

# Nettoyage des parcs ostréicoles du Banc de la Matelle : étude d'impact après travaux ( $t_{+1}$ an)



*Novembre 2006*

**X. de MONTAUDOUIN  
M. COTTET  
N. LAVESQUE  
H. BLANCHET  
P. LEBLEU**

Station Marine d'Arcachon, Université Bordeaux 1

# Nettoyage des parcs ostréicoles du Banc de la Matelle : étude d'impact après travaux ( $t_{+1}$ an)



**Responsable scientifique : X. de Montaudouin (UMR EPOC)<sup>1</sup>**

Assistants scientifiques : M. Cottet (EPOC)  
N. Lavesque (EPOC)  
H. Blanchet (EPOC)

Assistants techniques : P. Lebleu (EPOC)  
L. Arzur (INSU)  
L. Sensey del Campo (INSU)

Plongeurs : Club VSM, Arcachon

**Novembre 2006**

---

<sup>1</sup> Unité Mixte de Recherche EPOC 5805, Université Bordeaux 1-CNRS

## Résumé

Plus d'un an après les travaux de nettoyage du banc de la Matelle, le constat est le suivant :

- ⇒ L'herbier à *Zostera marina* de 0,8 ha, à la pointe occidentale du banc qui avait été détruit, malgré nos recommandations de le préserver, ne s'est pas re-développé. La disparition de cet habitat a entraîné logiquement la disparition de la plupart des espèces inféodées (syngnathes, seiches, ...). Cependant, quelques pieds de zostères ont été observés (vestige ou colonisation ?) et quelques hippocampes ont été capturés. Des crépidules éparses sont observées à la place et se sont développées depuis les dernières campagnes d'échantillonnage. La faune des sédiments (=faune endogée) n'a pas atteint un état d'équilibre.
- ⇒ La zone nettoyée et ensablée est déjà colonisée par une faune opportuniste d'invertébrés. Aucun herbier à *Zostera noltii* n'a repoussé. L'herbier non impacté de la partie orientale du banc est toujours aussi clairsemé et abrite des peuplements non caractéristiques. Cette dernière remarque confirme le sentiment exprimé lors du précédent rapport qui laissait penser que la zone de biocompensation (suite à la destruction d'herbiers sur le site de la Dispute) ne doit pas forcément être recherchée sur la Matelle.

# SOMMAIRE

<b>1. Introduction .....</b>	<b>2</b>
<b>2. Matériel et méthode .....</b>	<b>3</b>
2.1. Prélèvements dans les herbiers à <i>Zostera marina</i> .....	5
2.1.1. Prélèvements à la benne .....	5
2.1.2. Prélèvements à la drague à crevettes .....	5
2.2. Prélèvements dans la zone intertidale (banc de la Matelle) .....	6
2.3. Analyse des données .....	6
<b>3. Résultats : comparaison avant et après travaux .....</b>	<b>8</b>
3.1. L'herbier à <i>Zostera marina</i> .....	8
3.1.1. Les sédiments .....	8
3.1.2. La macrofaune benthique .....	9
3.2. La zone intertidale de la Matelle .....	12
3.2.1. Les sédiments .....	12
3.2.2. La macrofaune benthique .....	13
<b>4. Discussion .....</b>	<b>17</b>
4.1. Synthèse des paramètres biocénotiques .....	17
4.2. Impact des travaux sur les peuplements benthiques et leurs prédateurs, zone de biocompensation .....	17
4.2.1. Critères d'évaluation .....	18
4.2.2. Herbier à <i>Zostera marina</i> .....	19
4.2.3. Zone de biocompensation pour l'herbier à <i>Zostera noltii</i> .....	20
<b>5. Conclusion générale .....</b>	<b>22</b>
<b>6. Références bibliographiques .....</b>	<b>23</b>
<b>7. Annexes .....</b>	<b>24</b>

## 1. Introduction

Dans le cadre du Plan Etat/Région 2000/2006, il était envisagé des travaux dans le Bassin d'Arcachon visant à limiter la prolifération des huîtres dites « sauvages », qui sont en réalité des huîtres japonaises (*Crassostrea gigas*) se développant à l'état naturel. Ces populations se sont principalement installées sur des structures dures (notamment des tables (Figure 1) d'anciens parcs ostréicoles). Ensuite, un phénomène de facilitation a été observé : plus les huîtres se développent, plus il y a de surfaces dures pour la fixation (captage) des jeunes

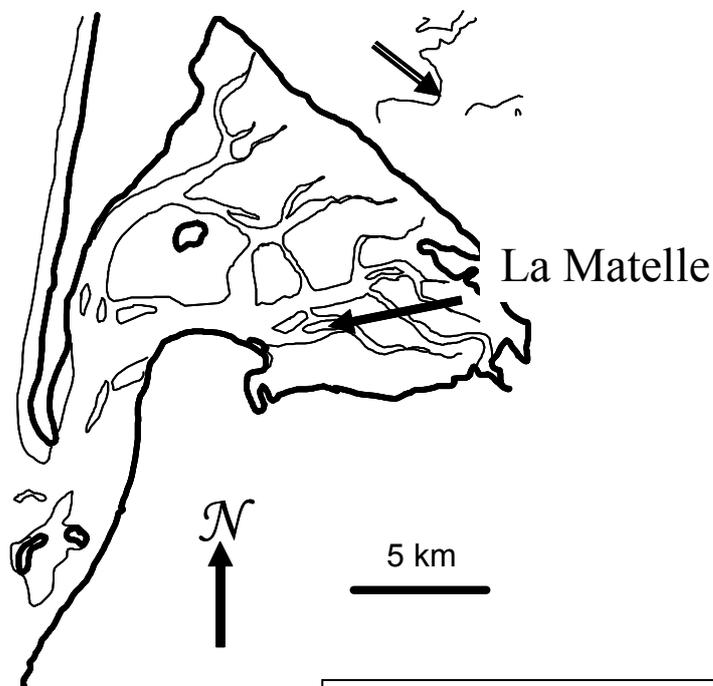


**Figure 1 :**  
**Colonisation**  
**d'anciennes**  
**tables**  
**ostréicoles**  
**par des**  
**huîtres**  
**« sauvages ».**

huîtres et plus la population se développe. La croissance de cette population devient alors exponentielle.

Une estimation grossière des gisements sauvages intertidaux d'huître a été réalisée (Blanchet, 2004). Elle fait état d'un stock de 37 000 tonnes, sur un linéaire de 76 km et une surface de 156 ha.

A titre expérimental, il a été décidé d'opérer un nettoyage sur la partie occidentale du banc intertidal de la Matelle (44 des 66 ha) (Figure 2). Le Syndicat Mixte du Bassin d'Arcachon (SIBA), maître d'ouvrage des travaux avec la Section Régionale Conchylicole (SRC), avait confié à la Station Marine (Unité Mixte de Recherche EPOC, CNRS/Université Bordeaux 1) une étude ayant pour objet de décrire les communautés benthiques du banc de La Matelle (en caractérisant les massifs d'huîtres) et des chenaux d'accès (de Montaudouin et al., 2002a).



**Figure 2 : Position du banc de la Matelle dans le Bassin d'Arcachon**

L'habitat « récif » a donc aujourd'hui disparu, ce qui était l'objectif des travaux (de Montaudouin et al., 2002a). Les huîtres devant être enfouies dans la souille de Dispute, creusée au détriment d'un herbier, une zone de biocompensation d'au moins 14 ha devait être laissée sur la Matelle pour une éventuelle recolonisation par cet herbier (de Montaudouin et al., 2002b; de Montaudouin, 2003). Ce site potentiel va donc être suivi, même si les études précédentes montrent que cette zone de biocompensation ne doit pas être forcément recherchée sur ce site qui s'avère peu favorable au développement d'herbiers à *Zostera noltii* (de Montaudouin et al., 2005).

La recommandation la plus importante qui avait été émise (de Montaudouin et al., 2002a) concernait la protection de l'herbier à grande zostère (*Zostera marina*) de la pointe occidentale du banc. Cet herbier a quand même été détruit (de Montaudouin et al. 2005). Nous avons donc également procédé à une campagne d'échantillonnage de cette zone pour suivre une éventuelle recolonisation.

