

**Annexe 4 Rapport de la campagne de terrain 2005**

# Rapport de la campagne de terrain 2005

## Table des matières

1	Introduction .....	1
2	Méthodologie .....	1
2.1	Embarcations et équipe de travail .....	1
2.2	Stratégie d'échantillonnage et emplacement des stations .....	1
2.2.1	Division de la zone d'étude et nombre de stations d'échantillonnages .....	1
2.2.2	Stratégie d'échantillonnage .....	4
2.2.3	Positionnement des stations d'échantillonnage .....	4
2.3	Paramètres d'analyse .....	4
2.3.1	Paramètres physiques .....	4
2.3.2	Paramètres chimiques .....	5
2.3.3	Tests de toxicité .....	5
2.3.4	Description de la faune benthique .....	5
2.3.4.1	Analyse des échantillons de benthos .....	5
2.3.4.2	Interprétation des vidéos .....	6
2.4	Échantillonnage de sédiments et de benthos .....	6
2.4.1	Choix des équipements d'échantillonnage .....	6
2.4.2	Manipulation, conservation et entreposage des échantillons .....	6
2.4.3	Mesures et observations pris sur le terrain .....	7
3	Résultats .....	7
3.1	Observations météorologiques .....	7
3.2	Résultats de l'échantillonnage des sédiments .....	8
3.2.1	Localisation des stations d'échantillonnage .....	8
3.2.2	Description et mesures prises lors de l'échantillonnage .....	17
3.2.3	Résultats des analyses physico-chimiques .....	19
3.3	Description de la faune benthique .....	22
3.3.1	Interprétation des vidéos .....	22
3.3.2	Analyse des sédiments échantillonnés .....	23
3.3.3	Aperçu globale de la faune benthique au nouveau site de mise en dépôt .....	25
4	Références .....	27

## Liste des figures

Figure 1	Zones à draguer dans le chenal de la Grande-Entrée .....	2
Figure 2	Localisation des stations d'échantillonnage .....	3
Figure 3	Localisation des stations d'échantillonnage dans le secteur du bassin .....	9
Figure 4	Localisation des stations d'échantillonnage dans le secteur de la courbe .....	10
Figure 5	Localisation des stations d'échantillonnage dans le secteur des sables (partie 1) .....	11
Figure 6	Localisation des stations d'échantillonnage dans le secteur des sables (partie 2) .....	12
Figure 7	Localisation des stations d'échantillonnage au site de mise en dépôt D .....	13
Figure 8	Localisation des stations d'échantillonnage au nouveau site de mise en dépôt (partie 1) .....	14
Figure 9	Localisation des stations d'échantillonnage au nouveau site de mise en dépôt (partie 2) .....	15

### Liste des tableaux

Tableau 3.1 Coordonnées des échantillons prélevés dans le chenal de Grande-Entrée ou dans les lagunes de Grande-Entrée ou de Havre-aux-Maisons.....	16
Tableau 3.2 Coordonnées des échantillons prélevés aux sites de mise en dépôt et dans les zones de référence .....	17
Tableau 3.3 Description des échantillons prélevés dans le chenal de Grande-Entrée ou dans les lagunes de Grande-Entrée ou de Havre-aux-Maisons .....	18
Tableau 3.4 Description des échantillons prélevés aux sites de mise en dépôt et dans les zones de référence .....	19
Tableau 3.5 Compilation des résultats des analyses physiques et chimiques.....	20
Tableau 3.6 Organismes observés dans les enregistrements vidéo .....	23
Tableau 3.7 Organismes benthique récoltés dans les échantillons de sédiments au nouveau site de mise en dépôt et dans les zones de références.....	25

# 1 Introduction

Un programme d'échantillonnage a été réalisé du 26 septembre au 1<sup>er</sup> octobre 2005 ayant comme objectifs de caractériser les sédiments à draguer dans le chenal de Grande-Entrée, de caractériser les sédiments dans le nouveau site de mise en dépôt proposé pour la gestion des sédiments dragués et de caractériser l'utilisation faunique de ce site de mise en dépôt. Des données ont aussi été recueillies dans l'aire inutilisée du site de dépôt D pour caractériser la qualité du fond à cet endroit. Le programme d'échantillonnage a été réalisé suivant un plan accepté par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec (MDDEP), par Pêches et Océans Canada (MPO) et par Environnement Canada (EC) (CJB Environnement inc., 2005) avant le début des travaux. Par contre, suite à des réalités rencontrées sur le terrain, les méthodologies proposées dans ce plan ont subi certaines modifications. Le présent texte vise à présenter les méthodologies et les résultats finaux de la campagne d'échantillonnage.

## 2 Méthodologie

### 2.1 Embarcations et équipe de travail

Les travaux ont été réalisés par deux biologistes et l'équipage d'une embarcation de pêche de 11,28 m de long, 4,524 m de large et ayant un tirant de 1,83 m (sauf lors de l'échantillonnage dans la lagune du Havre-aux-Maisons; dans ce dernier cas, l'embarcation utilisée était un petit yacht à moteur Doral de 7,01 m de long). Le 26 septembre, l'équipage de l'embarcation était constitué de deux personnes, dont un plongeur. Tous les autres jours, l'équipage était constitué de 3 personnes : le capitaine de l'embarcation, un plongeur et un assistant plongeur.

### 2.2 Stratégie d'échantillonnage et emplacement des stations

#### 2.2.1 Division de la zone d'étude et nombre de stations d'échantillonnages

Le chenal a été divisé en trois secteurs en fonction des caractéristiques physico-chimiques des sédiments observées au cours des campagnes précédentes : le secteur du bassin et du chenal adjacent (chaînages inférieurs à 1320 m), le secteur de la courbe et environs (chaînages de 1320 m à 4200 m) présentant une proportion importante de particules fines et une problématique potentielle de contamination, et le secteur de l'intérieur, de la passe et de l'extérieur (chaînages supérieurs à 4200 m), où, au cours de la dernière décennie, les sédiments sont caractérisés par des sables propres. La localisation de ces secteurs est illustrée à la figure 1. En tout, 8 stations (B1 à B8) ont été placées à l'intérieur du secteur du bassin, 6 stations (C1 à C6) ont été placées dans le secteur de la courbe et 11 stations (S1 à S11) ont été placées dans le secteur des sables (secteur des chaînages supérieurs à 4200 m). Quatre échantillons de sédiments de référence ont aussi été prélevés, soit deux dans la lagune de la Grande Entrée (LGE1 et LGE2) et deux dans la lagune du Havre aux maisons (LHM1 et LHM2). Ces 4 échantillons avaient comme objectif d'échantillonner des sédiments ayant des caractéristiques physiques similaires aux sédiments fins du secteur du bassin et du secteur de la courbe présentant possiblement des problèmes de contamination.

En ce qui concerne les sites potentiels de mise en dépôt, deux sites sont actuellement considérés dans le contexte du nouveau programme décennal de dragage d'entretien du chenal. Le premier site est la partie non utilisée du site de dépôt D et le deuxième est un nouveau site d'immersion en mer à environ 5 km à l'est-sud-est du site de dépôt D. La localisation de ces sites potentiels de mise en dépôt est illustrée à la figure 2. Deux stations d'échantillonnage (D1 et D2) ont été placées dans la partie non utilisée du site de mise en dépôt D et 10 stations d'échantillonnage (E1 à E10) ont été placées à l'intérieur du nouveau site de mise en dépôt. De plus, deux zones de référence ont été établies, une à l'est du nouveau site de mise en

dépôt et l'autre à l'ouest (voir figure 2). Cinq stations d'échantillonnage ont été placées dans chacune de ces deux zones, pour un total de 10 stations (F1 à F10).

