1996 à la Convention de Londres de 1972* sur la prévention de la pollution des mers résultant de l'immersion de déchets. Le rapport qui suit comprend un résumé technique des activités de surveillance durant l'année 2000 ainsi qu'un tableau sur l'information financière pertinente.

- Dans la région de l'Atlantique, des mesures bathymétriques de matériaux accumulés au lieu d'immersion de Black Point, au large de Saint John (Nouveau-Brunswick), ont révélé que 15 à 25 p. 100 des matériaux immergés depuis 1959 sont demeurés sur le lieu. Les mesures de métaux-traces et d'autres types de mesures géologiques laissent croire qu'une partie des matériaux éliminés a migré de 2 à 5 km à l'ouest du lieu d'immersion. Les relevés bathymétriques ont permis de trouver un amoncellement de matériaux au sud du lieu. Malgré la dispersion d'une fraction des matériaux, ceux qui se sont accumulés sur le lieu posent un risque potentiel pour la navigation, parce que le point le moins profond du lieu ne mesure que 3,7 m. Cette étude a eu pour résultats d'indiquer où et comment placer les matériaux à immerger dans ce lieu pour prolonger sa vie et comment mieux gérer l'accumulation ou l'érosion des matériaux.
- Dans la région du Québec, une augmentation des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) a été observée dans les sédiments du port de Sainte-Thérèse-de-Gaspé. Toutefois, les concentrations de HAP mesurées dans le lieu d'immersion ST-4 se situaient en dessous des niveaux inférieurs de la liste d'intervention nationale fixé par le *Règlement sur l'immersion en mer*. Le lieu d'immersion Dépot D aux îles de la Madeleine demeure fermé à cause des préoccupations soulevées par les impacts potentiels sur l'habitat du homard. D'autres études sont en cours pour déterminer si le lieu pourrait être rouvert à long terme dans certaines conditions de gestion.
- Dans la région du Pacifique et du Yukon, l'analyse chimique des sédiments du lieu d'immersion de Malaspina Strait a révélé des teneurs élevées en cadmium, et des tests biologiques ont montré une toxicité élevée. Les données obtenues au lieu de référence et au lieu d'immersion suggèrent que le cadmium est de nature géologique, parce que le secteur est connu pour ses grandes quantités de cadmium, et que les résultats des essais biologiques appertent qu'ils sont reliés à une sensibilité inattendue des organismes testés à la texture des sédiments. Comme ces effets observés n'ont aucun lien avec les activités d'immersion en mer, aucune restriction n'a été imposée à l'utilisation du lieu pour le moment. Quant aux matériaux éliminés à ce lieu, leurs teneurs en cadmium se situaient en dessous des niveaux inférieurs de la liste d'intervention nationale. L'étude du lieu d'immersion de Sand Heads a dû être annulée à cause de la mauvaise température et doit reprendre en 2001.

## 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 par des toxiques  
Service de la protection de l'environnement  
Environnement Canada  
Ottawa (Ontario) K1A 0H3

Téléphone. : 819-953-0663  
Télécopieur : 819-953-0913  
Courriel : paul.topping@ec.gc.ca

## Table des matières

<b>RÉSUMÉ</b>	<b>2</b>
<b>COMMENTAIRES</b>	<b>3</b>
<b>TABLE DES MATIÈRES</b>	<b>4</b>
<b>INTRODUCTION</b>	<b>5</b>
LE RÔLE DE LA SURVEILLANCE	5
LA CONDUITE DES ÉTUDES DE SURVEILLANCE	6
ÉVALUATION PAR INTÉGRATION	6
INTENSITÉ DE LA SURVEILLANCE	7
ÉTABLISSEMENT DE RAPPORTS	7
<b>VUE D'ENSEMBLE DES CONSTATATIONS EN 2000</b>	<b>7</b>
<b>RÉGION DE L'ATLANTIQUE : SURVEILLANCE ET ÉVALUATION DES CONDITIONS AU LIEU D'IMMERSION EN MER DE BLACK POINT</b>	<b>9</b>
RENSEIGNEMENTS SUR LE LIEU	9
HYPOTHÈSES VÉRIFIÉES SUR LE LIEU	9
PARAMÈTRES MESURÉS	10
OBSERVATIONS ET RÉSULTATS	10
CONCLUSIONS ET SUIVI	11
<b>RÉGION DU QUÉBEC : CARACTÉRISATION DES HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP) À SAINTE-THÉRÈSE-DE-GASPÉ</b>	<b>14</b>
RENSEIGNEMENTS SUR LE LIEU	14
HYPOTHÈSES VÉRIFIÉES À CE LIEU	14
PARAMÈTRES MESURÉS	15
OBSERVATIONS ET RÉSULTATS	15
CONCLUSIONS	15
<b>RÉGION DU QUÉBEC : SUIVI DE L'ÉVALUATION DU LIEU AU DÉPÔT D – DÉCISION DE FERMER LE LIEU</b>	<b>17</b>
RENSEIGNEMENTS SUR LE LIEU	17
HISTORIQUE	17
DÉCISION	17
SUIVI	17
<b>RÉGION DU PACIFIQUE ET DU YUKON : LIEU D'IMMERSION DE MALASPINA STRAIT</b>	<b>19</b>
RENSEIGNEMENTS SUR LE LIEU	19
HYPOTHÈSES VÉRIFIÉES SUR LE LIEU	19
PARAMÈTRES MESURÉS	19
OBSERVATIONS ET RÉSULTATS	20
CONCLUSIONS ET SUIVI	21
<b>RÉGION DU PACIFIQUE ET DU YUKON : LIEU D'IMMERSION DE SAND HEADS</b>	<b>25</b>
RENSEIGNEMENTS SUR LE LIEU	25
<b>ANNEXE 1. COÛTS DE LA SURVEILLANCE</b>	<b>26</b>
<b>ANNEXE 2. BUREAUX DU PROGRAMME D'IMMERSION EN MER</b>	<b>27</b>

## 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 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'immersion 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 prises pour protéger le milieu marin et pour respecter les engagements internationaux du Canada dans le cadre du *Protocole de 1996 à la Convention de Londres de 1972* sur la prévention de la pollution des mers résultant de l'immersion de déchets.

Historiquement, une surveillance à long terme de lieux d'immersion représentatifs était effectuée annuellement. La LCPE exige maintenant qu'Environnement Canada fasse la surveillance de lieux d'immersion en mer sélectionnés chaque année. Ce travail est effectué conformément aux *Lignes directrices nationales relatives à la surveillance des lieux utilisés pour l'immersion en mer* et dépend des ressources disponibles obtenues des recettes de surveillance. De façon à pouvoir s'acquitter des obligations internationales du Canada en matière de rapports, le Compendium national des activités de surveillance, qui est un survol des rapports régionaux, est publié annuellement.

## Le rôle de la surveillance

En plus d'être exigée par la Loi, la surveillance des lieux d'immersion permet aux titulaires d'un permis d'immersion de continuer d'avoir accès à des lieux convenables en aidant à garantir que les conditions de chaque permis sont respectées et que l'utilisation du lieu 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 lieux 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 lieux de façon écologiquement rationnelle.

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'immersion 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 surveillance ou de programmes de surveillance plus précis relativement à des problèmes environnementaux, de santé ou à 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 lieux d'immersion faite par Environnement Canada, la diffusion de ses constatations et la communication avec les intervenants sont des éléments importants de l'exécution d'obligation fédérale 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 lieu 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 lieu d'immersion, à le délimiter, à étudier l'accumulation des déblais de dragage sur le lieu et à documenter la migration des dépôts à l'extérieur du lieu.

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 lieu. La surveillance chimique vise à mesurer les concentrations de substances chimiques dans les sédiments et à les comparer aux niveaux inférieurs établis par le *Règlement sur l'immersion en mer* ou à d'autres niveaux d'évaluation pour des paramètres additionnels d'intérêt. 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 Échinides (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).