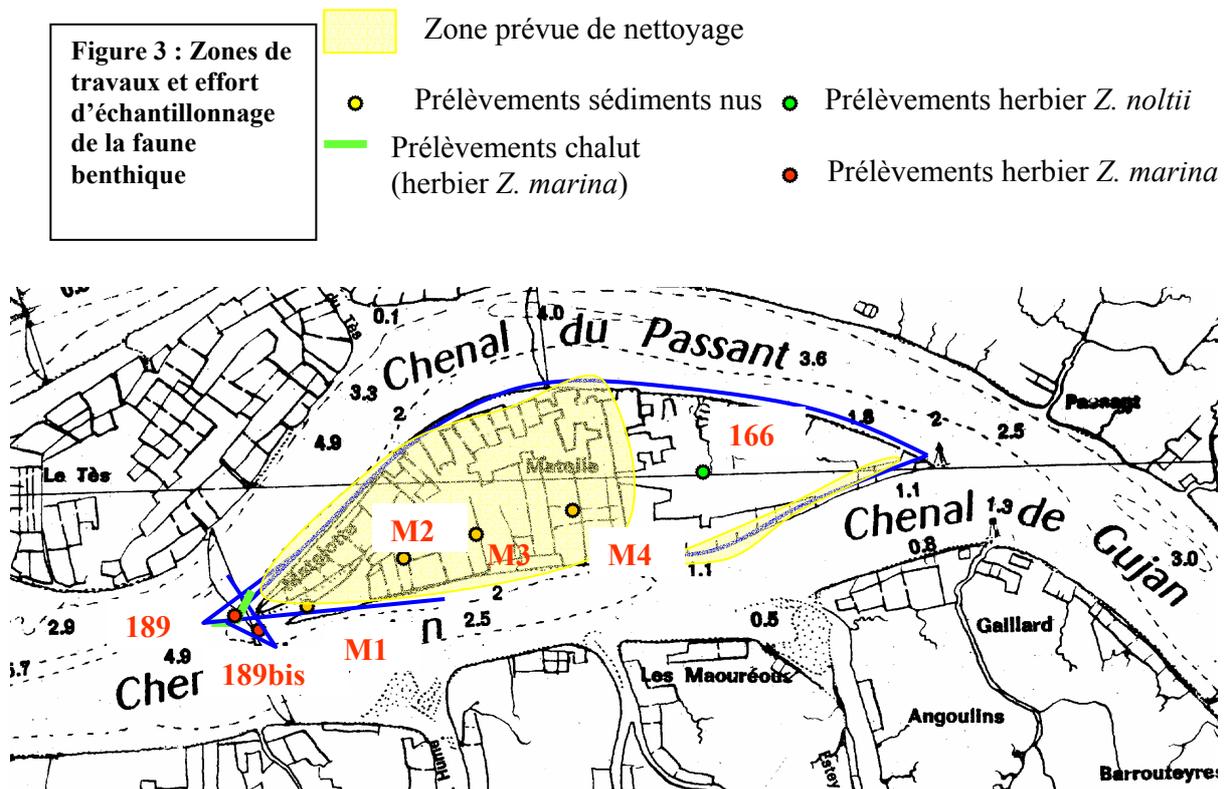
## 2. Matériel et méthode

La campagne d'échantillonnage de l'état initial s'est déroulée entre le 23 avril et le 11 juin 2002. Les zones de prélèvements correspondaient d'une part aux sites prévus pour le nettoyage (concessions concédées) et d'autre part aux sites jouxtant ces anciens parcs et pouvant subir des dommages collatéraux (les chenaux de Gujan et du Passant autour de la Matelle, et l'herbier à Zostère naine, *Zostera noltii*, de la partie orientale) (de Montaudouin et al., 2002a). Par ailleurs, une campagne d'identification des zones d'herbier à *Zostera marina*

avait été réalisée afin de positionner ces écosystèmes sensibles par rapport aux zones de travaux.

Une nouvelle campagne d'échantillonnage avant travaux a été menée le 26 octobre 2004 sur l'herbier à *Zostera marina* de la pointe occidentale (stations 189 et 189 bis) qui avait fait de notre part l'objet d'un avis de préservation (Figure 3) (de Montaudouin et al., 2002).

Les travaux s'étant déroulés pendant le premier trimestre 2005, les prélèvements des sites impactés ont été réalisés le 5 avril 2005 sur ce même herbier (stations 189 et 189 bis) et le 20 mai 2005 sur la zone intertidale (stations M1 à M4 et 166 sur le banc de la Matelle lui-même) (Figure 3) (de Montaudouin et al., 2005). La présente étude intègre deux campagnes supplémentaires de suivi, en novembre 2005 et en mai 2006.



## 2.1. Prélèvements dans les herbiers à *Zostera marina*

### 2.1.1. Prélèvements à la benne

Afin d'avoir des données quantitatives précises (abondance, biomasse) de la macrofaune benthique, des prélèvements à la benne Eckman (Figure 4) ont été réalisés sur 15 cm de profondeur dans le sédiment. L'unité d'échantillonnage est de 15x15 cm, et chaque station a été l'objet de quatre replicats. L'échantillonnage a été réalisé par des plongeurs autonomes. Chaque unité d'échantillonnage était ramenée à bord, tamisée sur maille de 1 mm,



**Figure 4 : Prélèvement à la benne Eckman, avec sous échantillonnage de la méiofaune**

fixée au formol à 4 % et colorée au Rose Bengale<sup>2</sup>. Le tri des individus a été effectué au laboratoire et l'identification des espèces réalisée à la loupe binoculaire. Les biomasses ont été estimées en poids sec sans cendre<sup>3</sup> (poids sec - poids des cendres), qui représente le poids sec de matière organique. Le poids sec est atteint après 48 h à l'étuve à 60°C. Les cendres sont obtenues après calcination pendant 2 h à 550°C. Deux coups de benne supplémentaires ont été prélevés pour déterminer la granulométrie et la teneur en matière organique du sédiment sur

les 5 cm supérieurs.



**Figure 5 : Drague à crevettes pour prélèvements en herbier.**

### 2.1.2. Prélèvements à la drague à crevettes

L'engin le plus adapté au prélèvement dans les herbiers de la grande faune épibenthique et/ou vagile à faible densité est la drague à crevettes dont l'ouverture du cadre mesure 200 x 50 cm, et la maille du filet 1 cm (Figure

<sup>2</sup> Colorant de la matière organique

<sup>3</sup> PSSC dans le reste du texte

5). Ce type de prélèvement est plutôt semi-quantitatif. La distance des traicts était courte (60 m) et correspondait au potentiel actuel de développement de l'herbier.

## 2.2. Prélèvements dans la zone intertidale (banc de la Matelle)



**Figure 6 : Echantillonnage au carottier dans le sédiment et tamisage.**

Les prélèvements ont été réalisés dans la zone nouvellement nettoyée (stations M1 à M4) et sur l'herbier à *Zostera notii* de la partie orientale du banc, hors zone de travaux (station 166). Dans tous les cas les prélèvements ont été réalisés avec un cadre métallique (carottier) et consistait en un cube de sédiment de 15 cm de côté (similaire à la benne Eckman) (Figure 6). Les prélèvements étaient ensuite réalisés et traités comme indiqué dans le chapitre 2.1.1..

## 2.3. Analyse des données

Pour chaque écosystème, la diversité a été calculée en intégrant tous les types de prélèvements.

Ont été calculés :

- La richesse spécifique : nombre (N) d'espèces récoltées.
- L'indice de Shannon : indice intégrant le nombre d'espèces et la proportion d'individus par espèce. Cet indice ( $H'$ ) augmente quand le nombre d'espèces s'accroît et/ou lorsqu'il y a équirépartition du nombre d'individus par espèce.

$$H' = - \sum_{i=1}^{i=N} p_i \log_2 p_i$$

Avec  $p_i$  = la proportion d'individus appartenant à l'espèce  $i$  et  $N$  le nombre total d'espèces.

- L'indice d'équitabilité : cet indice ( $J$ ) rend compte de l'équirépartition des individus par espèce.  $J$  varie entre 0 (une seule espèce dans le peuplement) et 1 (le nombre d'individus par espèce est toujours le même).

$$J = \frac{H'}{\log_2 N}$$

Par ailleurs, les peuplements benthiques ont été comparés entre 2002, octobre 2004 (avant travaux), avril 2005 (juste après les travaux), novembre 2005 et mai 2006 au moyen d'analyses des correspondances (Logiciel Statistica). Cette méthode graphique permet de projeter les stations d'échantillonnage sur un plan, leur positionnement étant calculé d'après la présence des espèces et leur abondance. Ainsi, sur un tel plan, deux stations aux peuplements benthiques similaires seront proches. En d'autres termes, nous étudierons dans le temps le « déplacement » des stations sur ces plans, avec deux cas de figure : soit le nuage de point rejoint celui de 2002 ou 2004 (= état initial) et cela signifie que les peuplements benthiques présentent les caractéristiques initiales, soit le nuage est distinct, signifiant que les peuplements benthiques sont différents. Dans ce dernier cas, il faudra distinguer un nuage de points stable (état d'équilibre), d'un nuage de points en mouvement (colonisation, état transitoire).

Ces analyses des correspondances ont été couplées à des dendrogrammes (distance euclidienne, méthode de Ward) qui donnent « les distances », en terme de ressemblance, entre les stations.

Les abondances et les biomasses de la faune ont été comparées entre [2002 ou 2004] et 2006 à travers une série de tests statistiques (Cf. § 4.2.1). Les listes faunistiques détaillées sont en Annexes 1 (bennes) et 2 (drague à crevettes).

Le détail des positions des stations, de leur profondeur, de la granulométrie et de la teneur en matière organique des sédiments est en Annexe 3. Les positions et longueurs des traicts de drague sont en Annexe 4.

### 3. Résultats : comparaison avant et après travaux

#### 3.1. L'herbier à *Zostera marina*

Pour ces herbiers, la comparaison est faite entre les prélèvements avant travaux (octobre 2004) et après travaux (avril 2005 à mai 2006). Les stations sont les 189 et 189 bis (Figure 3).

##### 3.1.1. Les sédiments

L'herbier à *Zostera marina* de la pointe occidentale de la Matelle mesurait avant les travaux 267 m de long et 26 m de large, sur une surface de 0,8 ha. Cet herbier, certes de taille modeste, a complètement été enseveli par les travaux.