## **2.2.2 Stratégie d'échantillonnage**

La stratégie d'échantillonnage choisie pour le secteur à draguer est aléatoire par strate. Nous avons donc placé les points de façon aléatoire à l'intérieur de chacun des trois secteurs du chenal, tout en se limitant aux zones d'accumulation qui seront à draguer. Dans le secteur des sables, un point d'échantillonnage (S11) a aussi été rajouté dans un haut fond particulièrement problématique à la navigation pour s'assurer de l'inclure dans la caractérisation. En ce qui concerne les sites de mise en dépôt, les points ont été placés à l'intérieur des secteurs à l'étude de façon systématique.

## **2.2.3 Positionnement des stations d'échantillonnage**

Le positionnement des stations d'échantillonnage sur le terrain a été fait à l'aide d'un système DGPS. Pour chaque station d'échantillonnage qui avait une localisation précise prédéterminée, l'embarcation s'est placée à l'aide de son système de DGPS à l'endroit des coordonnées préétablies. La seule exception a été le point B6. À l'endroit préétabli pour l'échantillonnage, un épais tapis de feuilles de zostères mortes empêchait le plongeur d'atteindre les sédiments. Le point a donc été déplacé, tout en restant dans une zone de haut-fond dans le bassin, repérable à l'aide des plans bathymétriques du bassin et de la cartographie du bassin et du chenal intégrée au système DGPS de l'embarcation.

Certaines stations d'échantillonnage (F1 à F10, LGE1, LGE2, LHM1, LHM2) n'avaient pas un emplacement précis prédéterminé. Dans ce cas, l'embarcation s'est placée en fonction des critères établis dans le plan d'échantillonnage. Dans le cas des stations des zones de référence à l'est et à l'ouest du nouveau site de mise en dépôt (points F1 à F10), les stations ont été placées, en utilisant l'affichage graphique du DGPS, de façon à bien couvrir l'ensemble des deux zones de référence rectangulaires. Les points F1, F2, F3, F4 et F5 ont été placés à l'intérieur de la zone délimitée par la ligne de N 5 262 000 au nord, par la ligne N 5 260 400 au sud, par la ligne E 608 500 à l'est et par la ligne E 608 000 à l'ouest. Les points F6, F7, F8, F9 et F10 ont été placés à l'intérieur de la zone délimitée par la ligne de N 5 262 000 au nord, par la ligne N 5 260 400 au sud, par la ligne E 611 200 à l'est et par la ligne E 610 700 à l'ouest (coordonnées UTM, NAD 83). Dans le cas des stations de référence visitées dans les lagunes (LGE1, LGE2, LHM1 et LHM2), les points ont été choisis en utilisant les connaissances et les observations du plongeur, pour retrouver des sédiments ayant un aspect physique semblable à ceux du bassin et de la courbe.

Les coordonnées au point d'entrée à l'eau du plongeur ont été enregistrées pour tous les points. Ce sont ces coordonnées qui sont considérées comme étant l'emplacement réel du point d'échantillonnage. Dans le cas des points de départ des transects enregistrés sur vidéo, l'embarcation s'est placée en utilisant les coordonnées notées lors de la prise des échantillons de sédiments. Dans ce cas, une deuxième localisation a été notée au point d'entrée à l'eau du plongeur. Il y a donc deux localisations réelles pour identifier certaines stations : une pour le point d'échantillonnage des sédiments et une pour le point de départ du transect filmé. Étant donné les dimensions de l'embarcation et l'effet du vent et des vagues, nous considérons que la précision des coordonnées par rapport à la position réelle de la prise de l'échantillon par le plongeur serait de l'ordre de 20 m.

## **2.3 Paramètres d'analyse**

### **2.3.1 Paramètres physiques**

Des tests de granulométrie ont été réalisés sur les échantillons provenant de chaque station localisée dans le chenal (toutes les stations « B », « C » et « S »). Des tests de granulométrie ont aussi été réalisés sur les échantillons provenant du site de dépôt D, sur 6 des échantillons du nouveau site de mise en dépôt (E2,

E3, E4, E7, E8 et E9), sur 6 des 10 échantillons des zones de référence de part et d'autre du nouveau site de mise en dépôt (F2, F3, F4, F7, F8 et F9) et dans les 4 stations de référence dans les lagunes (LGE1, LGE2, LHM1 et LHM2). De plus, des tests de sédimentométrie ont été réalisés à chaque station retrouvée dans le secteur des chaînages inférieurs à 4200 m (toutes les stations « B » et « C ») ainsi que dans les échantillons de sédiments de référence dans les lagunes (LGE1, LGE2, LHM1 et LHM2).

### **2.3.2 Paramètres chimiques**

À chacune des stations d'échantillonnage dans les aires à draguer (toutes les stations « B », « C » et « S »), à 6 des stations d'échantillonnage du nouveau site de mise en dépôt (E2, E3, E4, E7, E8 et E9), à 6 des 10 échantillons des zones de référence de part et d'autre du nouveau site de mise en dépôt (F2, F3, F4, F7, F8 et F9) et dans les 4 stations de référence dans les lagunes (LGE1, LGE2, LHM1 et LHM2), les concentrations de l'ensemble des paramètres chimiques suivants ont été analysées : l'aluminium, l'arsenic, le cadmium, le chrome, le cuivre, le mercure, le nickel, le plomb, le zinc, le carbone organique total (COT), l'ensemble des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et les biphényles polychlorés (BPC). On note que l'analyse des BPC a été faite selon la méthode des congénères.

### **2.3.3 Tests de toxicité**

Étant donné que lors des caractérisations antérieures les teneurs de certaines substances ont été observées à des concentrations dépassant les critères applicables dans les sédiments provenant du secteur du chenal aux chaînages inférieurs à 4200 m, nous avons prélevé dans ce secteur des échantillons destinés à la réalisation de tests pour déterminer la toxicité de ces sédiments. Ces échantillons ont été prélevés à 3 des stations d'échantillonnage retrouvées dans le secteur du bassin (B2, B4, B6) et à 3 des stations retrouvées dans le secteur de la courbe (C2, C4, C6). Des échantillons visant les tests de toxicité ont aussi été prélevés aux stations d'échantillonnage des sédiments de référence (LGE1, LGE2, LHM1, LHM2).

Il avait été prévu que les sédiments présentant des teneurs dépassant les niveaux acceptables pour l'immersion en mer seraient soumis à un test de létalité aiguë sur les amphipodes (Environnement Canada, 1998) et à deux tests de toxicité sub-létale, soit le test sur la bactérie luminescente dans un essai en phase solide (Environnement Canada, 2002) et le test sur la fécondation des échinides (Environnement Canada, 1992). Suite à l'évaluation des résultats des analyses chimiques et à la consultation des experts du MDDEP et de EC, il a été jugé que les tests de toxicité n'étaient pas requis (voir les communications écrites de M. Jean Sylvain, MDDEP et de M. Donald St-Laurent, EC à l'annexe 3).