**Niveaux inférieurs de la liste d'intervention s'appliquant aux substances chimiques dans les sédiments (*Règlement sur l'immersion en mer*) (mg/kg, poids sec)**

Substances	Niveaux actuels
Cadmium	0,6
Mercure	0,75
BPC totaux	0,1
HAP totaux	2,5

### Évaluation par intégration

Si les teneurs des sédiments se situent sous les niveaux inférieurs de la Liste d'intervention nationale ou d'autres niveaux nationaux d'évaluation pour les contaminants et que les résultats des tests biologiques satisfont aux critères établis, aucune autre mesure n'est nécessaire. Toutefois, si les concentrations de contaminants dans les sédiments ou 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 de sources potentielles de polluants et une caractérisation plus approfondie du lieu d'immersion. Après examen des résultats, la hiérarchie suivante de conseils d'interprétation peut servir à analyser les données chimiques et toxicologiques concurrentes :

- *si les sédiments au lieu d'immersion contiennent des substances dépassant les niveaux de la Liste d'intervention nationale (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 faudrait penser à modifier l'utilisation future du lieu et inspecter la stabilité à long terme des matériaux déposés sur le lieu;*
- *si les sédiments contiennent des substances en quantités inférieures aux niveaux de la Liste d'intervention nationale, mais qu'ils ne rencontrent pas les critères d'un test biologique, une étude plus poussée devra être 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 contiennent des substances dépassant les niveaux nationaux 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 lieu ou la restauration du lieu doivent être envisagées.*

Par ailleurs, de brefs relevés biologiques de la communauté benthique peuvent servir d'indicateurs de la qualité générale des sédiments. L'évaluation globale d'un lieu 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 lieux d'immersion 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 lieux d'immersion représentatifs. De surcroît, le programme essaie d'assurer la surveillance des lieux les plus importants (100 000 m<sup>3</sup> de déblais de dragage par année) durant un cycle d'au moins cinq ans. La surveillance des autres lieux 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 lieux surveillés durant une année et les paramètres mesurés à chaque lieu dépendent des ressources financières disponibles tirées des recettes de surveillance obtenues des 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, de la surveillance et de la préparation de rapports dans leur division administrative. Le présent compendium, préparé à partir des rapports régionaux détaillés, est maintenant 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.

### **Vue d'ensemble des constatations en 2000**

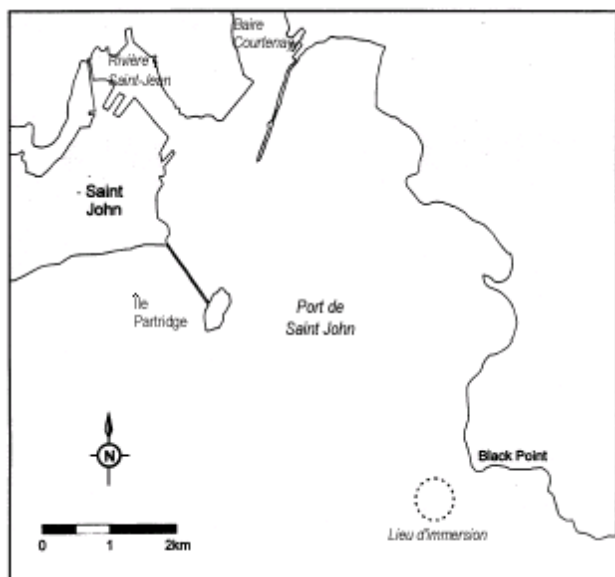
- Dans la région de l'Atlantique, les mesures bathymétriques des matériaux accumulés sur le lieu d'immersion de Black Point, au large de Saint John, Nouveau-Brunswick, ont montré que 15 à 25 p. 100 des matériaux déposés depuis 1959 sont demeurés à moins de 1,5 km du centre du lieu. La mesure des métaux-traces laisse croire que certains matériaux déposés ont migré de 2 à 5 km à l'ouest du lieu d'immersion. La bathymétrie a localisé une accumulation de matériaux déposés au sud du lieu. Bien que les teneurs en métaux-traces des matériaux déposés dépassaient les concentrations naturelles, elles étaient sous les niveaux inférieurs de la liste d'intervention nationale. La chimie des

métaux-traces pourrait servir à faire la distinction entre les déblais de dragage immergés à un lieu d'immersion et les sédiments locaux. Cette approche pourrait être particulièrement utile lorsque la taille des particules est semblable et que les conditions de transport des sédiments rendent difficile leur distinction avec les matériaux immergés au moyen des mesures bathymétriques traditionnelles. Malgré le transport des sédiments, l'accumulation de matériaux sur place pose un risque potentiel pour la navigation, parce qu'à son point le moins profond, le lieu ne mesure que 3,7 m. Par conséquent, le lieu et la manière d'immerger les débris de dragage seront modifiés pour prolonger la vie du lieu et mieux gérer l'amoncellement ou l'érosion des dépôts.

- Dans la région du Québec, des concentrations accrues de HAP ont été trouvées dans les sédiments du port de Sainte-Thérèse-de-Gaspé. Toutefois, les concentrations de HAP mesurées au lieu d'immersion ST-4 étaient sous les niveaux inférieurs. Le lieu d'immersion Dépôt D aux îles de la Madeleine demeure fermé à cause des préoccupations relatives aux impacts potentiels du lieu sur l'habitat du homard. Des études plus poussées sont en cours pour déterminer si à long terme le lieu pourrait être rouvert dans certaines conditions de gestion.
- Dans la région du Pacifique et du Yukon, une analyse chimique des sédiments du lieu d'immersion de Malaspina Strait a révélé des concentrations élevées de cadmium, et les tests biologiques se sont soldés par des résultats de toxicité. Les données obtenues au lieu de référence et au lieu d'immersion laissent croire que le cadmium est de nature géologique puisque la région est connue pour ses teneurs élevées en cadmium. Quant aux résultats des tests biologiques, il semble qu'ils ont été générés par une sensibilité inattendue des organismes testés à la texture des sédiments (taille des grains). Comme il n'existe pas de lien entre les effets observés et les activités d'immersion en mer, aucune restriction n'a été imposée à l'utilisation du lieu pour le moment. Dans le cas des déblais de dragage éliminés à ce lieu, leur teneur en cadmium se situait à l'intérieur des niveaux inférieurs. L'examen du lieu d'immersion de Sand Heads a dû être annulé à cause du mauvais temps et a été reporté en 2001.



## Région de l'Atlantique : Surveillance et évaluation des conditions au lieu d'immersion en mer de Black Point



### Renseignements sur le lieu

**Localisation** Black Point, dans la baie de Fundy, à 45° 12,00' N. et 66° 00,97' O., dessert le port de Saint John, Nouveau-Brunswick.

**Profondeur** De 10 à 30 m.

**Matériaux** Déblais de dragage (sable limoneux).

**Quantité** Environ 18 000 000 m<sup>3</sup> (mesures de chaland) ont été éliminés à ce lieu, pour une moyenne de 300 000 m<sup>3</sup> par année depuis les années 1960.

**Statut** Continue à recevoir des déblais annuellement.

**Préoccupations** Black Point est le plus important lieu d'immersion en mer de la côte Est. Parmi les pêcheurs et la population, certains craignent que les déblais de dragage accumulés modifient physiquement l'habitat marin de la zone, qu'ils présentent une menace pour la navigation et qu'ils introduisent des contaminants chimiques dans l'écosystème.

### Hypothèses vérifiées sur le lieu

- La majorité des matériaux historiques, immergés depuis 1959, est demeurée dans les limites du lieu d'immersion, d'un rayon de 1,5 km, dont les coordonnées sont 45° 12' 00" N. et 66° 00' 97" O.
- La majorité des sédiments modernes est demeurée dans les limites du lieu d'immersion, d'un rayon de 1,5 km, dont les coordonnées sont 45° 12' 00" N. et 66° 00' 97" O.
- La profondeur du lieu est sécuritaire pour la navigation.
- Les concentrations de métaux et d'autres contaminants sont en dessous des niveaux nationaux d'évaluation du Programme d'immersion en mer.