**Figure 7 : Herbier à *Zostera marina* de la pointe occidentale de la Matelle en octobre 2004 (à gauche). En avril 2005 (à droite), l'herbier a été complètement enseveli et présente encore cet aspect en 2006.**

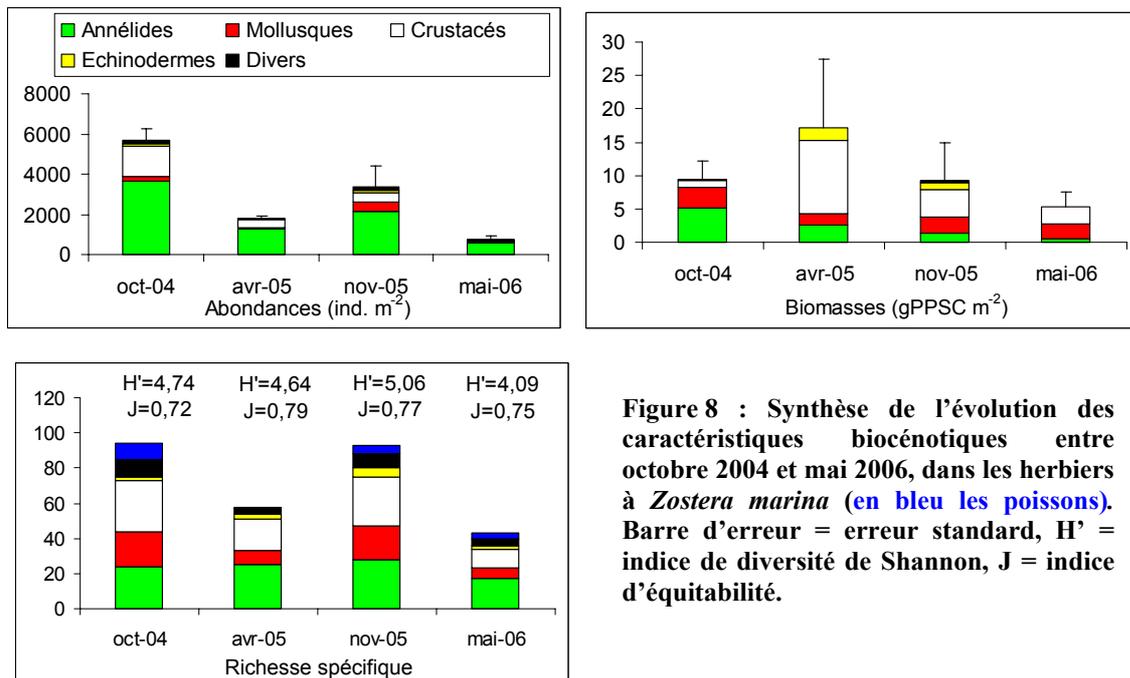
La nature des sédiments avait été complètement bouleversée. Les sables fins envasés d'avant travaux (médiane de 183  $\mu\text{m}$ , teneur en pélites<sup>4</sup> de 5,0% et teneur en matière organique de 1,5%) avaient été transformés juste après travaux en sable moyens (médiane de 320  $\mu\text{m}$ , teneur en pélites de 1,8% et teneur en matière organique de 0,8%). Il semble que ces sédiments soient aujourd'hui de nouveau plus fins (médiane de 200  $\mu\text{m}$ , teneur en pélites 2-4% et teneur en matière organique de 0,8-1,4% ) (Annexe 3).

---

<sup>4</sup> Pélites : particules sédimentaires dont la taille est inférieure à 63  $\mu\text{m}$  (= « fines »)

### 3.1.2. La macrofaune benthique

En 2004, la macrofaune de cet herbier (stations 189 et 189 bis) correspondait au « Peuplement des sables hétérogènes » et plutôt à son « Faciès vaseux » (Blanchet, 2004; Blanchet et al., 2005). Les abondances et les biomasses étaient élevées avec en moyenne 5683 ind. m<sup>-2</sup> et 9,4 gPSSC m<sup>-2</sup>, respectivement. La richesse spécifique était de 94 espèces. Après les travaux, le peuplement s'est largement appauvri sans inversion de tendance depuis 1 an (Figure 8, Annexe 1), avec une abondance, une biomasse et une richesse spécifique qui ne représentent plus que 13%, 56% et 46% des valeurs initiales, respectivement.



**Figure 8 : Synthèse de l'évolution des caractéristiques biocénotiques entre octobre 2004 et mai 2006, dans les herbiers à *Zostera marina* (en bleu les poissons). Barre d'erreur = erreur standard, H' = indice de diversité de Shannon, J = indice d'équitabilité.**

Qualitativement, la structure des peuplements diffère plus en terme d'abondance qu'en terme d'espèces, avec des espèces dominantes similaires au cours des campagnes d'échantillonnage. Ces espèces dominantes sont essentiellement des annélides polychètes (Tableau I). L'analyse des correspondances discrimine nettement les différentes campagnes et le dendrogramme souligne la variabilité saisonnière (Figure 9) déjà observée quantitativement (Figure 8).

Oct-2004	Espèce	Groupe zoologique	Abondance (ind m <sup>-2</sup> )	%
1	<i>Prionospio malmgreni</i>	Annélide polychète	683	12
2	<i>Euclymene collaris</i>	Annélide polychète	672	12
3	<i>Poecilochaetus serpens</i>	Annélide polychète	639	11
4	<i>Euclymene oerstedii</i>	Annélide polychète	311	5
5	<i>Ampelisca brevicornis</i>	Crustacé amphipode	272	5
6	<i>Paradoneis armata</i>	Annélide polychète	256	5
<b>Avr-2005</b>				
1	<i>Poecilochaetus serpens</i>	Annélide polychète	267	14
2	<i>Prionospio malmgreni</i>	Annélide polychète	189	10
3	<i>Melita palmata</i>	Crustacé amphipode	139	8
4	<i>Paradoneis armata</i>	Annélide polychète	122	7
5	<i>Heteromastus filiformis</i>	Annélide polychète	106	6
6	<i>Euclymene collaris</i>	Annélide polychète	100	5
<b>Nov-2005</b>				
1	<i>Euclymene oerstedii</i>	Annélide polychète	494	15
2	<i>Poecilochaetus serpens</i>	Annélide polychète	294	9
3	<i>Prionospio malmgreni</i>	Annélide polychète	244	7
4	<i>Heteromastus filiformis</i>	Annélide polychète	200	6
5	<i>Tellina tenuis</i>	Mollusque bivalve	189	6
6	<i>Spio decoratus</i>	Annélide polychète	172	5
<b>Mai-2006</b>				
1	<i>Prionospio malmgreni</i>	Annélide polychète	156	22
2	<i>Heteromastus filiformis</i>	Annélide polychète	78	11
3	<i>Paradoneis armata</i>	Annélide polychète	67	9
4	<i>Notomastus latericeus</i>	Annélide polychète	50	7
4	Oligochète	Annélide oligochète	50	7
6	<i>Euclymene collaris</i>	Annélide polychète	33	5
6	<i>Aonides oxycephala</i>	Annélide polychète	33	5

Tableau I : Liste des espèces les plus communes de la macrofaune benthique des herbiers à *Zostera marina* de la partie occidentale du Banc de La Matelle, entre 2004 et 2006 (benne Eckman, 2 stations). En vert : espèce dominante les peuplements à la fois en 2004, 2005 et 2006.

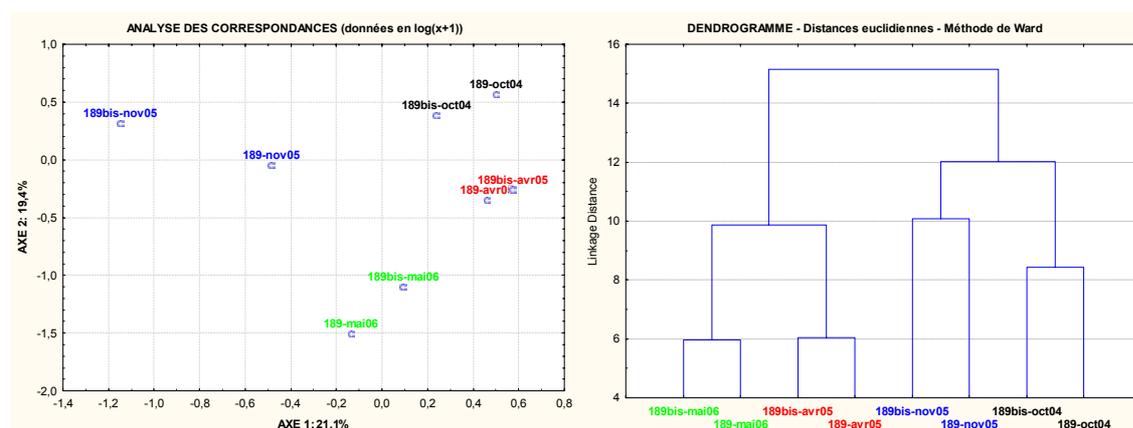


Figure 9 : Analyse des correspondances et dendrogramme discriminant les peuplements benthiques des stations de l'herbier à *Zostera marina* (189 et 189bis) en octobre 2004 (en noir), en avril 2005 (en rouge), en novembre 2006 (en bleu) et en mai 2006 (en vert).

La macrofaune échantillonnée en 2004 dans l'herbier, à la drague à crevettes, comprenait des espèces sensibles telles que les syngnathes, les hippocampes, les crénilabres, les dorades

grises. En tout 30 espèces avait été récoltées, dont 8 pour les poissons. L'abondance était dominée par les poissons et les crustacés (macropodes), et la biomasse par les aplysies (=lièvres de mer) et les poissons. En novembre 2005, il n'y avait plus que 13 espèces, et un seul poisson (Flet). L'abondance était dominée par les nasses (gastéropodes nécrophages) et la biomasse par le flet (Figure 10 et Annexe 2).