### **2.3.4 Description de la faune benthique**

La description de la faune benthique a été réalisée à l'aide de deux méthodes : l'analyse des échantillons de benthos et l'interprétation des vidéos enregistrés par le plongeur. Ces deux méthodes ont été réalisées aux stations du nouveau site de mise en dépôt et dans les deux zones de référence (toutes les stations « E » et « F »).

#### **2.3.4.1 Analyse des échantillons de benthos**

Les méthodes de prélèvement des échantillons de benthos sur le terrain sont décrites aux sections 2.4.1 et 2.4.2. Au laboratoire, le matériel recueilli dans le tamis de 1 mm a été trié pour extraire tous les organismes qui étaient vivants au moment de l'échantillonnage. Ceci a été fait en passant minutieusement tout le matériel à la loupe et en conservant tous les organismes trouvés dans de l'éthanol dénaturé. Les organismes ont ensuite été classés par groupe taxonomique et dénombrés.

### **2.3.4.2 Interprétation des vidéos**

Un enregistrement vidéo visant la description du fond et de la faune benthique a été effectué à chaque station localisée dans l'aire du nouveau site de mise en dépôt ainsi que dans les deux zones de référence, soit toutes les stations « E » et « F ». Les enregistrements vidéo ont été faits par un plongeur, qui réalisait des transects d'environ 50 m de longueur. La distance entre le plongeur et le fond, et donc la largeur du transect filmé, a été déterminée en fonction de la visibilité. En général, cette largeur était de 0,3 m à 1 m.

Les séquences vidéo ont été visionnées. Pour chaque transect, tous les organismes observés ont été comptés. Dans le cas des Dollars de sable, leur grand nombre a nécessité l'utilisation d'un compteur manuel mécanique, et la précision des décomptes était alors moins grande. La durée de chaque transect a été mesurée en utilisant le compteur du lecteur vidéo en assumant que la vitesse de nage du plongeur (toujours le même) était constante.

## **2.4 Échantillonnage de sédiments et de benthos**

### **2.4.1 Choix des équipements d'échantillonnage**

Tous les échantillons prélevés ont été des échantillons de surface. En raison de premiers essais infructueux à l'aide de bennes Ponar et Van Veen, tous les échantillons ont été prélevés manuellement par un plongeur. L'équipement utilisé par le plongeur pour prélever les échantillons dans le fond variait selon le volume requis. Aux points d'échantillonnage où seules les analyses physico-chimiques étaient nécessaires, le plongeur remplissait les contenants directement dans le fond : deux bocaux de verre de 250 ml destinés aux analyses des paramètres organiques, un bocal de 500 ml en plastique destiné aux analyses des paramètres inorganiques et un contenant en plastique de plus de 1 L pour le sous-échantillon destiné à l'analyse de la granulométrie. Aux points d'échantillonnage nécessitant un plus gros volume, soit pour les tests de toxicité ou l'analyse de la faune benthique, ce volume a été recueilli à l'aide d'une chaudière de plastique de 19 L remplie directement au fond par le plongeur sur une superficie d'environ 0,5 mètre carré et sur une profondeur d'environ 15 cm. Cette chaudière était munie d'un couvercle et attachée à une corde permettant de la remonter à la surface à l'aide d'un treuil. Aux stations d'échantillonnage du benthos, les bocaux pour les sous-échantillons visant les analyses chimiques ont été remplis directement au fond par le plongeur et seuls les sédiments destinés aux analyses de benthos et de granulométrie ont été prélevés dans la chaudière.

Le premier jour de l'échantillonnage (le 26 septembre 2005), les sous-échantillons visant l'analyse de la faune benthique ont été prélevés en remplissant non pas une chaudière mais un tamis, en forme de sac, ayant une maille de 0,25 mm, pour ensuite être remontés à la surface, puis transférés dans la chaudière de 19 L. Cette journée, les échantillons visant la granulométrie ont été prélevés dans un contenant de plastique d'un peu plus de 1 L. Cette méthodologie a été utilisée pour les stations E1, E2, E3, E4, E5, E6 et E7.

### **2.4.2 Manipulation, conservation et entreposage des échantillons**

Dans le cas des sous-échantillons où les bocaux ont été remplis directement dans le fond, ceux-ci ont été simplement conservés au froid et à l'obscurité dans des glacières contenant des sacs réfrigérants (ice packs). Une rotation de sacs réfrigérants a été maintenue tout au long de la campagne d'échantillonnage pour maintenir les glacières fraîches. Dans le cas des sous-échantillons visant les analyses physiques, ceux-ci ont été transférés dans des sacs de plastiques de 1 l à l'aide d'une cuillère de plastique avant d'être conservés dans les glacières.

Aux stations où des sédiments visant les tests de toxicité ont été prélevés, tous les sous-échantillons ont été prélevés directement dans la chaudière de 19 l remplie par le plongeur. Avant le prélèvement des sous-

échantillons, les sédiments dans la chaudière ont été remués à l'aide d'une petite tige de plastique pour s'assurer de leur homogénéité. Cette homogénéisation a été très rapide car les échantillons étaient généralement très homogènes. Les sous-échantillons visant les analyses chimiques (deux bocaux de verre de 250 ml et un bocal de plastique de 500 ml) ont été prélevés en enfonçant les bocaux dans le centre des sédiments de la chaudière. À deux de ces stations, B6 et C2, une deuxième série de sous échantillons a été prélevée pour créer des duplicata pour le contrôle de la qualité. Ensuite, le sous échantillon visant les tests de toxicité a été transféré dans une chaudière de plastique ayant un volume de 8 litres doublée d'un sac de polyéthylène et le sous-échantillon visant les analyses physiques a été transféré dans un sac de plastique de 1 l. Tous les sous-échantillons ont été conservés à l'obscurité et au frais dans des glacières contenant des sacs réfrigérants.

Les échantillons visant l'échantillonnage de la faune benthique ont été conservés, pour quelques heures au plus, dans des chaudières de 19 l avant leur tamisage. Ces chaudières étaient toujours presque entièrement pleines. Ces sédiments ont ensuite été tamisés à l'aide d'un tamis en forme de sac ayant un volume assez grand pour accueillir l'ensemble du contenu des chaudières. La maille de ce tamis était de 1 mm. Une fois le tamisage complété, le matériel a été mis dans des bocaux de verre, à l'exception de quelques gros organismes placés dans des sacs de plastiques, et conservés à l'aide d'une solution de formol. Pour réduire le volume des échantillons, quelques gros cailloux et vieux coquillages d'organismes morts ont été retirés. Ces débris ont été rincés dans le tamis afin de s'assurer qu'aucun organisme benthique n'y était accroché.

Les échantillons visant les analyses de la faune benthique ont été conservés sur place au bureau de CJB Environnement inc. avant leur analyse. Les échantillons visant les analyses physico-chimiques ont été livrés directement au laboratoire de Bodycote à Sainte-Foy, Québec le 3 octobre 2005. Les échantillons visant les tests de toxicité ont été envoyés, par le service Dicom, au laboratoire de Stantec à Guelph, Ontario le 3 octobre 2005. Ils sont arrivés au laboratoire de 4 octobre. Suite à l'évaluation des résultats des analyses chimiques et à la consultation des experts du MDDEP et de EC, il a été jugé que les tests de toxicité n'étaient pas requis.