## **Paramètres mesurés**

En 2000, Environnement Canada et la Commission géologique du Canada ont signé une entente pour réaliser une étude géologique et géochimique du lieu d'immersion de Black Point à l'aide de mesures géotechniques. Les données des levés bathymétriques de 1999 et de 1959 ont servi à évaluer les changements qui se sont produits dans le plancher océanique sur les lieux du lieu d'immersion durant toute la période où le lieu a été actif. Un examen des données géophysiques et bathymétriques existantes sur le lieu d'immersion de Black Point a été fait dans le but de déterminer les conditions prévalant sur le lieu et de fournir l'information historique pour la préparation de nouveaux levés.

## **Observations et résultats**

L'interprétation de la distribution des sédiments fait ressortir les effets de l'immersion des déblais de dragage sur le lieu. Des photographies du plancher océanique, des enregistrements de sonars à balayage latéral et des données bathymétriques multi-faisceaux montrent un remaniement des sédiments du lit océanique par des processus contemporains de renouvellement du fond. Ce renouvellement est probablement dû à l'action des vagues durant des tempêtes et aux forts courants dans cette zone. L'accumulation des déblais de dragage sur le lieu d'immersion a été mise en évidence par tous les relevés bathymétriques effectués depuis 1959.

La surface calculée (une vue en trois dimensions du plancher océanique du lieu obtenue à partir des données bathymétriques) montre une accumulation de matériaux d'une hauteur maximale d'environ 13,7 m par rapport à 1959. Une faible érosion a eu lieu dans les zones qui entourent la zone principale de matériaux déposés. Il y a eu érosion de différentes portions du lieu étudié, avec une différence maximale de 2,7 m entre les relevés de 1959 et de 1999. Le dépôt net entre les relevés de 1959 et de 1999 a été calculé. Environ 15 à 25 p. 100 de matériaux immergés sont demeurés à 1,5 km du centre du lieu d'immersion depuis les 40 dernières années. La portion restante a été transportée hors du voisinage immédiat du lieu d'immersion.

L'image couleur à relief ombré de la bathymétrie de 1999 (figure 3) montre qu'une accumulation importante de déblais de dragage formait un haut-fond qui réduisait la profondeur du lieu à moins de 3,7 m de hauteur. On peut voir un gros affaissement de cette montagne de débris qui s'étend vers le sud. Malgré la migration des sédiments, l'accumulation restante de matériaux pose un risque potentiel pour la navigation, à cause de la faible profondeur du lieu à certains endroits.

Une évaluation des données géophysiques et bathymétriques du lieu d'immersion de Black Point a servi à déterminer les conditions existantes sur le lieu et à fournir une information de base pour la préparation de nouveaux levés. L'analyse préliminaire des données géophysiques et bathymétriques à multifaisceaux montre que la montagne de débris accumulés s'est effondrée pour former une série d'affaissements qui s'étendent jusqu'à 1,5 km au sud de la bouée du lieu d'immersion. La comparaison des mosaïques de 1993 et 1999, produites par les sonars à balayage latéral, montre que les caractéristiques principales des levés de 1994 (comme l'évidence de déblais de dragage) ne sont plus visibles et peuvent avoir été ensevelies par des sédiments récents déposés par la rivière Saint-Jean. Une analyse détaillée des données des sonars à balayage latéral montrent des litages actifs, suggérant le transport de sédiments, et la présence de sillons fraîchement formés. L'analyse du relief contemporain enregistré par les sonars à balayage latéral à de plus grandes profondeurs, à proximité de l'affaissement, montre qu'il y a un transport de sédiments fins d'est en ouest, en provenance de la baie de Fundy.

Une analyse préliminaire des photographies du fond marin prises sur le lieu d'immersion et à des lieux témoins en eaux plus profondes montre une diminution de la turbidité et une augmentation de la diversité et de l'abondance de la faune lorsque la profondeur augmente. Des signes de bioturbation et d'une faune abondante sont plus nombreux aux lieux témoins à l'extérieur du lieu d'immersion qu'à proximité du lieu même.

L'interprétation géochimique de l'oxydoréduction des eaux de porosité, des données sur le carbone organique et des concentrations d'éléments-traces dans les sédiments marins prélevés dans le port de Saint John en mai et en octobre 2000 porte à tirer les conclusions et recommandations suivantes :

- La vitesse d'accumulation des sédiments est plus élevée à proximité de l'embouchure du chenal du port, dépassant 2 cm par année. Près du lieu d'immersion de Black Point, l'accumulation de sédiments est estimée à environ 0,5 à 2 cm par année.
- Les concentrations d'arsenic, de chrome, de cuivre, de plomb et de zinc dans les sédiments de surface à l'intérieur du lieu d'immersion sont beaucoup plus élevées que les niveaux naturels. De fortes concentrations ont également été trouvées dans les sédiments de surface jusqu'à 2 à 5 km du lieu d'immersion. Ces résultats suggèrent que les déblais de dragage sont transportés vers l'ouest par des courants sous-marins.
- Les concentrations de la plupart des éléments-traces (arsenic, chrome, cuivre, plomb et zinc) dans les sédiments de surface au lieu d'immersion de Black Point se situent en dessous des Lignes directrices canadiennes intérimaires sur la qualité des sédiments marins. La concentration de plomb dans un échantillon de sédiments prélevé sur le lieu d'immersion dépassait le niveau d'effet probable pour le plomb. Les teneurs en plomb et en cadmium de tous les échantillons de sédiments prélevés dans le port de Saint John seront réétudiées en 2001-2002 à l'aide d'une méthode analytique plus sensible pour confirmer ces résultats.
- En général, les concentrations de la plupart des éléments-traces sont relativement faibles en comparaison des teneurs observées dans un grand nombre de ports industriels.
- Les données existantes sur les contaminants organiques (comme les HAP, les BPC, etc.) dans les sédiments du port sont relativement rares. D'autres études sur les concentrations de contaminants organiques sont nécessaires, étant donné l'existence de sources probables dans la région, et un projet d'échantillonnage à forte densité est prévu pour mars 2001.
- La détermination de la distribution spatiale des concentrations d'éléments-traces constitue un outil utile pour évaluer la mobilité des déblais de dragage immergés près de Black Point. Ces techniques peuvent et devraient être employées pour d'autres lieux d'immersion de déchets en mer au Canada.

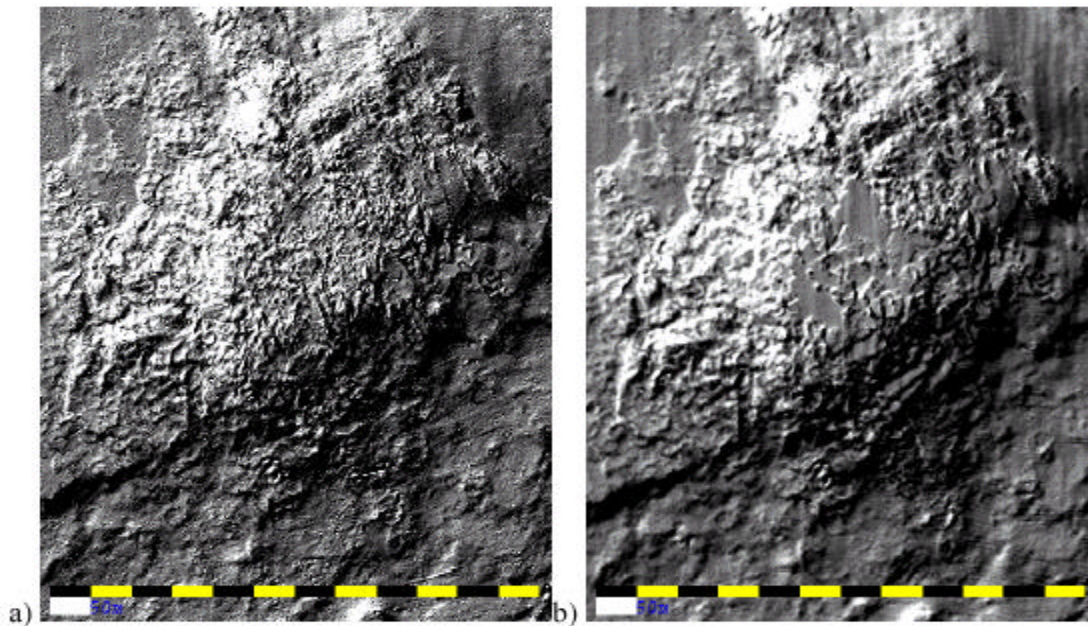
## **Conclusions et suivi**

L'examen des hypothèses avancées précédemment a fait ressortir les résultats suivants :