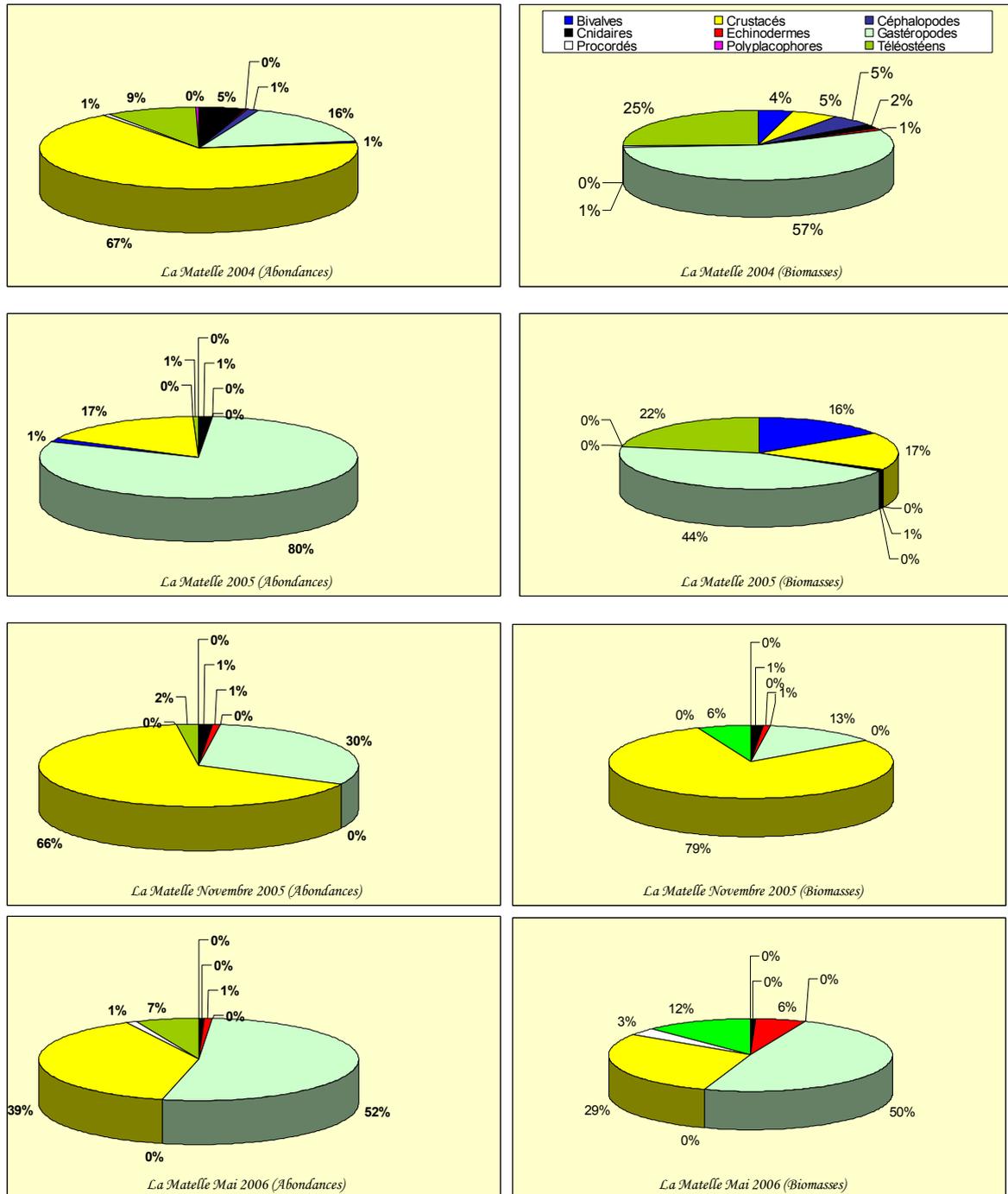


Figure 10 : Abondance et biomasse relatives des individus collectés à la drague à crevettes dans l'herbier à *Zostera marina* de la Matelle, par groupe zoologique, avant travaux (octobre 2004) et après (2005, 2006).

En mai 2006, dix-huit espèces ont été draguées. Il y a une légère recolonisation par les poissons (3 espèces), notamment par les hippocampes. Il y a cependant également une quantité plus importante de crépidules : 4% de la biomasse en novembre 2005 contre 38% en mai 2006 (Figure 11).



**Figure 11 : Chaînes de crépidules sur l'ancien site de l'herbier à *Zostera marina***

### 3.2. La zone intertidale de la Matelle

Les comparaisons vont concerner :

- ⇒ Les sédiments nus : avant travaux (printemps 2002, stations 185, 186 et 191 (de Montaudouin et al., 2002a)) et après travaux (avril et novembre 2005, mai 2006, stations M1, M2, M3 et M4) ;
- ⇒ L'herbier à *Zostera noltii* de la partie orientale : mêmes périodes que précédemment (station 166).

#### 3.2.1. Les sédiments



**Figure 12 : Bloc de sédiment : les trois premiers cm correspondent à un nappage de sable, reposant sur des sédiments souvent fins et instables.**

La granulométrie des sédiments nus n'a pas vraiment changé, des sables fins ayant été recouverts par des sédiments similaires provenant des chenaux (Annexe 3). Il existe cependant une stratigraphie, la couche superficielle (médiane de 150-170  $\mu\text{m}$ , 3,4-10,3% de pélites et 1,5 à 3,1% de matière organique) de quelques cm oxydée recouvrant une couche réduite, vaseuse et

instable, siège d'une intense réduction de la matière organique (Figure 12).

Au niveau de l'herbier à *Zostera noltii* (Station 166), les sédiments en novembre 2005 et mai 2006 sont très légèrement plus envasés que ceux de 2002 : médiane de 150  $\mu\text{m}$ , 6,3% de pélites et 1,2% de matière organique (Annexe 3). Il semble que des sédiments provenant des travaux se soient dispersés sur la zone.

### 3.2.2. La macrofaune benthique

En mai 2006, dans les sédiments nus nouvellement établis, l'abondance et la biomasse sont assez faibles (1075 ind  $\text{m}^{-2}$  et 3,5 gPSSC  $\text{m}^{-2}$ ) mais similaires aux peuplements des sédiments nus d'avant travaux (2002) et depuis travaux (avril 2004, novembre 2005). Novembre 2005 a cependant été marqué par une prolifération passagère d'un crustacé amphipode, *Ampelisca brevicornis* qui a représenté 54% de l'abondance totale (Figure 13, Tableau II, Annexe 1). Les annélides représentent aujourd'hui comme en 2002 la moitié de l'abondance totale du peuplement. La richesse spécifique est analogue à 2002 avec une quarantaine d'espèces. Qualitativement, il existe une grande similarité entre les espèces dominantes d'une année à l'autre. *Ampelisca brevicornis* fait toujours partie des six premières espèces (Tableau II).

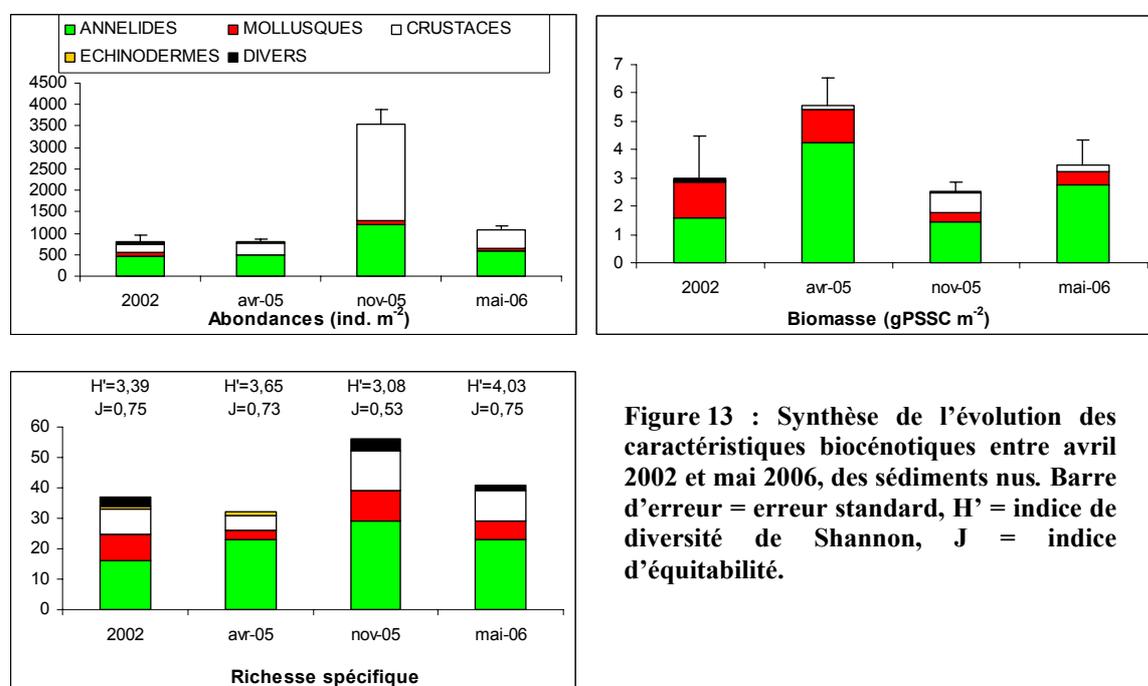


Figure 13 : Synthèse de l'évolution des caractéristiques biocénotiques entre avril 2002 et mai 2006, des sédiments nus. Barre d'erreur = erreur standard, H' = indice de diversité de Shannon, J = indice d'équitabilité.

<b>Avr-2002</b>	<b>Espèce</b>	<b>Groupe zoologique</b>	<b>Abondance (ind m<sup>-2</sup>)</b>	<b>%</b>
1	<i>Notomastus latericeus</i>	Annélide polychète	207	26
2	<i>Siphonoecetes sabatieri</i>	Crustacé amphipode	107	14
3	<i>Ampelisca brevicornis</i>	Crustacé amphipode	67	8
4	<i>Tubificoides benedeni</i>	Annélide oligochète	48	6
5	<i>Melinna palmata</i>	Annélide polychète	37	5
6	<i>Clymenura clypeata</i>	Annélide polychète	33	4
<b>Avr-2005</b>				
1	<i>Ampelisca brevicornis</i>	Crustacé amphipode	239	30
2	<i>Notomastus latericeus</i>	Annélide polychète	100	13
3	<i>Heteromastus filiformis</i>	Annélide polychète	75	10
4	<i>Clymenura clypeata</i>	Annélide polychète	50	6
5	<i>Euclymene collaris</i>	Annélide polychète	46	6
5	<i>Melinna palmata</i>	Annélide polychète	46	6
<b>Nov-2005</b>				
1	<i>Ampelisca brevicornis</i>	Crustacé amphipode	1597	54
2	<i>Heteromastus filiformis</i>	Annélide polychète	203	7
3	<i>Nephtys hombergii</i>	Annélide polychète	153	5
4	<i>Tharyx marioni</i>	Annélide polychète	147	5
5	<i>Euclymene collaris</i>	Annélide polychète	133	5
6	<i>Corophium arenarium</i>	Crustacé amphipode	72	2
<b>Mai-2006</b>				
1	<i>Ampelisca brevicornis</i>	Crustacé amphipode	294	27
2	<i>Clymenura clypeata</i>	Annélide polychète	150	14
3	<i>Nephtys hombergii</i>	Annélide polychète	78	7
4	<i>Siphonoecetes sabatieri</i>	Crustacé amphipode	61	6
5	<i>Euclymene oerstedii</i>	Annélide polychète	58	5
6	<i>Myriochele oculata</i>	Annélide polychète	56	5

**Tableau II** : Liste des espèces les plus communes de la macrofaune benthique des sédiments nus de la partie occidentale du Banc de La Matelle, entre 2002 et 2006 (carottier, 4 stations). En vert : espèce dominant les peuplements entre 2002 et 2006.