### **2.4.3 Mesures et observations pris sur le terrain**

Des observations de la météo ont été notées sur le terrain : vitesse et direction du vent, hauteur des vagues et température de l'air. Grâce aux équipements de plongée, la profondeur et la température de l'eau ont été mesurées à chaque point d'échantillonnage. De plus le pH et la température à l'interface sédiment-eau ont été mesurés avec un analyseur pH/ÉC/SDT/T° portatif (modèle HI 991300) dans au moins un échantillon par zone d'échantillonnage. Les stations où cette dernière mesure a été notée étaient les suivantes : LGE1, LGE2, LHM1, LHM2, B2, B4, B6, S1, S2, C2, C4, C6, E8, F2 et F9.

De plus, des observations visuelles ont été notées pour chaque échantillon. Ces observations comprenaient la texture, la couleur, l'odeur et la consistance des sédiments ainsi que des notes sur la présence de débris ou d'organismes dans les sédiments.

## **3 Résultats**

### **3.1 Observations météorologiques**

Les observations météorologiques notées lors des travaux sont les suivantes :

Le 26 septembre les vents étaient d'environ 25 km/h vers le sud-ouest le matin et de 30 km/h dans le milieu de l'après-midi. Au début de l'après-midi le vent était faible et il pleuvait. Les vagues rencontrées lors des travaux étaient d'environ 1 m à 1,5 m à l'extérieur de la lagune et de 0,3 m à 0,6 m dans la lagune. La température extérieure était d'environ 15 °C.



Le 27 septembre, les vents étaient de 30 km/h à 40 km/h vers le sud-ouest le matin, ont changé vers le nord-ouest en fin de matinée et ont augmenté de force pour atteindre environ 60 km/h à la fin de l'après-midi. Ce jour-là, les travaux étaient effectués dans la lagune et les vagues étaient d'environ 0,3 m à 0,6 m. Il y eu de la pluie, parfois forte, durant la journée. La température extérieure était d'environ 15 °C.

Le 28 septembre, les vents étaient d'environ 30 km/h le matin en direction nord-ouest. Dans l'après-midi, le vent a diminué à environ 15 km/h en après midi et à environ 10 km/h à la fin de la journée. Le travail se faisait au large aux sites de mise en dépôt et les vagues ont suivi la force du vent. Elles étaient de 1,2 m à 1,5 m le matin, et de 0,6 m et ensuite 0,3 m en après-midi. La température était d'environ 15 °C.

Le 29 septembre, le vent était d'environ 35 km/h en direction sud-est avec des rafales de 45 km/h. Le travail au large s'est effectué dans une houle de 3,05 m à 4,57 m. En après-midi, les vents étaient plus forts, soit d'environ 50 km/h en direction sud. Par contre, le travail se faisait dans la lagune du Havre-aux-Maisons et les vagues étaient de 0,6 m.

Le 30 septembre, la vitesse élevée du vent et la grande amplitude des vagues à l'extérieur des lagunes ont empêché le travail.

Le 1<sup>er</sup> octobre, le travail s'est effectué au large dans l'avant-midi. Le vent était de 10 km/h. avec des vagues de 0,3 m. Les vagues ont commencé à augmenter et ont atteint des amplitudes de 0,6 m vers la fin des travaux. Le temps était ensoleillé.

## **3.2 Résultats de l'échantillonnage des sédiments**

### **3.2.1 Localisation des stations d'échantillonnage**

La position de l'ensemble des points d'échantillonnages est illustrée à la figure 2. Un aperçu plus détaillé de la position des points d'échantillonnage du bassin et du chenal de Grande-Entrée est présenté aux figures 3 à 6. L'emplacement précis des échantillons prélevés au site de dépôt D est présenté à la figure 7 tandis que ceux recueillis au nouveau site de mise en dépôt sont présentés aux figures 8 et 9. Les coordonnées géographiques des points d'échantillonnage sont présentées au Tableau 3.1 et au Tableau 3.2.

**Tableau 3.1 Coordonnées des échantillons prélevés dans le chenal de Grande-Entrée et dans les lagunes de Grande-Entrée et de Havre-aux-Maisons**

Secteur	Point d'échantillonnage	Coordonnées du prélèvement de sédiments (long/lat) NAD 83	
		Nord	Ouest
Secteur du Bassin	B1	47° 36,650'	61° 33,444'
	B2	47° 36,635'	61° 33,306'
	B3	47° 36,603'	61° 33,229'
	B4	47° 36,556'	61° 33,202'
	B5	47° 36,485'	61° 33,190'
	B6	47° 36,432'	61° 33,420'
	B7	47° 36,463'	61° 33,472'
	B8	47° 36,418'	61° 33,189'
Secteur des Sables	S1	47° 34,683'	61° 32,737'
	S2	47° 34,490'	61° 32,900'
	S3	47° 33,327'	61° 33,879'
	S4	47° 33,261'	61° 33,911'
	S5	47° 33,186'	61° 33,962'
	S6	47° 33,066'	61° 33,996'
	S7	47° 32,799'	61° 34,187'
	S8	47° 32,690'	61° 34,230'
	S9	47° 32,487'	61° 34,341'
	S10	47° 32,420'	61° 34,381'
	S11	47° 33,756'	61° 33,617'
Secteur de la Courbe	C1	47° 36,044'	61° 32,083'
	C2	47° 35,878'	61° 31,907'
	C3	47° 35,795'	61° 31,830'
	C4	47° 35,646'	61° 31,814'
	C5	47° 35,514'	61° 31,856'
	C6	47° 35,483'	61° 31,968'
Sédiment de référence dans la lagune de Grande-Entrée	LGE1	47° 35,717'	61° 30,550'
	LGE2	47° 36,360'	61° 31,167'
Sédiment de référence dans la lagune de Havre aux Maisons	LHM1	47° 25,591'	61° 49,861'
	LHM2	47° 25,138'	61° 49,738'