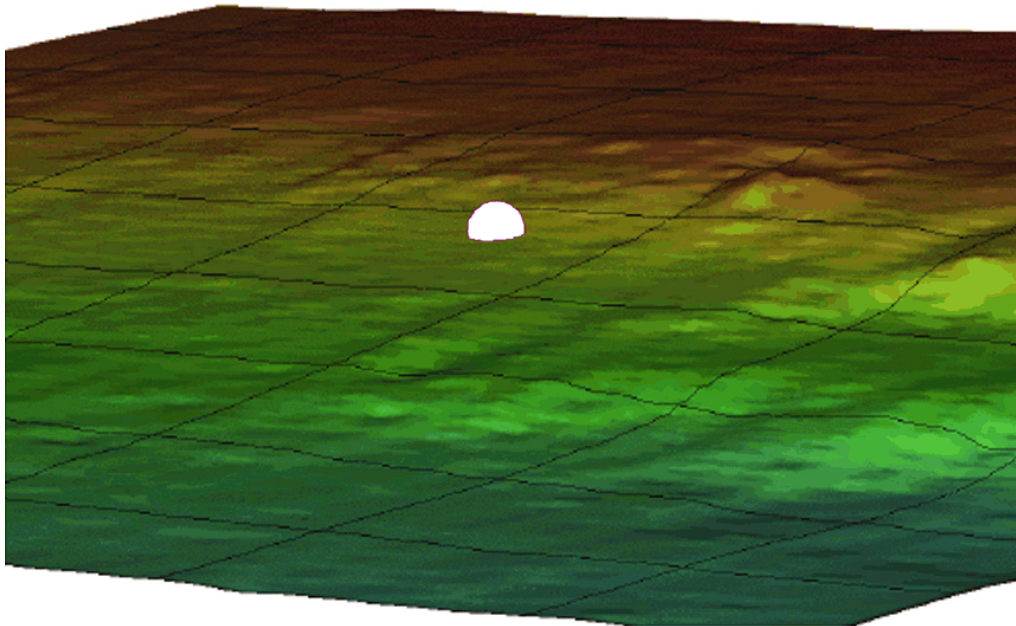
- La majorité des matériaux historiques, immergés depuis 1959, est demeurée à l'intérieur des limites du lieu, d'un rayon de 1,5 km, situé à 45° 12,00' N. et 66° 00,97' O.  
⇒ Cette hypothèse ne peut être confirmée, puisque l'étude a trouvé que seulement 15 à 25 % des matériaux sont demeurés sur le lieu.
- La majorité des sédiments modernes est demeurée dans les limites du lieu, d'un rayon de 1,5 km, situé à 45° 12,00' N. et 66° 00,97' O.

⇒ Il semble que les matériaux accumulés restants observés sur le lieu sont des déblais de dragage modernes, ce qui confirme l'hypothèse.

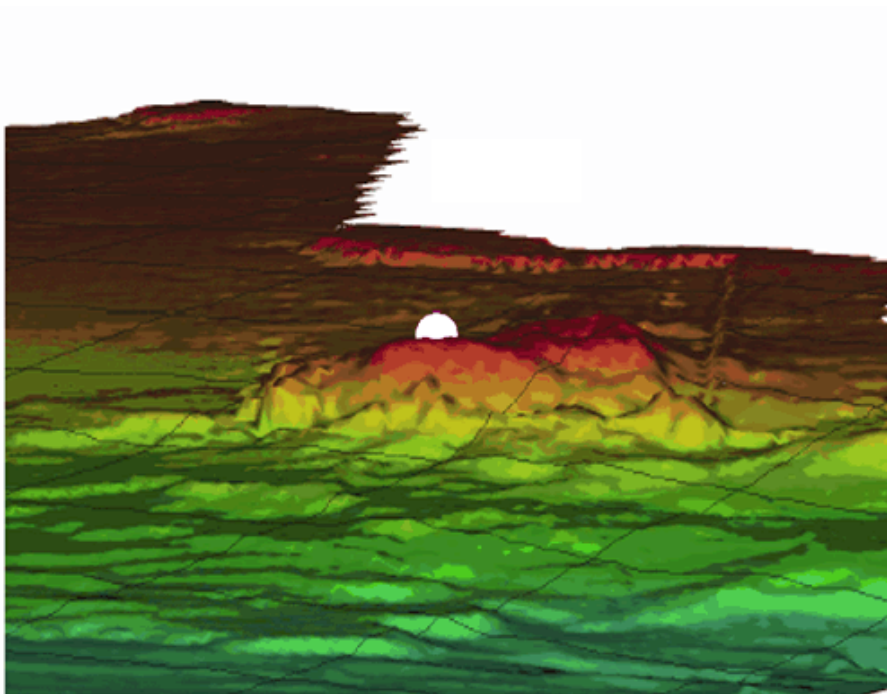
- La profondeur du lieu est sécuritaire pour la navigation.
  - ⇒ Cette hypothèse ne peut être confirmée, puisque les parties les moins profondes du lieu, d'une hauteur de 3,7 m, présentent un danger potentiel pour la navigation.
- Les concentrations de métaux et d'autres contaminants sont en dessous des niveaux d'évaluation du Programme d'immersion en mer.
  - ⇒ Cette hypothèse est confirmée, en gros, par les résultats des analyses chimiques. Une seule station où on a enregistré une concentration élevée de plomb fera l'objet d'un autre examen.
- En avril 2001, se tiendra un atelier sur les questions reliées au transport des sédiments et à la dispersion des contaminants à Black Point, et les résultats seront rapportés dans le Compendium de 2001.
- En guise de résultats, des ajustements seront apportés à la méthode pour déterminer où et comment les déblais de dragages devraient être placés dans un lieu pour prolonger sa vie et mieux gérer l'accumulation ou l'érosion des matériaux immergés.



*Figure 1. Image à relief par ombres portées, générée à partir de données de bathymétrie à faisceaux multiples obtenues a) en avril 2000 après une tempête hivernale et b) en octobre 2000 durant des opérations d'immersion à Black Point. À noter comment les opérations d'immersion, en cours durant la campagne d'octobre 2000, ont comblé la surface accidentée sur le dessus et autour de l'amas de déblais photographié en avril 2000, lui donnant l'apparence d'un relief en terrasses.*

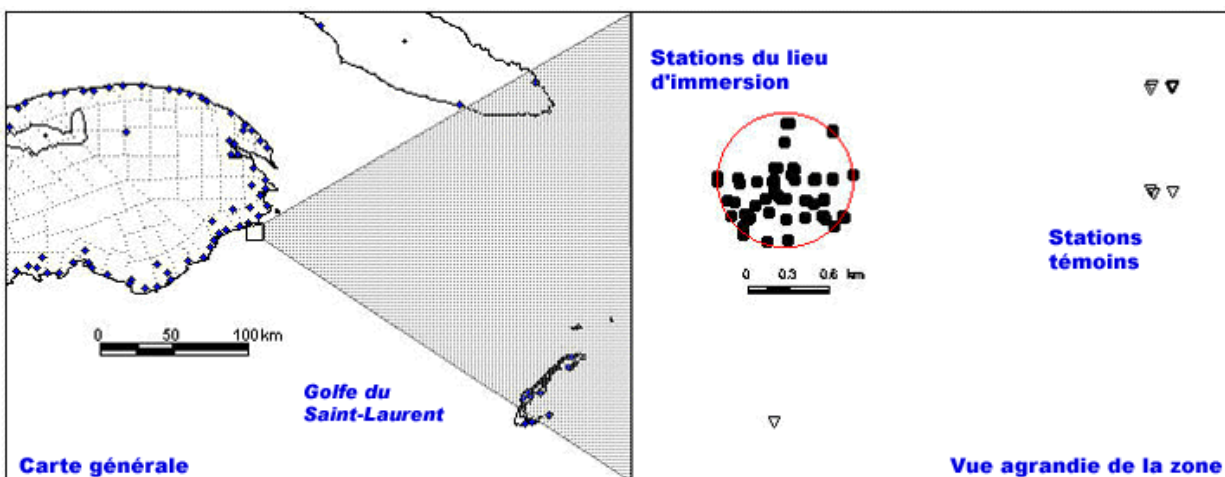


*Figure 2. Levé bathymétrique du lieu d'immersion de Black Point, effectué par le Service hydrographique du Canada en 1959 à l'aide d'une sonde à faisceau unique, où la sphère blanche représente l'emplacement de la bouée du lieu*