Dans l'herbier à *Zostera noltii* de la partie orientale de La Matelle, l'abondance a chuté entre 2002 et 2006 (de 1478 à 567 ind m<sup>-2</sup>). En revanche, la biomasse qui avait suivi la même tendance jusqu'en novembre 2005 a repris son niveau d'origine avec 4,2 gPSSC m<sup>-2</sup>) (Figure 14, Tableau III, Annexe 1). La richesse spécifique est en baisse (20 à 12 espèces) mais pourrait suivre un cycle saisonnier (Figure 14). Qualitativement, il existe une grande similarité entre les espèces dominantes de 2002 et 2006, si ce n'est l'apparition d'un amphipode (*Ampelisca brevicornis*) dès 2005 (Tableau III).

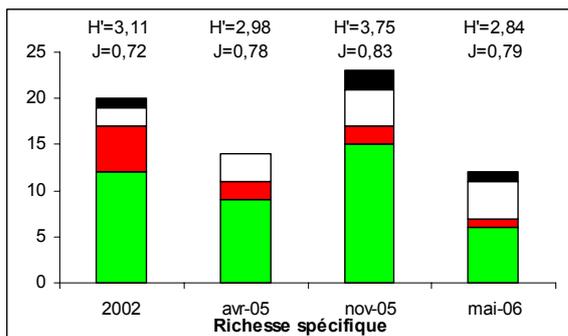
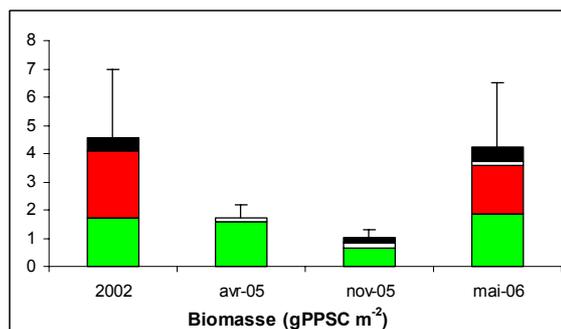
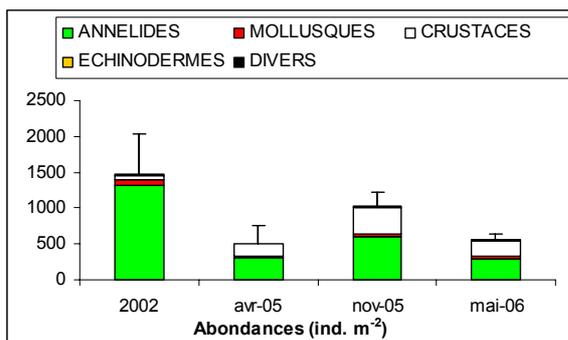


Figure 14 : Synthèse de l'évolution des caractéristiques biocénotiques entre avril 2002 et mai 2006, de l'herbier à *Zostera notii*. Barre d'erreur = erreur standard, H' = indice de diversité de Shannon, J = indice d'équitabilité.

Avr-2002	Espèce	Groupe zoologique	Abondance (ind m <sup>-2</sup> )	%
1	<i>Notomastus latericeus</i>	Annélide polychète	533	36
2	<i>Melinna palmata</i>	Annélide polychète	244	17
3	<i>Pygospio elegans</i>	Annélide polychète	233	16
3	<i>Owenia fusiformis</i>	Annélide polychète	67	5
5	<i>Nephtys hombergii</i>	Annélide polychète	56	4
5	<i>Glycera sp.</i>	Annélide polychète	56	4
<b>Avr-2005</b>				
1	<i>Heteromastus filiformis</i>	Annélide polychète	144	29
1	<i>Ampelisca brevicornis</i>	Crustacé amphipode	144	29
3	<i>Melinna palmata</i>	Annélide polychète	44	9
4	<i>Nephtys hombergii</i>	Annélide polychète	33	9
5	<i>Glycera sp.</i>	Annélide polychète	22	4
5	<i>Notomastus latericeus</i>	Annélide polychète	22	4
<b>Nov-2005</b>				
1	<i>Ampelisca brevicornis</i>	Crustacé amphipode	267	26
2	<i>Heteromastus filiformis</i>	Annélide polychète	144	14
3	<i>Spio decoratus</i>	Annélide polychète	100	10
4	<i>Corophium sp.</i>	Crustacé amphipode	67	6
5	<i>Nephtys hombergii</i>	Annélide polychète	56	5
5	<i>Pygospio elegans</i>	Annélide polychète	56	5
5	<i>Clymenura clypeata</i>	Annélide polychète	56	5
<b>Mai-2006</b>				
1	<i>Ampelisca brevicornis</i>	Crustacé amphipode	178	31
2	<i>Clymenura clypeata</i>	Annélide polychète	133	24
3	<i>Nephtys hombergii</i>	Annélide polychète	89	16
4	<i>Heteromastus filiformis</i>	Annélide polychète	33	6
4	<i>Cereus pedunculatus</i>	Cnidaire anthozoaire	33	6
6	<i>Scoloplos armiger</i>	Annélide polychète	22	4
6	<i>Nassarius reticulatus</i>	Mollusque gastéropode	22	4

Tableau III : Liste des espèces les plus communes de la macrofaune benthique des herbiers à *Zostera noltii* de la partie occidentale du Banc de La Matelle, entre 2002 et 2006 (carottier, 1 station). En vert : espèce dominante les peuplements entre 2002 et 2006.

L'analyse des correspondances et le dendrogramme montrent clairement (Figure 15):

- ⇒ Que le peuplement des sédiments nus de 2006 est clairement séparé de celui de 2002 (dendrogramme).
- ⇒ Les stations de l'herbier ne sont pas séparées de celles des sédiments nus. Il semble que, aussi bien en 2002 qu'en 2005 ou 2006, l'herbier ne soit pas assez dense pour permettre l'installation d'un peuplement spécifique. Dans le Bassin d'Arcachon, une densité de 6000 pieds m<sup>-2</sup>, ou 28 g PS m<sup>-2</sup> est nécessaire. La station 166 n'atteint pas ce seuil (Blanchet et al., 2004).

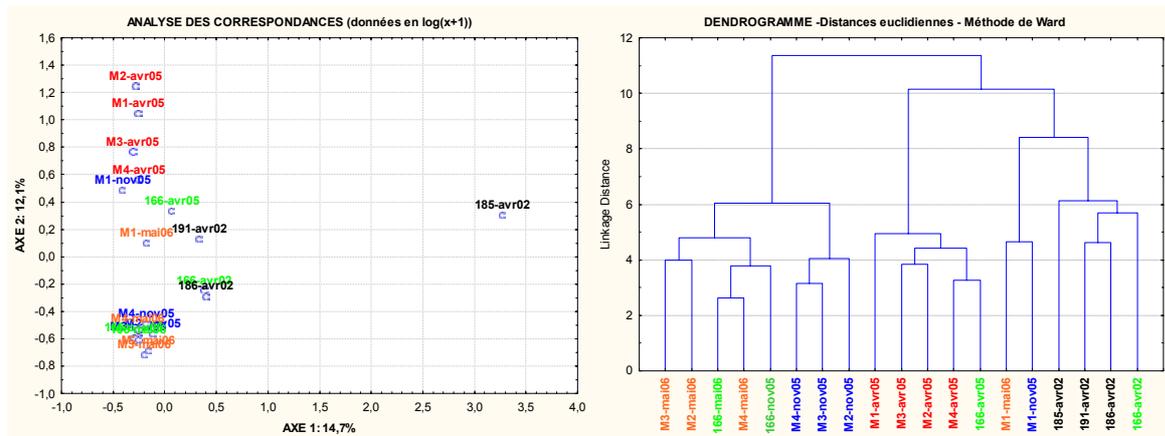


Figure 15 : Analyse des Correspondances et Dendrogramme discriminant les peuplements benthiques de la zone intertidale. En vert, l'herbier à *Zostera notii* (station 166) toutes années confondues. Avril 2002 est en noir, avril 2005 est en rouge, novembre 2005 est en bleu et mai 2006 est en orange.

## 4. Discussion

### 4.1. Synthèse des paramètres biocénotiques

Une synthèse des caractéristiques biocénotiques des herbiers à *Zostera marina* et de la zone intertidale est présentée dans le **Tableau IV**.