**Tableau 3.2 Coordonnées des échantillons prélevés aux sites de mise en dépôt et dans les zones de référence**

Secteur	Point d'échantillonnage	Coordonnées du prélèvement de sédiments (long/lat) NAD 83		Coordonnées du vidéo (long/lat) NAD 83	
		Nord	Ouest	Nord	Ouest
Dépôt D	D1	47° 31,385'	61° 35,701'		
	D2	47° 31,428'	61° 35,874'		
Nouveau Dépôt	E1	47° 29,912'	61° 33,159'	47° 29,881'	61° 33,158'
	E2	47° 29,917'	61° 32,849'	47° 29,910'	61° 32,859'
	E3	47° 29,696'	61° 32,982'	47° 29,693'	61° 32,970'
	E4	47° 29,505'	61° 33,168'	47° 29,485'	61° 33,200'
	E5	47° 29,477'	61° 32,866'	47° 29,510'	61° 32,842'
	E6	47° 29,917'	61° 32,527'	47° 29,911'	61° 32,523'
	E7	47° 29,901'	61° 32,222'	47° 29,885'	61° 32,186'
	E8	47° 29,697'	61° 32,333'	47° 29,733'	61° 32,229'
	E9	47° 29,497'	61° 32,503'	47° 29,483'	61° 32,448'
	E10	47° 29,470'	61° 32,219'	47° 29,458'	61° 32,253'
Zone de référence Ouest	F1	47° 30,036'	61° 33,842'	47° 29,989'	61° 33,809'
	F2	47° 29,934'	61° 33,688'	47° 29,869'	61° 33,689'
	F3	47° 29,772'	61° 33,743'	47° 29,706'	61° 33,712'
	F4	47° 29,495'	61° 33,863'	47° 29,463'	61° 33,876'
	F5	47° 29,417'	61° 33,717'	47° 29,337'	61° 33,693'
Zone de référence Est	F6	47° 29,977'	61° 31,693'	47° 29,925'	61° 31,680'
	F7	47° 30,017'	61° 31,492'	47° 29,936'	61° 31,499'
	F8	47° 29,665'	61° 31,565'	47° 29,684'	61° 31,509'
	F9	47° 29,450'	61° 31,678'	47° 29,515'	61° 31,600'
	F10	47° 29,388'	61° 31,486'	47° 29,463'	61° 31,497'

### 3.2.2 Description et mesures prises lors de l'échantillonnage

Une description des sédiments échantillonnés et des mesures prises lors de leur prélèvement est présentée au Tableau 3.3 pour les échantillons prélevés dans le chenal ou aux points de référence dans les lagunes, et au Tableau 3.4 pour les échantillons prélevés aux sites de mise en dépôt et dans les zones de référence à l'ouest et à l'est du nouveau site de mise en dépôt. Ces observations ont confirmé que les sédiments du bassin et de la courbe étaient très différents de ceux des chaînages du chenal supérieurs à 4200 m (secteur des sables). En effet tous les échantillons provenant des chaînages inférieurs à 4200 m étaient constitués de vase noire ayant une odeur de matériel organique en décomposition tandis que tous les échantillons des chaînages supérieurs à 4200 m étaient constitués de sable beige. Ces derniers échantillons étaient très semblables à ceux des sites de mise en dépôt, aussi constitués de sables. En ce qui concerne les échantillons de référence prélevés dans les lagunes (LGE1, LGE2, LHM1, LHM2), il a été possible de prélever des sédiments vaseux ayant des caractéristiques physiques similaires à ceux du bassin et de la courbe. Ces quatre échantillons ont été prélevés à proximité de parcs de moules.

**Tableau 3.3 Description des échantillons prélevés dans le chenal de Grande-Entrée et dans les lagunes de Grande-Entrée et de Havre-aux-Maisons**

Station	Date	Heure	T° de l'eau (°C)	Profondeur de l'eau (m)	Interface sédiment-eau		Sédiments			
					T° (°C)	pH	Texture et consistance	Couleur	Odeur	Notes (organismes, débris, etc.)
B1	27-9	15h30					Vaseux	Noire	Forte de décomposition	Beaucoup de zostères
B2	27-9	15h15		5,49	13,6	6,95	Vase liquide	Noire	Décomposition	Beaucoup de zostères
B3	27-9	15h06	12,78	5,49			Vaseux	Noire	Décomposition	Zostères
B4	27-9	14h53	12,78	5,79	13,6	7	Vase liquide	Noire	Décomposition	Quelques zostères
B5	27-9	14h44	12,78	5,79			Vase liquide	Noire	Décomposition	Quelques zostères
B6	27-9	14h04	12,78	7,32	12	7,06	Vaseux	Noire	Décomposition	Quelques zostères
B7	27-9	13h52		5,79			Vaseux	Noire	Décomposition	Zostères
B8	27-9	11h10		5,79			Vase liquide	Noire	Décomposition	Un peu d'algues
C1	27-9	11h52	12,78	7,92			Vase silteuse	Noire	Décomposition	Algues
C2	27-9	10h36	12,78	7,92	11,3	6,67	Vase silteuse	Noire grise	Décomposition	Algues. Petites traces beige à travers le noir.
C3	27-9	10h24	12,78	7,92			Vase silteuse	Noire	Décomposition	Beaucoup d'algues incluant des zostères
C4	27-9	10h10	12,78	7,32	13,7	6,96	Vase silteuse	Noire	Décomposition	
C5	27-9	9h56		9,14			Vase silteuse	Noire	Décomposition	Beaucoup d'algues
C6	27-9	9h37	12,78	8,23	13,7	7,09	Vase silteuse	Noire	Décomposition	
S1	27-9	9h17	12,78	7,62	13,9	7,87	Sable	Beige	Aucune	Morceaux de coquillages
S2	27-9	9h01	13,33	7,92	14,3	8,02	Sable	Beige	Aucune	Petits morceaux de coquillages
S3	26-9	12h10	12,78	6,71			Sable	Beige	Aucune	Rien.
S4	26-9	12h00	12,78	5,18			Sable	Beige	Aucune	Rien.
S5	26-9	11h52	12,78	7,32			Sable	Beige	Aucune	Petit points blancs, fragments de coquillages
S6	26-9	11h40	12,78	6,10			Sable	Beige	Aucune	Petit points blancs, fragments de coquillages
S7	26-9	11h30	13,89	8,23			Sable	Beige	Aucune	1 algue
S8	26-9	11h13	12,78	8,84			Sable	Beige	Aucune	Rien.
S9	26-9	11h00	12,78	7,92			Sable	Beige	Aucune	Rien.
S10	26-9	10h23	12,78	7,01			Sable	Beige	Aucune	Rien.
S11	26-9	12h23	12,78	6,71			Sable. Plus grossier et plus meuble.	Beige gris	Aucune	Coquillage et petites roches.
LGE1	27-9	16h01	12,22	6,71	13,1	7,41	Vase silteuse	Gris foncé	Décomposition (plus faible)	Semblables aux sédiments de la courbe, mais plus pâle. Prélevés près des parcs de mytiliculture. Zostères.
LGE2	27-9	16h16	12,78	6,10	12,8	7,55	Vaseux et argileux	Gris	Décomposition (plus faible)	Semblable à LGE1. Petits morceaux de coquillages.
LHM1	29-9	14h33	13,89	5,18		6,99	Vaseux	Noire	Forte décomposition	Coquilles de moules.
LHM2	29-9	14h49	13,89	5,18	14,5	7,87	Vaseux	Gris foncé	Décomposition	Peu.