*Figure 3. Image composite du lieu d'immersion de Black Point, générée à partir de données bathymétriques obtenues en 1994 et en 1999 à l'aide d'une sonde à faisceaux multiples, où la sphère blanche représente l'emplacement de la bouée du lieu*

## Région du Québec : Caractérisation des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) à Sainte-Thérèse-de-Gaspé



### Renseignements sur le lieu

- Lieu** ST-4, Sainte-Thérèse-de-Gaspé, à 48° 23,40' N. et 64° 23,20' O.
- Profondeur** 51 m.
- Matériaux** Déblais de dragage composés de 64,4 % de sable, 17,3 % de limon, 15,4 % d'argile et de matières colloïdales et 2,8 % de gravier. Le carbone organique total (COT) varie de 2 à 4 %.
- Quantité** 17 000 m<sup>3</sup> depuis 1986.
- Statut** Continue de recevoir des déblais annuellement.
- Préoccupations** La caractérisation chimique la plus récente du lieu (1995) a révélé une concentration d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) dépassant le niveau des lignes directrices du Programme d'immersion en mer. Puisqu'une évaluation chimique n'est requise qu'aux quatre ans, il est possible que des déblais de dragage contaminés d'un port aient été immergés dans ce lieu.

### Hypothèses vérifiées à ce lieu

Selon les évaluations des permis, l'élimination de déblais de dragage ne devait pas introduire des contaminants dans les sédiments du lieu d'immersion ou nuire à l'environnement. La surveillance effectuée en 2000 a vérifié les deux hypothèses suivantes :

1. Les concentrations d'hydrocarbures aromatiques polycycliques dans les sédiments du lieu ne dépasseraient pas les niveaux d'évaluation nationaux.
2. Les mesures biologiques effectuées sur le lieu seraient similaires statistiquement aux mesures prises à l'extérieur du lieu.

## Paramètres mesurés

Le levé bathymétrique de 1999 n'a pas trouvé d'emplacements précis d'amas de déblais de dragage. Par conséquent, une zone de 1 km<sup>2</sup> autour du lieu d'immersion a été échantillonnée selon un plan d'échantillonnage systématique. L'échantillonnage a été effectué à 43 stations à l'intérieur du lieu d'immersion et à cinq stations témoins dans une zone située à 2 km du lieu. Seulement 37 échantillons valides ont été collectés, parce que la moitié de la zone d'immersion est localisée sur un substrat de roche en place ou un substrat dur. Les échantillons ont subi des examens physico-chimiques et biologiques, dont la mesure des HAP, celle du carbone organique total, une analyse granulométrique et une évaluation sur place de l'activité exoenzymatique. Les concentrations de métaux ont également été mesurées au lieu témoin pour trouver les teneurs naturelles en nickel de la région de la baie des Chaleurs, puisque les fortes concentrations de nickel dans les sédiments du port de Gaspé ont souvent fait l'objet de préoccupations.

## Observations et résultats

Dans les 37 échantillons valides prélevés dans une zone de 1 km<sup>2</sup> autour du lieu d'immersion ST-4, la concentration la plus élevée de HAP trouvée dans les sédiments était de 0,21 mg/kg. La concentration moyenne a été calculée à 0,027 mg/kg, et la limite supérieure de confiance de 95 % a été établie à 0,043 mg/kg. La valeur maximale et la limite supérieure de confiance de 95 % se situent toutes les deux en dessous du niveau d'évaluation national de 2,5 mg/kg pour les HAP. Les mesures d'activité exoenzymatique n'ont révélé aucune différence importante entre les stations du lieu d'immersion et les stations témoins.

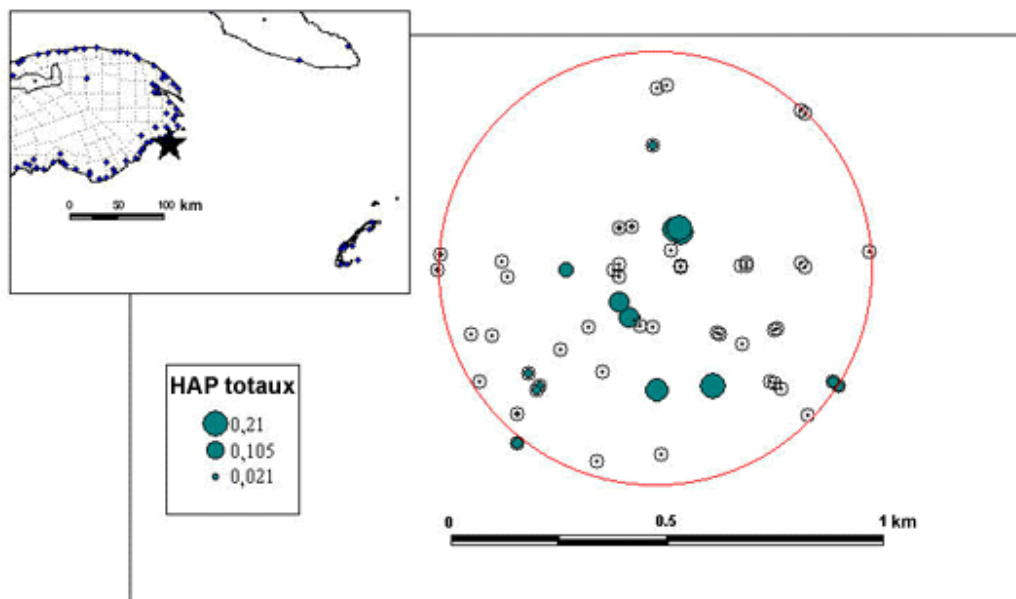


Figure 4. Distribution des hydrocarbures aromatiques polycycliques trouvés aux stations d'échantillonnage du lieu d'immersion ST-4

## Conclusions

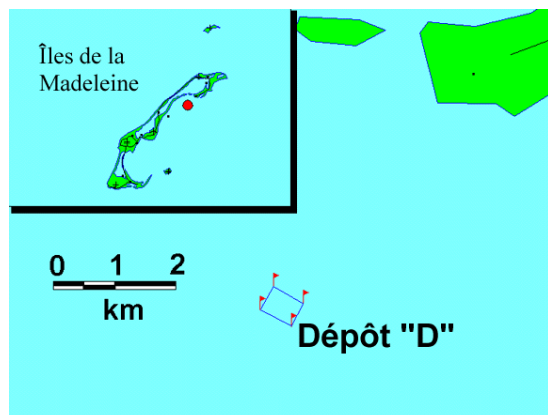
Les concentrations de HAP dans les sédiments sont en dessous des niveaux de la liste d'intervention nationale (niveaux inférieurs), ce qui confirme la première hypothèse. Les mesures biologiques (activité

exoenzymatique) n'ont trouvé aucune différence notable entre le lieu d'immersion et la zone environnante, ce qui confirme la seconde hypothèse.

À partir de ces résultats, les activités d'immersion en mer pourront continuer sur le lieu en respectant les conditions actuelles des permis.