Sites	Biotopes	Abondance (ind m <sup>-2</sup> )	Biomasse (gPSSC m <sup>-2</sup> )	Richesse spécifique
10-2004 La Matelle	Herbier <i>Zostera marina</i>	5683 (± 572)	9,4 (± 3,7)	94
04-2005 La Matelle	Herbier détruit	1806 (± 117)	17,1 (± 10,3)	58
11-2005 La Matelle	Herbier détruit	3367 (± 1033)	9,3 (± 5,6)	93
05-2006 La Matelle	Herbier détruit	736 (± 173)	5,3 (± 2,3)	43
04-2002 La Matelle	Herbier à <i>Zostera noltii</i>	1478 (± 567)	4,5 (± 2,4)	20
04-2005 La Matelle	Herbier à <i>Zostera noltii</i>	500 (± 256)	1,7 (± 0,5)	14
11-2005 La Matelle	Herbier à <i>Zostera noltii</i>	1033 (± 187)	1,0 (± 0,3)	23
05-2006 La Matelle	Herbier à <i>Zostera noltii</i>	567 (± 69)	4,2 (± 2,3)	12
04-2002 La Matelle	Sédiments nus	789 (± 178)	3,0 (± 1,5)	37
04-2005 La Matelle	Sédiments nus nettoyés	786 (± 70)	5,5 (± 1,0)	32
11-2005 La Matelle	Sédiments nus nettoyés	3556 (± 318)	2,5 (± 0,3)	56
05-2006 La Matelle	Sédiments nus nettoyés	1075 (± 109)	3,5 (± 0,9)	41

Tableau IV : Synthèse des paramètres biocénotiques du Banc de la Matelle, avant travaux (avril 2002 ou octobre 2004) et après travaux (avril et novembre 2005, mai 2006) (l'erreur standard est précisée entre parenthèses).

### 4.2. Impact des travaux sur les peuplements benthiques et leurs prédateurs, zone de biocompensation

Le suivi *a posteriori* des travaux concerne d'une part le devenir de l'herbier à *Zostera marina* détruit par les travaux et d'autre part l'évolution d'une zone potentielle de biocompensation, suite aux destructions de l'herbier à *Zostera noltii* du site de la Dispute (de Montaudouin et al., 2002b; de Montaudouin, 2003).

#### 4.2.1. Critères d'évaluation

Les critères d'appréciation sont très variés, et seront repris pour chaque zone sous forme d'un tableau (**Tableau 3**) :

- La nature des travaux (qui dans ce cas est soit du nettoyage soit du clapage), la superficie directement affectée, le calendrier d'exécution et la date de l'élaboration de l'état initial sont rappelés.
- Les modifications sédimentaires sont précisées, en mentionnant l'apparition d'herbiers (facteur positif pour l'écosystème) ou l'accumulation d'algues (facteur plutôt négatif).
- Les abondances des peuplements sont rappelées par groupe zoologique et sont comparées à l'état initial. Cette comparaison est faite par deux types de test statistique sur des données  $\log(x+1)$ -transformées : soit par une Analyse de Variance à un facteur (année) s'il y a homogénéité des variances (test de Cochran), soit par le test de Kolmogorov-Smirnov dans le cas contraire. 'ns', signifie l'absence de différence significative avec un risque de 5 % de se tromper, '\*' signifie une différence significative avec un risque de 5 % de se tromper, '\*\*' signifie une différence significative avec un risque de 1 % de se tromper, et '\*\*\*' signifie une différence significative avec un risque de 0,1 % de se tromper.
- Les biomasses sont traitées comme les abondances. Elles serviront à estimer les pertes en biomasse animale et les répercussions sur les réseaux trophiques supérieurs (production des prédateurs) calculées selon la méthode décrite dans Sautour et al. (2000) et Montaudouin et Raigné (2001).
- L'évolution de la diversité est analysée au travers la richesse spécifique et les résultats des analyses des correspondances et dendrogrammes.
- L'apparition d'espèces exotiques (comme les crépidules) est recherchée.

- Enfin un avis est émis sur l'état de la restauration de l'environnement.

Par ailleurs, les caractères orange soulignent les paramètres encore éloignés des conditions initiales, tandis que les caractères bleus signifient que la restauration (ou l'objectif à atteindre) est (presque) atteinte pour un paramètre donné.

#### 4.2.2. Herbier à *Zostera marina*

### Herbier à *Z. marina*

<b>TRAVAUX</b>	Type de travaux	Clapage
	Superficie travaux (m <sup>2</sup> )	8 000
	Période des travaux	Janvier-Mars 2005
	Etat initial	oct-04
	Dernière expertise	Mai 2006
<b>SEDIMENTS</b>	Médiane (µm)	200 µm
	Macroalgues	
	Herbiers	Détruit
<b>ABONDANCE PEUPEMENTS</b>	Teneur en matière organique (%)	1,1
	Impact sur les annélides	3672->1283->2156->594 ind. m <sup>-2</sup> , *
	Impact sur les mollusques	217->67->444->58 ind. m <sup>-2</sup> , ns
	Impact sur les crustacés	1511->394->494->56 ind. m <sup>-2</sup> , *
<b>BIOMASSE PEUPEMENTS</b>	Impact sur la faune totale	5683->1806->3367->736 ind. m <sup>-2</sup> , *
	Impact sur les annélides	5,08->2,65->1,38->0,51 gpssc m <sup>-2</sup> , ***
	Impact sur les mollusques	3,16->1,72->2,40->2,24 gpssc m <sup>-2</sup> , ns
	Impact sur les crustacés	1,06->10,82->4,19->2,49 gpssc m <sup>-2</sup> , ns
	Impact sur la faune totale	9,45->17,14->9,27->5,27 gpssc m <sup>-2</sup> , *
<b>DIVERSITE</b>	Perte biomasse (kgPSSC)	33
	Perte biomasse (kgC)	16.72
	Perte production secondaire annuelle (kgC an <sup>-1</sup> )	41.8
	Perte production prédateurs annuelle (kgC an-1)	6
	Perte production prédateurs annuelle (tPF an-1)	0.1
	Impact sur la faune totale	94->43 espèces
	Similarité des communautés (AFC et mégafaune)	Non
Apparition espèces exotiques	Crépidules	
<b>RESTAURATION</b>		<b>NON</b>

Tableau V : Synthèse des éléments pris en compte pour estimer l'état de restauration du site. Les valeurs sont comparées : oct2004 -> avr2005 -> nov2005 -> mai2006. Les caractères orange soulignent les paramètres encore éloignés des conditions initiales ou d'un état d'équilibre, tandis que les caractères bleus signifient que la restauration est (presque) atteinte pour un paramètre donné. Les comparaisons statistiques concernent octobre 2004 (avant travaux) et mai 2006 (dernière expertise). 'ns' signifie aucune différence significative avec un risque de 5 % de se tromper, '\*\*' signifie une différence significative avec 5% de risque de se tromper, '\*\*\*' signifie une différence significative avec 1% de risque de se tromper, '\*\*\*\*' signifie une différence significative avec 0,1% de risque de se tromper.

L'herbier de la pointe ouest de La Matelle avait donc été détruit malgré nos recommandations (de Montaudouin et al., 2002a). Il s'en est suivi une modification importante des peuplements

avec surtout une perte de la mégafaune vagile inféodée à cet habitat. Etant donnée la faible surface concernée (0,8 ha), la perte écologique affecte plus la diversité que le réseau trophique (peu de perte de biomasse du fait de la recolonisation par des espèces opportunistes) (Tableau V). La dernière campagne de mai 2006 a cependant permis d'observer quelques hippocampes et quelques touffes vivantes d'herbier.

Par ailleurs, la zone était en 2005 parsemée de crépidules, une espèce introduite qui était présente dans les sites d'origine des sédiments clapés, c'est-à-dire les chenaux entourant le banc de la Matelle (de Montaudouin et al., 2001a; de Montaudouin et al., 2005). Cette installation se confirme. Etant donné le caractère potentiellement invasif de cette espèce (Blanchard, 1997; de Montaudouin et al., 2001b), il sera nécessaire de suivre son évolution sur ce site.

#### **4.2.3. Zone de biocompensation pour l'herbier à *Zostera noltii***

Dans le cadre d'une mesure de biocompensation faisant suite à la destruction d'herbiers à *Zostera noltii* pour creuser une souille d'enfouissement des déchets ostréicoles (huîtres exclusivement), il était prévu de préserver une zone de 4 ha (de Montaudouin et al., 2002b), puis de 14 ha (de Montaudouin, 2003) au sein de zones nettoyées. La Matelle étant actuellement la seule zone nettoyée efficacement, un suivi des zones non re-cadastrées a débuté. La comparaison est faite entre les prélèvements des stations M1 à M4 du printemps 2006 et l'herbier de la Matelle échantillonné en 2002 (Tableau VI).

## Biocompensation

<b>TRAVAUX</b>	Type de travaux Superficie travaux (m <sup>2</sup> ) Période des travaux Etat initial Dernière expertise	Clapage 140 000 Janvier-Mars 2005 avr-02 Mai 2006
<b>SEDIMENTS</b>	Médiane (µm) Macroalgues Herbiers Teneur en matière organique (%)	150-170 µm  Aucun 1,5-3,1
<b>ABONDANCE PEUPELEMENTS</b>	Impact sur les annélides Impact sur les mollusques Impact sur les crustacés Impact sur la faune totale	1322->492->1211->594 ind. m <sup>-2</sup> , ns 67->11->78->44 ind. m <sup>-2</sup> , ns 56 -> 281->2267->431 ind. m <sup>-2</sup> , * 1478 ->786->3556->1075 ind. m <sup>-2</sup> , ns
<b>BIOMASSE PEUPELEMENTS</b>	Impact sur les annélides Impact sur les mollusques Impact sur les crustacés Impact sur la faune totale	1,73->4,23->1,43->2,74 gpssc m <sup>-2</sup> , ns 2,37->1,16->0,33->0,48 gpssc m <sup>-2</sup> , ns 0,01->0,14->0,70->0,25 gpssc m <sup>-2</sup> , ns 4,54->5,53->2,50->3,47 gpssc m <sup>-2</sup> , ns
	Perte biomasse (kgPSSC) Perte biomasse (kgC) Perte production secondaire annuelle (kgC an <sup>-1</sup> ) Perte production prédateurs annuelle (kgC an-1) Perte production prédateurs annuelle (tPF an-1)	150 74.9 187.25 28 0.4
<b>DIVERSITE</b>	Impact sur la faune totale Similarité des communautés (AFC et mégafaune) Apparition espèces exotiques	20->32->56->41 espèces Partielle Non
<b>BIOCOMPENSATION</b>		<b>PARTIELLE</b>

Tableau VI : Synthèse des éléments pris en compte pour estimer l'état de restauration du site. Les valeurs sont comparées dans le cadre d'une éventuelle biocompensation : avril 2002 (station 166) -> avril 2005 (stations M1 à M4) -> novembre 2005 (stations M1 à M4) -> mai 2006 (stations M1 à M4). Les caractères orange soulignent les paramètres encore éloignés des conditions initiales ou d'un état d'équilibre, tandis que les caractères bleus signifient que la restauration est (presque) atteinte pour un paramètre donné. Les comparaisons statistiques concernent avril 2002 (avant travaux, station 166) et mai 2006 (dernière expertise, stations M1 à M4). 'ns' signifie aucune différence significative avec un risque de 5 % de se tromper, '\*' signifie une différence significative avec 5% de risque de se tromper.