**Tableau 3.4 Description des échantillons prélevés aux sites de mise en dépôt et dans les zones de référence**

Station	Date	Heure	T° de l'eau (°C)	Profondeur de l'eau (m)	Interface sédiment-eau		Sédiments			
					T° (°C)	pH	Texture et consistance	Couleur	Odeur	Notes (organismes, débris, etc.)
D1	28-9	17h00	12,78	14,02			Sable Fin	Beige	Aucune	Peu.
D2	28-9	17h23	12,78	13,72			Sable Fin	Beige	Aucune	Peu.
E1	26-9	14h48		16,15			Sable	Beige	Aucune	Morceaux de crustacés et coquillages.
E2	26-9		12,78	16,46			Sable	Beige	Aucune	
E3	26-9	15h36		16,46			Sable	Beige	Aucune	
E4	26-9	15h54		16,46			Sable	Beige	Aucune	
E5	26-9	16h10		16,46			Sable	Beige	Aucune	
E6	26-9	16h26		16,46			Sable	Beige	Aucune	
E7	26-9	16h43		16,46			Sable	Beige	Aucune	
E8	28-9	8h55	12,78	16,46	13,8	6,95	Sable Fin	Beige	Aucune	Coquillages. Fond dur.
E9	28-9	9h12	12,78	16,46			Sable	Beige	Aucune	Coquillages et roches. Fond plus dur avec plus de roches.
E10	28-9	9h30	12,78	16,76			Sable	Beige	Aucune	Roches et coquillages. Fond dur.
F1	28-9	14h31	13,33	15,85			Sable	Beige gris	Aucune	1 palourde et 1 couteau.
F2	28-9	14h53	12,78	16,15	13,4	6,95	Sable	Beige	Aucune	1 crabe et des coquillages.
F3	28-9	15h21	12,78	16,15			Sable	Beige	Aucune	Moins de roches et coquillages que les précédents.
F4	28-9	15h59	12,78	16,76			Sable	Beige	Aucune	1 couteau, 2 mactres et coquillages.
F5	28-9	16h27		16,76			Sable	Beige	Aucune	
F6	28-9	11h42	12,78	16,15			Sable Dur	Beige	Aucune	Coquillages, palourdes, dollars de sables.
F7	28-9	11h12	12,78	16,46			Sable	Beige	Aucune	Palourdes, dollar de sable.
F8	28-9	10h42	12,78	16,76			Sable	Beige	Aucune	Palourdes et coquillages. Moins de roches.
F9	28-9	9h47	12,78	16,76	13,1	6,95	Sable	Beige	Aucune	Fond dur, comme E9 et E10. Palourdes et dollars de sable.
F10	28-9	10h11	12,78	16,76			Sable	Beige	Aucune	Coquillages. Palourdes.

### 3.2.3 Résultats des analyses physico-chimiques

Les résultats des analyses physico-chimiques réalisés sur l'ensemble des échantillons de sédiments prélevés sont présentés au Tableau 3.5. Les certificats d'analyse du laboratoire sont présentés à l'annexe 5. Une discussion détaillée de ces résultats est présentée à la section 2.2.1.7 du texte principal de l'étude d'impact. On peut noter que les duplicata de terrain constitués aux stations B6 et C2, soit DUP1 et DUP2 respectivement, démontrent que les résultats sont relativement uniformes à l'intérieur d'une même station.





### 3.3 Description de la faune benthique

#### 3.3.1 Interprétation des vidéos

Les organismes observés à chaque transect enregistré sur vidéo sont énumérés au Tableau 3.6. Ces observations sont limitées, évidemment, aux organismes visibles à la surface du sable à l'intérieur de transects d'environ 50 m de long et 0,3 m à plus de 1 m de large. On doit noter que la présence de Quahogs nordiques (*Arctica islandica*) n'était souvent seulement visible sur l'enregistrement vidéo lorsque ceux-ci étaient pointés du doigt ou sortis du sable par le plongeur puisque ces organismes sont généralement complètement enfoncés dans le substrat. Dans les quelques cas où un individu était visible par son « trou », il était impossible de confirmer l'espèce. À ce sujet, il faut noter que des Mactres de l'Atlantique (*Spisula solidissima*) ont aussi été retrouvées lors de l'échantillonnage des sédiments (voir section 3.3.2 de la présente annexe). Il faut aussi noter que le nombre de Dollars de sable (*Echinarachnius parma*) est approximatif, étant donné leur grand nombre et la vitesse de déplacement du plongeur.

La visibilité lors des enregistrements vidéo a varié. Elle était meilleure le 29 septembre que le 1<sup>er</sup> octobre. Cette différence est due au fait que le 30 septembre des vents très forts et de grandes vagues ont brassé les fonds de la région. Pour cette raison, il y avait plus de particules en suspension dans l'eau le 1<sup>er</sup> octobre. Pour des raisons inconnues, cette diminution de la visibilité était particulièrement importante aux points B5 et B8.

Les observations du fond indiquent que l'ensemble du milieu échantillonné, autant au nouveau site de mise en dépôt que dans les zones de référence, est très uniforme. Le fond est recouvert d'un sable fin et uniforme. La diversité des organismes observés est faible. Seulement huit types d'organismes ont été identifiés, soit le Dollar de sable, le Quahog nordique, le Crabe commun (*Cancer irroratus*), le Homard d'Amérique (*Homarus americanus*), le Bernard l'hermite (espèce(s) non déterminée(s)), la plie (probablement la Plie rouge (*Pseudopleuronectes americanus*)), le Chaboisseau à dix-huit épines (*Myoxocephalus octodecemspinosus*), et des natices. Tous ces organismes étaient distribués de façon relativement uniforme à l'intérieur de l'aire à l'étude.

Les Dollars de sable sont de loin les organismes dominants du milieu, étant présents en grand nombre dans tous les transects. Les Quahogs nordiques étaient aussi très présents, étant observés dans presque tous les transects. En fait, les observations du plongeur lors de l'échantillonnage dans ce secteur et le fait qu'il a ramené des individus à la surface, même à des points où ils n'étaient pas présents dans les échantillons ni visibles dans le vidéo, nous indiquent que les Quahogs nordiques sont présents dans l'ensemble de l'aire à l'étude. Le fait que les Quahogs nordiques s'enfoncent complètement dans le sable fait en sorte qu'il est impossible de les dénombrer de façon fiable à l'aide du vidéo.

Le Crabe commun et le Bernard l'hermite étaient présents de façon régulière à l'intérieur de l'aire d'étude, mais à faible densité. Un ou deux crabes ont été observés dans 13 des 20 transects. Ces 13 transects sont distribués dans toutes les zones de l'aire étudiée. Des Bernards l'hermite ont été observés dans la moitié (10) des transects. Un seul individu a été observé dans 9 de ces transects et 2 individus ont été observés dans le dixième. Le seul autre crustacé observé dans les transects vidéo était le homard. Celui-ci a été observé dans trois transects dans le nouveau site de mise en dépôt et dans trois transects dans les zones de référence, dont un dans la zone ouest et 2 dans la zone est. Un individu a été vu dans chacun de ces transects, à l'exception de E5, où 2 individus ont été observés. On peut donc conclure que cette espèce est présente à faible densité dans l'ensemble de l'aire étudiée.

Quelques natices ont été observées dans les vidéos. Les gros individus observés aux points E3, F6, F9 (2 individus) et F10 sont des Natices communes du nord (*Lunatia heros*) mais les individus plus petits observés aux points F5 et F6 (2 individus) n'ont pas pu être identifiés avec certitude et pourraient être



d'espèces autres de la même famille (Naticidae). Les natices ont surtout été observées dans la zone de référence est. En effet, 6 des 8 individus observés étaient dans cette zone. Seulement un individu a été observé dans le nouveau site de mise en dépôt.

Deux espèces de poissons de fond ont été observées dans les vidéos, la plie et le Chaboisseau à dix-huit épines. L'identification de la plie n'est pas certaine, mais il s'agit d'une espèce de la famille Pleuronectidae, probablement la Plie rouge. Les observations de ces poissons étaient assez rares puisque seulement une plie a été observée dans 3 transects et un chaboisseau dans 2 transects. La distribution de ces observations et l'uniformité du milieu en général nous mènent à conclure que ces deux espèces sont probablement présentes dans l'ensemble de l'aire étudiée, mais à densité relativement très faible.