## Région du Québec : Suivi de l'évaluation du lieu au Dépôt D – Décision de fermer le lieu



### Renseignements sur le lieu

- Lieu** Dépôt D, îles de la Madeleine. Région délimitée par les points suivants : 47° 31,17' N. et 61° 36,29' O.; 47° 31,37' N. et 61° 36,12' O.; 47° 31,22' N. et 61° 35,73' O.; 47° 31,02' N. et 61° 35,89' O.
- Profondeur** 12 m.
- Matériaux** Déblais de dragage.
- Quantité** Quantités s'élevant au total à 565 000 m<sup>3</sup> de 1980 à 1982, à 610 000 m<sup>3</sup> en 1992, et à 192 487 m<sup>3</sup> en 1997 provenant du dragage du chenal.
- Statut** Fermé.
- Préoccupations** Les déblais immergés semblent avoir migré à l'ouest du Dépôt D jusqu'à une zone reconnue comme un habitat du homard.

### Historique

Une étude du Dépôt D en 1999 a révélé que des matériaux immergés avaient migré à l'ouest du Dépôt D dans une zone reconnue comme un habitat du homard. Les données indiquent qu'à partir de 1982 jusqu'à 1998, le lieu entier a été soumis à une érosion constante faisant partie d'un processus plus global qui atteint toute la zone environnante. Comme la quantité précise de matériaux en provenance du Dépôt D est inconnue, en comparaison de la quantité de dépôts naturels, la gravité de l'impact sur l'habitat du homard de l'immersion de déblais de dragage au Dépôt D demeure incertaine.

### Décision

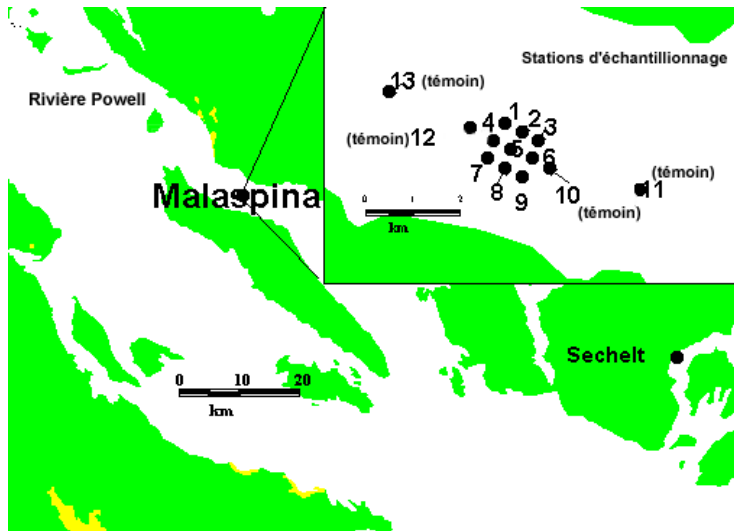
Pour donner suite à l'étude de 1999, il a été décidé de fermer officiellement le lieu d'immersion du Dépôt D à moins que le détenteur du permis, les Mines Seleine, puisse démontrer que la dynamique des sédiments du lieu n'a pas d'effets nocifs sur le milieu récepteur (habitat du homard)

### Suivi

Durant l'été 2000, les Mines Seleine ont décidé d'évaluer ces impacts. Les résultats de l'étude fournissent de l'information sur la montée des matières en suspension dans la colonne d'eau, le transport des sédiments remis en suspension, les courants de vagues reliés à la vitesse et à la direction des vents, etc. Ces paramètres ont été évalués à l'aide de capteurs à rétrodiffusion optique et de courantomètres

sur le lieu d'immersion et dans son voisinage immédiat pour estimer la contribution du lieu d'immersion (en comparaison de la zone avoisinante) à la dynamique de transport des sédiments dans l'habitat du homard. Environnement Canada, Pêches et Océans Canada, INRS-Océanologie, l'Université Laval et les Mines Seleine ont collaboré à ce projet. Les Mines Seleine prévoient financer une autre étude en 2001 pour quantifier l'impact du transport sédimentaire en dehors du lieu en comparaison de celui de la zone environnante du lieu d'immersion. Les résultats de ces études seront présentés en 2002.

## Région du Pacifique et du Yukon : Lieu d'immersion de Malaspina Strait



### Renseignements sur le lieu

- Lieu** Le lieu d'immersion de Malaspina Strait, Colombie-Britannique, a un diamètre d'un mille nautique, et son centre est situé à 49° 45,00' N. et 124° 27,00' O.
- Profondeur** 320 m.
- Matériaux** Déblais de dragage.
- Quantité** Depuis 1976, le lieu a reçu approximativement 550 000 m<sup>3</sup> de déblais de dragage et 25 000 m<sup>3</sup> de déblais d'excavation.
- Statut** Demeure un lieu désigné pour l'immersion en mer.
- Préoccupations** Nécessite une vérification des hypothèses émises lors de l'octroi des permis. Le lieu d'immersion et la zone avoisinante sont reconnus pour leurs fortes concentrations de cadmium.

### Hypothèses vérifiées sur le lieu

- Les activités d'immersion en mer n'introduisent pas de contaminants dans la zone.
- Les concentrations de cadmium mesurées sur le lieu d'immersion, même si on s'attend à ce qu'elles dépassent les niveaux d'évaluation nationaux du Programme d'immersion en mer, seraient comparables aux niveaux trouvés dans la zone témoin.
- Les concentrations d'autres contaminants sur le lieu d'immersion seraient en dessous des niveaux d'évaluation nationaux du Programme d'immersion en mer et seraient comparables aux niveaux trouvés dans la zone témoin.
- Les résultats des suivis vidéo du biote sur le lieu seraient comparables à ceux de la zone environnante à l'extérieur des limites du lieu.

### Paramètres mesurés

Les études précédentes de Malaspina Strait ont trouvé des concentrations élevées de cadmium dans les sédiments, et les tests biologiques se sont soldés par des résultats de toxicité. Toutefois, il faut faire

preuve de prudence, puisque les résultats des tests de survie des amphipodes dans les lieux témoins n'étaient pas conformes aux critères de performance relatifs à la survie de la méthode de référence normalisée (EPS/RM/35). Il n'était pas clair si ces résultats étaient dus à des contaminants ou à des facteurs d'erreur comme la texture des sédiments (taille des grains). D'autres prélèvements et analyses de carottes de sédiments ont été faits pour examiner la couche plus profonde de sédiments anciens afin de trouver si le cadmium présent était de nature géologique, comme c'est le cas souvent sur la côte de la Colombie-Britannique.

En mai 2000, des échantillons de sédiments de surface ont été prélevés à l'aide de bennes ainsi que des carottes de sédiments à 13 stations sur le lieu d'immersion de Malaspina Strait et dans la zone environnante. Un autre lieu d'échantillonnage a été choisi comme référence géologique dans la région avoisinante de Hotham Sound. Les échantillons ont été analysés pour les concentrations de métaux-traces, de substances organiques, de carbone organique total (COT) et la distribution granulométrique. Des échantillons compolieux ont été prélevés à 11 stations pour les tests biologiques (Amphipodes : *E. washingtonianus* et *R. abronius*; Échinoïdes; test Microtox en phase solide). Des analyses chimiques additionnelles des sédiments ont été faites sur des échantillons compolieux pour les sulfures, l'ammoniac, l'oxydoréduction et les métaux extraits simultanément fixés par le sulfure acide volatil (MES-SAV). Des échantillons d'eau de porosité ont été analysés pour les métaux totaux et dissous, l'ammoniac et les sulfures.

De surcroît, des échantillons ont été prélevés de quadrats d'échantillonnage au lieu d'immersion de Cape Mudge pour l'analyse des métaux-traces, des matières organiques, la distribution granulométrique des sédiments et le carbone organique total (COT).

En novembre 2000, l'engin télécommandé ROPOS de Pêches et Océans Canada a servi à enregistrer les conditions benthiques qui prévalaient sur le lieu de Malaspina Strait. Un levé précédent en 1994 avait été interrompu par de mauvaises conditions météorologiques et l'établissement des lignes de transect n'avait pas été terminé. Les images photos et vidéos seront examinées et géoréférencées pour évaluation et comparaison pour de futures campagnes de levés.