L'herbier n'a pas repoussé et nous pouvons donc estimer pour l'instant que les conditions de biocompensation ne sont pas remplies. Cependant, il apparaît que les peuplements benthiques des estrans nus et couverts d'herbier de la Matelle diffèrent peu, aussi bien quantitativement que qualitativement. Cela est dû au caractère peu structurant de l'herbier de la Matelle, sans doute du fait de la faible densité végétale (Blanchet et al., 2004) et/ou du niveau hypsométrique élevé (Cottet et al., 2006). Comme évoqué en 2005 (de Montaudouin et al., 2005), il faudra envisager la possibilité que la Matelle ne soit pas un site approprié à la biocompensation, son herbier naturel étant déjà de faible qualité (Station 166).

## **5. Conclusion générale**

**L’herbier de grande zostère de la pointe occidentale de la Matelle, dans l’ancien chenal d’accès, avait donc été détruit malgré nos recommandations de préserver cet habitat particulièrement riche et sensible. Aujourd’hui, la recolonisation du site par l’herbier n’apparaît pas, même si quelques pieds apparaissent (vestige ou re-pousse ?). Par ailleurs, cette zone est parsemée de crépidules, espèce proliférante dont il faudra suivre la population locale.**

**La zone intertidale est pour l’instant composée de sables nus avec des coquilles d’huîtres éparses. Cette zone est déjà colonisée par une faune opportuniste (annélides et amphipodes). Aucune colonisation par l’herbier à *Zostera noltii* n’est encore observable. L’herbier naturel de la partie orientale de la Matelle apparaissant de toute manière ‘pauvre’, il se confirme que la zone de biocompensation a peu de chance de se situer sur ce banc et devrait être recherchée ailleurs. En effet, l’herbier détruit de la Dispute était, lui, un herbier tout à fait fonctionnel.**

**Nous recommandons donc le maintien du suivi scientifique de cette zone.**

## 6. Références bibliographiques

- Blanchard, M., 1997. Spread of the slipper limpet *Crepidula fornicata* (L. 1758) in Europe. Current state and consequences. *Scientia Marina*, **61**, 109-118.
- Blanchet, H., 2004. *Structure et fonctionnement des peuplements benthiques du Bassin d'Arcachon*. Thèse de doctorat, Université Bordeaux 1.
- Blanchet, H., de Montaudouin, X., Lucas, A. & Chardy, P., 2004. Heterogeneity of macrozoobenthic assemblages within a *Zostera noltii* seagrass bed: diversity, abundance, biomass and structuring factors. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, **61**, 111-123.
- Blanchet, H., de Montaudouin, X., Chardy, P. & Bachelet, G., 2005. Structuring factors and recent changes in subtidal macrozoobenthic communities of a coastal lagoon, Arcachon Bay (France). *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, **64**, 561-576.
- Cottet, M., de Montaudouin, X., Blanchet, H. & Lebleu, P., 2006. *Spartina anglica* eradication experiment and *in situ* monitoring assess structuring strength of habitat complexity on marine macrofauna at high tidal level. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, sous presse.
- de Montaudouin, X., 2003. Réflexions complémentaires au rapport sur l'agrandissement de la souille de Dispute. *Laboratoire d'Océanographie Biologique - Syndicat Intercommunal du Bassin d'Arcachon*. 1-5 pp.
- de Montaudouin, X., Blanchet, H. & Lebleu, P., 2002a. Nettoyage des parcs ostréicoles du Banc de la Matelle : état initial des communautés benthiques, impact. *Laboratoire d'Océanographie Biologique - Syndicat Intercommunal du Bassin d'Arcachon*. 1-42 pp.
- de Montaudouin, X., Cottet, M. & Lebleu, P., 2005. Nettoyage des parcs ostréicoles du Banc de la Matelle : étude d'impact après travaux. *Laboratoire d'Océanographie Biologique - Syndicat Mixte du Bassin d'Arcachon*. 1-31 pp.
- de Montaudouin, X., Labarraque, D., Giraud, K. & Bachelet, G., 2001a. Why does the introduced gastropod *Crepidula fornicata* fail to invade Arcachon Bay (France)? *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, **81**, 97-104.
- de Montaudouin, X., Labarraque, D., Giraud, K. & Bachelet, G., 2001b. La crépidule *Crepidula fornicata* dans le Bassin d'Arcachon : caractérisation du stock. In VIIe Colloque International d'Océanographie du Golfe de Gascogne, Biarritz (France) (ed. J. d'Elbée and P. Prouzet), pp. 321-326. Ifremer.
- de Montaudouin, X., Blanchet, H., Lebleu, P., Escaravage, C. & Mercier, N., 2002b. Agrandissement de la souille de Dispute : état initial des communautés benthiques, impact. *Laboratoire d'Océanographie Biologique - Syndicat Intercommunal du Bassin d'Arcachon*. 1-19 pp.
- Sautour, B., de Montaudouin, X. & Bachelet, G., 2000. Projet Médoc - Etat initial des communautés planctoniques et benthiques dans l'anse de la Chambrette. *Laboratoire d'Océanographie Biologique*. 1-39 pp.

7. Annexe 1 :Prélèvements à la benne Eckman : abondance spécifique moyenne par site (ind m<sup>-2</sup>), biomasse (gPSSC m<sup>-2</sup>), richesse spécifique.

DATE: 10/11/2005  
 STATION: 189  
 LATITUDE PROF.:  
 LONGITUDE  
 REPERE  
 Surface: 0.0225 Benne Eckman

ABONDANCES	Par benne				Moy (m <sup>2</sup> )	ES (m <sup>2</sup> )
	#a	#b	#c	#d		
189						
<b>Annélides</b>						
<i>Aonides oxycephala</i>	2	0	1	1	44.4	18.1443685
<i>Capitella capitata</i>	0	0	3	1	44.4	31.4269681
<i>Clymenura clypeata</i>	0	0	1	0	11.1	11.11111111
<i>Diopatra neapolitana</i>	0	0	1	1	22.2	12.830006
<i>Eteone picta</i>	1	0	0	0	11.1	11.11111111
<i>Euclymene collaris</i>	4	20	40	20	933.3	327.605102
<i>Euclymene oerstedii</i>	0	0	12	3	166.7	126.197963
<i>Euclymene sp.</i>	14	0	0	0	155.6	155.555556
<i>Eunice vitatta</i>	0	0	0	1	11.1	11.11111111
<i>Glycera sp.</i>	3	2	2	5	133.3	31.4269681
<i>Heteromastus filiformis</i>	4	2	13	14	366.7	136.233883
<i>Notomastus latericeus</i>	2	1	2	4	100.0	27.9623498
<i>Owenia fusiformis</i>	0	0	3	0	33.3	33.33333333
<i>Paradoneis armata</i>	0	3	2	0	55.6	33.33333333
<i>Pectinaria koreni</i>	0	1	0	0	11.1	11.11111111
<i>Phyllodoce mucosa</i>	1	0	1	0	22.2	12.830006
<i>Platynereis dumerilii</i>	6	0	1	1	88.9	60.1780623
<i>Poecilochaetus serpens</i>	0	4	21	7	355.6	202.860206
<i>Polycirrus sp.</i>	1	0	1	0	22.2	12.830006
<i>Prinospio malmgreni</i>	12	6	13	8	433.3	73.4230652
<i>Pseudopolydora sp.</i>	0	0	2	0	22.2	22.22222222
<i>Scoloplos amiger</i>	0	2	2	2	66.7	22.22222222
<i>Spio decoratus</i>	0	1	1	3	55.6	27.9623498
<i>Tharyx marioni</i>	0	1	0	2	33.3	21.276158
<i>Tubificoides benedeni</i>	0	0	0	1	11.1	11.11111111
<b>Mollusques</b>						
<i>Abra alba</i>	0	0	0	1	11.1	11.11111111
<i>Abra ovata</i>	0	3	0	0	33.3	33.33333333
<i>Abra sp.</i>	0	0	1	0	11.1	11.11111111
<i>Crepidula fornicata</i>	2	0	0	0	22.2	22.22222222
<i>Loripes lacteus</i>	0	1	0	0	11.1	11.11111111
<i>Macra glauca</i>	0	0	0	1	11.1	11.11111111
<i>Nassarius incrassatus</i>	0	0	4	0	44.4	44.44444444
<i>Nassarius reticulatus</i>	2	4	1	4	122.2	33.33333333
<i>Paphia aurea</i>	1	0	3	1	55.6	27.9623498
<i>Ruditapes philippinarum</i>	0	1	0	0	11.1	11.11111111
<i>Solen marginatus</i>	0	0	2	0	22.2	22.22222222
<i>Tellina tenuis</i>	0	2	0	0	22.2	22.22222222
<b>Crustacés</b>						
<i>Abludomelita obtusata</i>	2	0	0	0	22.2	22.22222222
Aoridae sp.	0	0	0	4	44.4	44.44444444
<i>Ampelisca brevicornis</i>	1	2	2	0	55.6	21.276158
Amphipode sp.	0	1	0	0	11.1	11.11111111
<i>Dexamine spinosa</i>	2	1	0	0	33.3	21.276158
<i>Diastylis rugosa</i>	1	0	0	0	11.1	11.11111111
<i>Macropodia rostrata</i>	0	0	2	0	22.2	22.22222222
Melitidae sp.	1	0	0	0	11.1	11.11111111
<i>Microdeutopus gryllotalpa</i>	6	0	1	0	77.8	63.8284739