**Tableau 3.6 Organismes observés dans les enregistrements vidéo**

Station	Date	Heure de la plongée		Durée du transect vidéo (mm:ss)	Dollars de sable	Quahog nordique	Crabe commun	Homard	Bernard l'hermite	Plie	Chaboisseau à dix-huit épines	Natices
		Heure début	Heure fin									
E1	29-9	10 h 34	10 h 38	02:58	158	P* (2)						
E2	29-9	10 h 46	10 h 50	02:44	201	P (3)						
E3	29-9	11 h 04	11 h 07	02:32	302	P (1)	1	1				1
E4	29-9	11 h 18	11 h 21	02:35	352	P (4)	2		1			
E5	29-9	11 h 32	11 h 36	03:24	478	P (1)	2	2	1			
E6	29-9	11 h 42	11 h 46	02:24	157	P (3)	1		1			
E7	1-10	10 h 50	10 h 54	03:17	159	P (1)	1					
E8	1-10	11 h 04	11 h 07	02:14	185							
E9	1-10	11 h 13	11 h 17	02:44	243	P (1)	1		1	1		
E10	1-10	11 h 22	11 h 26	03:03	196	P (2)		1	1		1	
F1	29-9	9 h 31	9 h 35	03:38	197	P (4)	2					
F2	29-9	9 h 41	9 h 47	02:09	146	P (4)	2			1		
F3	29-9	9 h 53	9 h 57	02:32	97	P (3)	2				1	
F4	29-9	10 h 05	10 h 08	02:06	215		1	1	1			
F5	29-9	10 h 16	10 h 21	03:01	228	P (3)			2			1
F6	1-10	11 h 33	11 h 40	03:27	78	P (1)	2		1			3
F7	1-10	11 h 43	11h49	04:09	125	P (3)	1	1		1		
F8	1-10	11 h 55	11 h 59	03:00	206	P (4)	1		1			
F9	1-10	12 h 07	12 h 11	02:57	152				1			2
F10	1-10	12 h 17	12 h 21	04:17	328	P (3)		1				1

\* Un « P » indique que la présence de l'espèce est notée, mais que le nombre est indéterminé. Le chiffre en parenthèse indique le nombre d'indice de présence notée (soit le plongeur qui creuse ou l'observation d'un « trou »).

### 3.3.2 Étude de la faune benthique dans les sédiments échantillonnés

L'analyse de la faune benthique dans les sédiments récoltés au nouveau site de mise en dépôt et dans les zones de référence permet de confirmer certaines observations visuelles enregistrées par vidéo, ainsi que de colliger des informations sur les petits organismes et la faune enfouie dans le sable. Cette analyse a

aussi permis de mettre en lumière certaines variations entre les zones. Les organismes benthiques observés aux différentes stations d'échantillonnage sont présentés au Tableau 3.7.

Les Dollars de sables étaient présents à toutes les stations, généralement en grand nombre, ce qui concorde avec les observations enregistrées par vidéo. Les nombres étaient généralement plus élevés dans l'aire du nouveau site de mise en dépôt que dans les zones de référence. En effet le nombre minimal de Dollars de sables dans les stations du nouveau site de mise en dépôt était de 21 et le maximum dans les stations des zones de référence était de 23.

Des Quahogs nordiques ont été retrouvés à quelques stations réparties à travers les différentes zones, et des observations de cette espèce ont aussi été rapportées par le plongeur à certains points où ils n'ont pas été récoltés (F6, F7, F9 et F10). Ceci concorde aussi avec les observations enregistrées par vidéo par le plongeur. De plus, une espèce d'un petit bivalve retrouvé à chacune des stations avait une forme très semblable au Quahog nordique et représente possiblement des juvéniles de cette espèce, mais cette identification n'est pas certaine. Cette dernière était la plus commune des petits bivalves observés dans les échantillons.

En ce qui concerne les autres bivalves, trois grosses Mactre de l'Atlantique ont été prélevées, soit une dans chacune des zones à l'étude. Un des petits bivalves non identifiés présentait une forme semblable et représente possiblement les juvéniles de cette espèce. Ces petits individus étaient surtout présents dans l'aire du nouveau site de mise en dépôt. Des Coueteaux (*Ensis directus*) ont été prélevés en petits nombres à quelques stations réparties dans les différentes zones de l'aire à l'étude. En plus de ces 3 dernières espèces, qui atteignent toutes des grosseurs importantes, 6 espèces de petits bivalves ont été retrouvées, soit *Tellina agilis*, *Siliqua costata*, *Modiolus modiolus*, *Cerastoderma pinnulatum* et deux espèces de petites palourdes non identifiées. De ces espèces, *Tellina agilis* était la plus commune, ayant été retrouvée dans 18 sur 20 stations, souvent en grand nombre. Le nombre et la variété des petits bivalves étaient plus élevés au nouveau site de mise en dépôt que dans les zones de référence. Le nombre de petits bivalves étant particulièrement faible dans la zone de référence ouest.

Deux espèces de gastéropodes ont été prélevées, la Naticte commune du nord et la Nasse de la Nouvelle-Angleterre (*Nassarius trivittatus*). La naticte a surtout été prélevée au nouveau site de mise en dépôt, ce qui contraste avec les transects enregistrés sur vidéo, dans lesquels cette espèce était surtout observée dans la zone de référence est. Combinées, les données indiquent que la naticte est présente à densité relativement faible dans l'ensemble de l'aire à l'étude. Dans le cas de la nasse, elle était assez commune, avec quelques individus observés dans la majorité des stations dans toutes les zones à l'étude.

Parmi les crustacés observés dans les transects vidéo (homard, Bernard l'hermite et crabe), seul le Crabe commun a été prélevé dans les échantillons de sédiments. Il s'agissait d'un seul individu à la station F2. L'absence de ces espèces n'est pas surprenante étant donné la faible densité observée dans les vidéos, ainsi que la grande mobilité de ces espèces. Par contre, de petits crustacés benthiques ont été prélevés à presque toutes les stations. Il s'agissait surtout d'amphipodes, qui ont été prélevés à 19 stations, mais dont les nombres les plus élevés ont été observés au nouveau site de mise en dépôt. Des isopodes et des cumacés ont aussi été prélevés en petits nombres, l'isopode *Edotea triloba* étant le plus commun de ces derniers.

Des polychètes étaient présents à toutes les stations. Dans presque tous les cas il s'agissait d'une diversité relativement grande en ce qui concerne le nombre d'espèces ainsi que la grosseur des individus. Dans tous les cas, le nombre d'individus est impossible à déterminer puisque ces organismes, souvent fragiles, ont souvent été brisés en plusieurs fragments lors de la filtration et de la manipulation des échantillons. Finalement, des plathelminthes ont été observés à plusieurs stations, mais toujours en petits nombres.