## **Observations et résultats**

Comme dans les études précédentes, les concentrations de cadmium trouvées sur le lieu d'immersion dépassaient les niveaux inférieurs de la liste d'intervention nationale. Cependant, ces études ont trouvé des concentrations élevées de cadmium dans les carottes de sédiments du lieu d'immersion, qui correspondaient aux teneurs trouvées dans les couches de sédiments historiques avant le début des activités d'immersion en 1976. Des teneurs élevées en cadmium ont également été observées dans le lieu témoin et près du lieu de Hotham Sound.

Les tests biologiques ont révélé la toxicité du lieu d'immersion, du lieu témoin et du lieu de Hotham Sound. Les données portent à croire qu'un des organismes d'essai (*Eohaustorius washingtonianus*) était sensible à la texture des sédiments (taille des grains) – les sédiments prélevés ne correspondaient pas à l'habitat nécessaire par l'organisme d'essai qui n'a pas survécu au test. Toutefois, *Repoxinius abronius* a montré que les échantillons de sédiments du lieu de Hotham Sound étaient toxiques et ceux du lieu d'immersion et du lieu témoin ne l'étaient pas. Le test avec Échinoïdes a montré une toxicité des sédiments à deux stations du lieu d'immersion. Le test Microtox a révélé une toxicité à toutes les stations du lieu d'immersion, mais aucune toxicité au lieu témoin ou au lieu de Hotham Sound.

Quelques images électroniques obtenues de la campagne vidéo sont présentées aux figures 5 à 9.

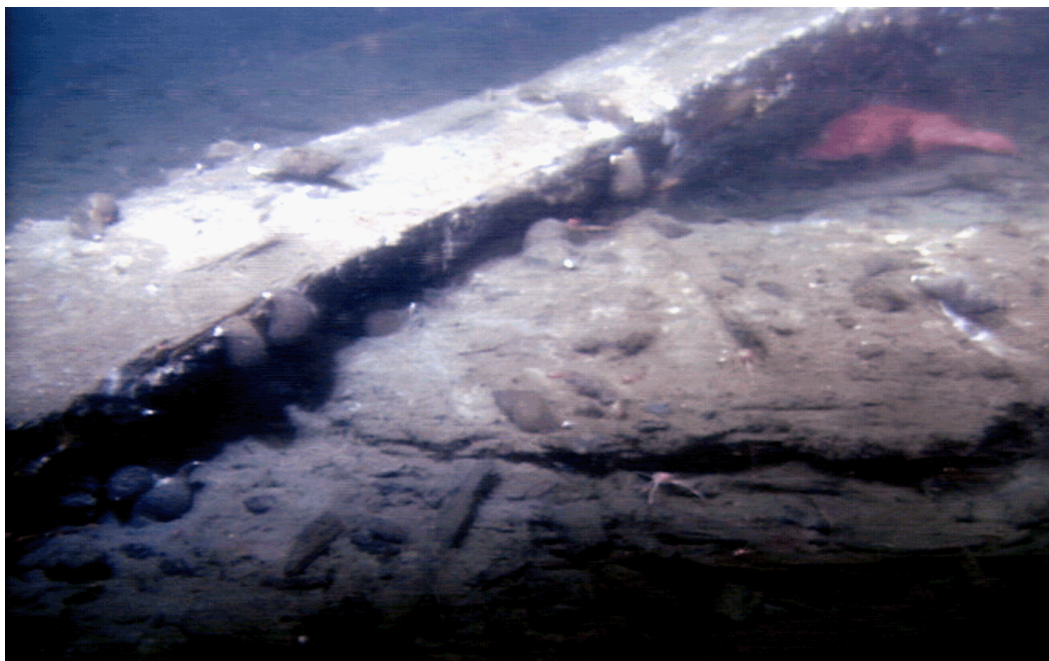
## Conclusions et suivi

Cette étude qui a servi à vérifier les hypothèses déjà mentionnées a trouvé ce qui suit :

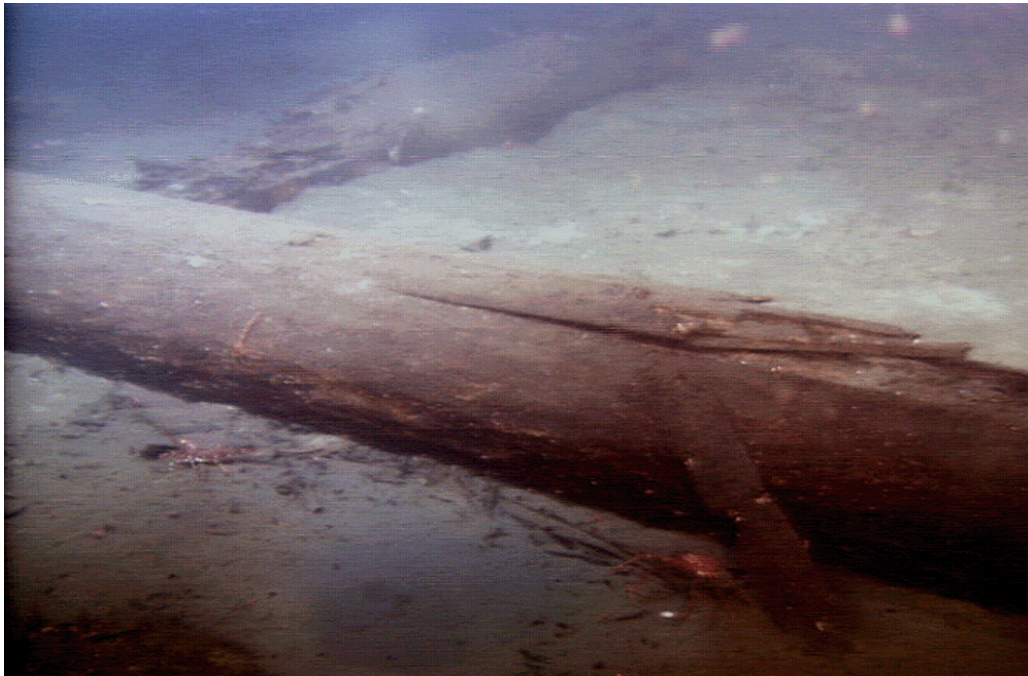
- Les trois premières hypothèses sont confirmées par les résultats des analyses chimiques qui indiquent que les sédiments du lieu d'immersion ne diffèrent pas significativement de ceux des lieux témoins.
- Les concentrations de cadmium dans les sédiments du lieu d'immersion dépassent le niveau minimal d'intervention, mais durant l'étape d'évaluation des permis d'immersion, l'analyse des matériaux à éliminer du lieu de dragage montrait des concentrations de cadmium en dessous du niveau minimal d'intervention.
- La dernière hypothèse a été confirmée par la campagne vidéo du biote sur le lieu, qui a révélé qu'il est comparable à celui de la zone environnante en dehors des limites du lieu d'immersion.
- Ces résultats généraux indiquent que le cadmium est probablement d'origine géologique et que les activités d'immersion en mer n'ont pas contribué à augmenter la concentration de ce contaminant présent naturellement dans le milieu. Par conséquent, aucune restriction n'a été imposée aux activités d'immersion en mer sur le lieu de Malaspina Strait pour le moment.
- D'autres travaux sur les tests biologiques feront partie de la recherche effectuée dans le cadre du Programme sur l'immersion en mer pour examiner les effets de la texture des sédiments (taille des grains) et d'autres facteurs qui peuvent fausser les résultats. Ils seront financés par d'autres budgets que celui de la surveillance.
- Comme de nouvelles méthodes d'essai biologique continuent d'être mises au point, le lieu fera l'objet de nouvelles campagnes d'échantillonnage pour obtenir plus de précision dans la mesure des toxiques. Une étude approfondie du biote des sédiments du lieu, incluant un test de bioaccumulation et des relevés biologiques des communautés benthiques, contribuera à donner une meilleure indication de sa qualité environnementale.