Tableau 3.7 Organismes benthiques récoltés dans les échantillons de sédiments au nouveau site de mise en dépôt et dans les zones de références

Phylum	Classe	Ordre	Famille	Genre	Espèce	Nouveau site de mise en dépôt										Zone de référence ouest					Zone de référence est						
						E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10		
Platyhelminthes						1	4	1	1	1				2	1	1						1	1	1	1	1	
Echinodermata	Echinoidea	Clypeasteroidea	Echinarachnidae	<i>Echinarachnius</i>	<i>parma</i>	49	30	32	26	21	28	34	27	27	26	11	23	1	14	18	4	16	21	14	20		
Mollusca	Gastropoda		Nassariidae	<i>Nassarius</i>	<i>trivittatus</i>	7	5	5	2	4	7	3	1	3		7	4		1	4		1	3	4	1		
			Naticidae	<i>Lunatia</i>	<i>heros</i>	1	1	1	1		3	1	2	2	2		1						1				
	Bivalvia		Arctiidae	<i>Arctica</i>	<i>islandica</i>		1				1		1		1					4				4			
			Maclridae	<i>Spisula</i>	<i>solidissima</i>						1						1						1				
			Solenidae	<i>Ensis</i>	<i>directus</i>		1	1					1			1	1			3			2				
				<i>Siliqua</i>	<i>costata</i>											1		2									
			Tellinidae	<i>Tellina</i>	<i>agilis</i>		17	24	13	28	22	16	38	11	8	6	2	1	1				4	21	23	18	15
			Mytilidae	<i>Modiolus</i>	<i>modiolus</i>		1					3															
			Cardiidae	<i>Cerastoderma</i>	<i>pinnulatum</i>		1							1													
				Autres petits bivalves		Petit Quahog nordique?	65	37	50	11	9	41	29	35	42	21	16	9	3	2	6	1	25	13	6	21	
					Petite mactre?	2	4	6	2	1		11	4	3	1	2					1						
					Petite palourde brune	3	8	7			3	9	3	2	1								1	5	2	5	
				Petite palourde blanche	1	2	2	1	3	3		1	1		1				1	1	1		1				
Arthropoda	Crustacea	Isopoda	Idoteidae	<i>Edotea</i>	<i>triloba</i>	4	2	1	3					5				1					3				
				<i>Chiridotea</i>	sp.				1																		
		Amphipoda				18	22	6	6	2	17	7	3	11	5	3	5		2	3	1	6	2	4	4		
		Cumacea						1				1															
	Decapoda	Cancridae	<i>Cancer</i>	<i>irroratus</i>												1											
Annelida	Polychaeta			entiers ou presque	31	56	32	21	25	15	20	15	17	12	7	13		11	3	3	12	18	5	10			
				fragments	46	152	123	132	79	117	137	83	109	54	109	123	5	95	82	55	114	110	40	70			
Autres vers non identifiés					entiers ou presque	13	10	6					2				2	4			4	3		9			
					fragments		9	7	10	10	6			5	6	5	10				2	3	2				

### 3.3.3 Aperçu global de la faune benthique au nouveau site de mise en dépôt

Les mesures et les observations visuelles faites au site de mise en dépôt et dans les zones de référence est et ouest indiquent que le milieu dans cette grande aire est très uniforme. Ce milieu est constitué de sables relativement fins, propres et étalés sur un fond très plat. Les mesures de la profondeur aux différentes stations sont aussi toutes semblables, ayant moins d'un mètre de différence entre la plus profonde et la moins profonde. Cette uniformité est aussi apparente en ce qui concerne la faune benthique de grande taille. Les organismes relativement gros, tels que ceux visibles dans les séquences vidéo (Dollars de sables, Quahog nordique, Crabe commun, Homard d'Amérique, Naticte commune du nord, Bernard l'hermite et les poissons) ainsi que les gros organismes récoltés dans les sédiments (Dollars de sables, Quahog nordique, Mactre de l'Atlantique, Couteau et Naticte commune du nord), sont tous distribués de façon uniforme dans les différentes zones. De plus, les listes des espèces détectées dans les sédiments des différentes zones sont essentiellement identiques malgré l'absence de certains organismes rares dans certaines zones. En plus des espèces mentionnées ci-dessus, ces listes incluent une diversité de petits bivalves, de petits crustacés surtout représentés par des amphipodes et un bon nombre de vers polychètes.

Dans toutes les zones du secteur à l'étude, le Dollar de sable est l'organisme le plus présent et probablement le plus important en terme de biomasse, surtout si on considère la grande taille que peut atteindre cette espèce. Parmi les espèces pouvant avoir un intérêt économique, le Quahog nordique est le plus commun, étant retrouvé dans presque toutes les stations. La Naticte commune du nord est aussi observée à plusieurs stations. Les autres espèces pouvant avoir un intérêt économique, le Homard d'Amérique, le Crabe commun, la Mactre de l'Atlantique et la plie, étaient présents à une densité beaucoup plus faible, n'étant chacun observés que dans un nombre très restreint de stations. Les observations de ces espèces étaient réparties uniformément à l'intérieur du secteur à l'étude (incluant le nouveau site de mise en dépôt et les deux zones de référence).

Sur la base de l'ensemble des résultats, en incluant les plus petits organismes récoltés dans les sédiments, des différences entre les zones du secteur à l'étude peuvent être observées. Il s'agit surtout d'un nombre et d'une diversité relativement plus faibles dans les zones de référence, en particulier celle de l'ouest, par rapport au nouveau site de mise en dépôt proposé. Cette différence est particulièrement observable en ce qui concerne les petits bivalves. En effet le nombre d'espèces ainsi que le nombre d'individus de petits bivalves est plus faible à chaque station de la zone de référence ouest comparativement aux stations du nouveau site de mise en dépôt.

En conclusion, la faune benthique du nouveau site de mise en dépôt est dominée surtout par un échinoderme, le Dollar de sable, suivi des bivalves et des vers polychètes. La seule espèce commune dans le secteur pouvant avoir un intérêt économique est le Quahog nordique. Aucune espèce faisant l'objet d'une exploitation commerciale dans la région n'est présente en grand nombre dans le secteur : le Crabe commun, le Homard d'Amérique, la Mactre de l'Atlantique et la plie ne sont présents qu'en petits nombres. Les zones de référence présentent un habitat et une faune benthique identique à ceux du nouveau site de mise en dépôt. Par contre, la diversité des petits organismes benthiques était plus faible dans ces zones, particulièrement dans la zone de référence ouest.

## 4 Références

CJB Environnement inc. 2005. Plan d'échantillonnage des sédiments dans les aires à draguer du chenal de Grande-Entrée et aux sites de mise en dépôt proposés. Septembre 2005.

Environnement Canada. 2002. Méthode d'essai biologique : méthode de référence servant à déterminer la toxicité des sédiments à l'aide d'une bactérie luminescente dans un essai en phase solide. Série de la protection de l'environnement. Rapport SPE 1/RM/42.

Environnement Canada. 1998. Méthode d'essai biologique : méthode de référence pour la détermination de la létalité aiguë d'un sédiment pour les amphipodes marins ou estuariens. Série de la protection de l'environnement. Rapport SPE 1/RM/35.

Environnement Canada. 1992. Méthode d'essai biologique : essai sur la fécondation chez les échinides (oursins verts et oursins plats). Comprend les modifications apportées en novembre 1997. Série de la protection de l'environnement. Rapport SPE 1/RM/27.