*Figure 5. Crevette près de débris de bois sur le lieu d'immersion de Malaspina Strait en novembre 2000*



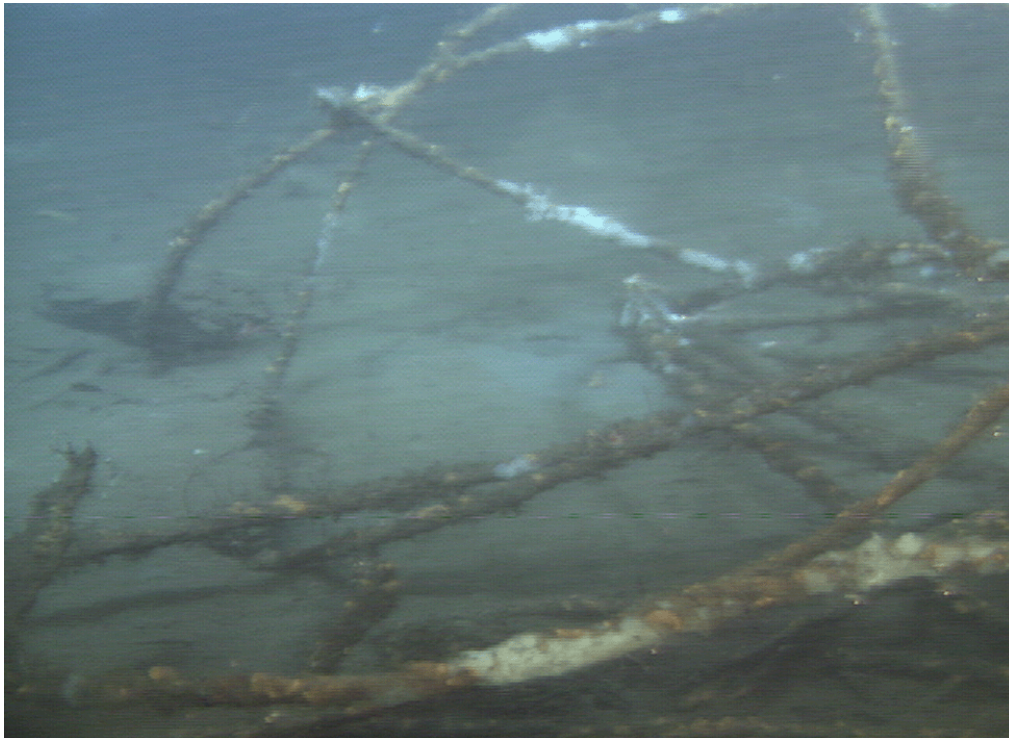
*Figure 6. Neptunée et Bar rayé près d'une bille de bois sur le lieu d'immersion de Malaspina Strait en novembre 2000*



*Figure 7. Galatées (Munida sp.) à proximité d'une bille de bois sur le lieu d'immersion de Malaspina Strait en novembre 2000*



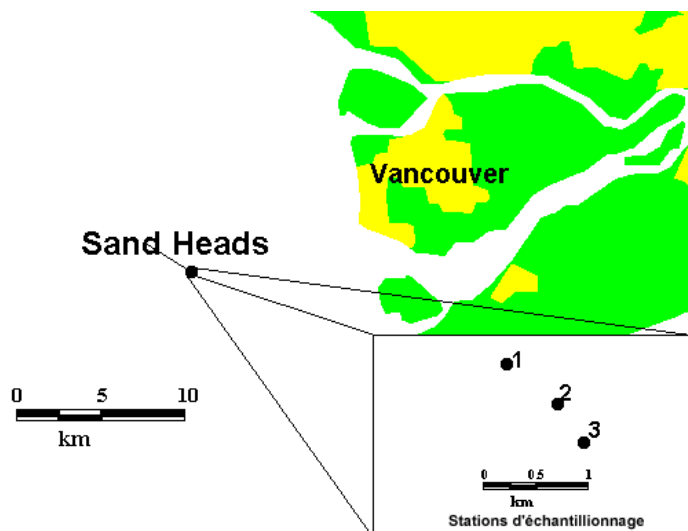
*Figure 8. Galatée (Munida sp.) sur le lieu d'immersion de Malaspina Strait en novembre 2000*



*Figure 9. Paquet de câbles sur le lieu d'immersion de Malaspina Strait en novembre 2000*



## Région du Pacifique et du Yukon : Lieu d'immersion de Sand Heads



### Renseignements sur le lieu

**Lieu** Le lieu d'immersion de Sand Heads, Colombie-Britannique, est situé à 49° 06,00' N. et 123° 19, 05' O. Les limites du lieu ont été établies de façon à permettre le repérage de position sur les aides à la navigation à l'embouchure du bras principal du Fraser. Ce lieu dessert presque exclusivement l'Autorité portuaire du Fraser pour l'élimination du sable et du limon dragués pour l'entretien des chenaux de navigation du bras principal du Fraser.

**Profondeur** 70 m.

**Matériaux** Déblais de dragage.

**Quantité** Depuis 1974, approximativement 11 500 000 m<sup>3</sup> de déblais ont été immergés dans le lieu.

**Statut** Demeure un lieu désigné pour l'élimination en mer de déblais reçus annuellement.

**Préoccupations** Les hypothèses d'impact émises lors de la délivrance des permis doivent être vérifiées. Le lieu est localisé dans une zone très dynamique, sujette à un écoulement important d'eau douce, à l'action de la marée et aux conditions météorologiques maritimes du Strait of Georgia. Le talus du delta du Fraser est également sujet à de fréquents glissements dans le bassin du Strait of Georgia.

En novembre 2000, une étude prévue pour le lieu d'immersion a dû être annulée à cause de mauvaises conditions météorologiques. Les travaux ont repris par la suite en 2001, et les résultats seront présentés dans le Compendium de 2001.

## Annexe 1. Dépenses 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 m<sup>3</sup> de déblais de dragage ou d'excavation pour la surveillance des lieux 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 lieux, ce qui permet une gestion saine du milieu ainsi qu'un accès ininterrompu des détenteurs de permis à leur lieu 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 lieux d'immersion. Les chiffres qui suivent représentent la seconde année de recouvrement des coûts.

Prévoyant une diminution de ses revenus, les responsables du Programme d'immersion en mer ont réduit le programme de surveillance en 2000 pour éviter un déficit. Pour l'année 2000-2001, les revenus générés ne peuvent couvrir les coûts totaux de la surveillance. Le gouvernement fédéral ait dû déboursé 559 000 \$ et Environnement Canada ait dû déboursé 211 000 \$.

---

### Dépenses de la surveillance 2000-2001

Région de l'Atlantique	\$	269 000
Région du Québec	\$	97 000
Région du Pacifique et Yukon	\$	229 000
Bureau national	\$	20 000
Dépenses indirect d'Environnement Canada	\$	247 000
<b>Total partiel des dépenses pour Environnement Canada</b>	<b>\$</b>	<b>862 000</b>
Appui non financier des autres ministères fédéraux	\$	348 000
<b>Dépenses totaux pour le gouvernement fédéral</b>	<b>\$</b>	<b>1 210 000</b>

---

### Ressources récupérées en 2000-2001

Droits de surveillance	\$	651 000
------------------------	----	---------

---

### Dépenses net pour 2000-2001

<b>Dépenses net payé par le gouvernement fédéral</b>	<b>\$</b>	<b>559 000</b>
<b>Dépenses net payé par Environnement Canada</b>	<b>\$</b>	<b>211 000</b>

---

## **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, promenade Alderney, 4<sup>e</sup> 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<sup>e</sup> 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<sup>e</sup> 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  
224, avenue Esplanade Ouest  
North 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<sup>e</sup> étage  
Hull (Québec) K1A 0H3

Pour plus de détails et d'information sur les responsables du programme, consulter le lieu Internet du Programme à : [www.ec.gc.ca/seadisposal/index.html](http://www.ec.gc.ca/seadisposal/index.html)