<i>Pisa armata</i>	0	0	1	0	11.1	11.1111111
<i>Phtisica marina</i>	1	0	1	0	22.2	12.830006
<i>Zeuxo holdichi</i>	5	0	1	5	122.2	58.4434587
<b>Echinodermes</b>						
<i>Ophiura ophiura</i>	6	1	0	1	88.9	60.1780623
<i>Psammechinus milliaris</i>	0	1	0	0	11.1	11.1111111
<b>Divers</b>						
<i>Anemone sp.</i>	0	0	0	1	11.1	11.1111111
<i>Cireus pedunculatus</i>	1	0	0	0	11.1	11.1111111
Larve dolichopodidae	1	0	0	0	11.1	11.1111111
<i>Lepidogaster microcephalus</i>	1	2	0	0	33.3	21.276158
<i>Myriochele oculata</i>	0	0	0	7	77.8	77.7777778
Némerte	1	0	2	0	33.3	21.276158
<i>Phoronis psammophila</i>	0	0	2	0	22.2	22.2222222
Phoronidien	6	0	0	0	66.7	66.6666667

<b>ANNELIDES</b>	<b>50</b>	<b>43</b>	<b>122</b>	<b>74</b>	<b>3211.1</b>	<b>793.880919</b>
<b>MOLLUSQUES</b>	<b>5</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>7</b>	<b>377.8</b>	<b>66.6666667</b>
<b>CRUSTACES</b>	<b>19</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>444.4</b>	<b>141.712048</b>
<b>ECHINODERMES</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>100.0</b>	<b>58.4434587</b>
<b>DIVERS</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>266.7</b>	<b>81.1440826</b>
<b>TOTAL</b>	<b>90</b>	<b>62</b>	<b>145</b>	<b>99</b>	<b>4400.0</b>	<b>766.2</b>

<b>BIOMASSE (ppsc)</b>						
Annélides	0.050324	0.02958	0.0127	0.09643	2.1004	0.80473179
Mollusques	0.043234	0.135083	0.03068	0.01701	2.5112	1.18823456
Crustacés	0.003144	0.001419	0.69092	0.00126	7.7415	7.65534574
Echinodermes	0.0006	0.1593	0.0002	0.0001	1.7800	1.76667319
Divers	0.03485	0.0296	0.0023	0.00057	0.7480	0.39822639
<b>TOTAL</b>	<b>0.132152</b>	<b>0.354982</b>	<b>0.7368</b>	<b>0.11537</b>	<b>14.88</b>	<b>6.43</b>

<b>RICHESSSE SPECIFIQUE</b>					
Annélides	11	11	19	16	25
Mollusques	3	5	5	4	12
Crustacés	8	3	6	2	12
Echinodermes	1	2	0	1	2
Divers	5	1	2	2	8
<b>TOTAL</b>	<b>28</b>	<b>22</b>	<b>32</b>	<b>25</b>	<b>59</b>

DATE: 10/11/2005  
 STATION: 189bis  
 LATITUDE PROF.:  
 LONGITUDE  
 REPERE  
 Surface: 0.0225 Benne Eckman

ABONDANCES	Par benne				Moy (m <sup>2</sup> )	ES (m <sup>2</sup> )
	#a	#b	#c	#d		
<b>Annélides</b>						
<i>Clymenura clypeata</i>	2	1	5	0	88.9	48.0054867
<i>Clymenura sp.</i>	0	2	0	0	22.2	22.2222222
<i>Euclymene collaris</i>	1	2	0	2	55.6	21.276158
<i>Euclymene sp.</i>	0	0	4	3	77.8	45.8122847
<i>Exogone sp.</i>	1	0	2	0	33.3	21.276158
<i>Glycera sp.</i>	0	0	1	0	11.1	11.1111111
<i>Heteromastus filiformis</i>	0	1	0	2	33.3	21.276158
<i>Notomastus latericeus</i>	2	0	0	0	22.2	22.2222222
<i>Owenia fusiformis</i>	0	0	1	0	11.1	11.1111111
<i>Phyllodoce sp.</i>	1	0	0	0	11.1	11.1111111
<i>Platynereis dumerilii</i>	4	1	0	0	55.6	42.0659877
<i>Poecilochaetus serpens</i>	1	3	0	17	233.3	176.266726
<i>Polycirrus sp.</i>	3	0	0	1	44.4	31.4269681
<i>Prinospio malmgreni</i>	2	1	2	0	55.6	21.276158
<i>Spio decoratus</i>	6	1	12	7	288.9	100.20555
<i>Tubificoides benedeni</i>	1	0	0	0	11.1	11.1111111
<b>Mollusques</b>						
<i>Crepidula fornicata</i>	1	0	0	0	11.1	11.1111111
<i>Gibbula magus</i>	0	1	0	0	11.1	11.1111111
<i>Nassarius reticulatus</i>	0	0	3	0	33.3	33.3333333
<i>Paphia aurea</i>	0	2	0	0	22.2	22.2222222
Polyplacophore	1	0	0	0	11.1	11.1111111
<i>Ruditapes decussatus</i>	1	0	0	0	11.1	11.1111111
<i>Ruditapes philippinarum</i>	2	1	0	1	44.4	18.1443685
<i>Tellina tenuis</i>	2	17	0	13	355.6	184.145228
<i>Venerupis pullastra</i>	0	1	0	0	11.1	11.1111111
<b>Crustacés</b>						
<i>Ampelisca brevicornis</i>	0	1	0	1	22.2	12.830006
<i>Amphipode sp.</i>	1	0	0	0	11.1	11.1111111
<i>Apherusa ovalipes</i>	4	1	0	1	66.7	38.4900179
<i>Atylus swammerdami</i>	2	0	0	0	22.2	22.2222222
<i>Diogenes pugilator</i>	0	1	0	0	11.1	11.1111111
<i>Lekanosphaeroma sp.</i>	4	0	0	0	44.4	44.4444444
<i>Leucothoe incisa</i>	1	1	3	0	55.6	27.9623498
<i>Macropodia rostrata</i>	1	2	0	0	33.3	21.276158
<i>Melita palmata</i>	4	0	0	0	44.4	44.4444444
<i>Microdeutopus gryllotalpa</i>	0	1	0	0	11.1	11.1111111
<i>Periculodes longimanus</i>	1	0	0	1	22.2	12.830006
<i>Phtisica marina</i>	4	0	0	0	44.4	44.4444444
<i>Siphonoecetes sp.</i>	0	1	0	1	22.2	12.830006
<i>Zeuxo holdichi</i>	7	2	2	1	133.3	60.1780623
<b>Echinodermes</b>						
<i>Ophiura ophiura</i>	2	4	0	0	66.7	42.5523159
<b>Divers</b>						
Némerte	1	6	1	0	88.9	60.1780623
Phoronidien	0	0	1	1	22.2	12.830006

ANNELIDES	24	12	27	32	1055.6	188.888889
MOLLUSQUES	7	22	3	14	511.1	185.481245
CRUSTACES	29	10	5	5	544.4	253.615827
ECHINODERMES	2	4	0	0	66.7	42.5523159
DIVERS	1	6	2	1	111.1	52.8994698
<b>TOTAL</b>	<b>63</b>	<b>54</b>	<b>37</b>	<b>52</b>	<b>2288.9</b>	<b>239.7</b>

<b>BIOMASSE (ppsc)</b>						
Annélides	0.022345	0.009426	0.01309	0.01473	0.6621	0.12083298
Mollusques	0.019671	0.10422	0.07863	0.00346	2.2886	1.06083575
Crustacés	0.019096	0.036352	0.00046	0.00119	0.6345	0.37899519
Echinodermes	0.0002	0.0004	0	0	0.0067	0.00425523
Divers	0.0005	0.003	0.00115	0.00065	0.0589	0.02557165
<b>TOTAL</b>	<b>0.061812</b>	<b>0.153398</b>	<b>0.09333</b>	<b>0.02002</b>	<b>3.65</b>	<b>1.25</b>

<b>RICHESSSE SPECIFIQUE</b>					
Annélides	11	8	7	6	16
Mollusques	5	5	1	2	9
Crustacés	10	8	2	5	14
Echinodermes	1	1	0	0	1
Divers	1	1	2	1	2
<b>TOTAL</b>	<b>28</b>	<b>23</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>42</b>

DATE: 09/05/2006  
 STATION: **Mat 189**  
 LATITUDE: voir GPS  
 LONGITUDE: voir GPS  
 REPERE: PROF 4,90 m  
 BIOTOPE: HEURE 15h45  
 Surface: 0.0225 Benne Eckman

ABONDANCES	Par benne				Moy (m <sup>2</sup> )	ES (m <sup>2</sup> )
	#a	#b	#c	#d		
<b>Annélides</b>						
Aonides oxycephala	0	0	0	2	22.2222	22.222222
Clymenura clypeata	1	0	0	0	11.1111	11.111111
Euclymene collaris	0	0	0	3	33.3333	33.333333
Heteromastus filiformis	2	0	5	2	100.0000	45.8122847
Myriochele oculata	0	0	0	1	11.1111	11.111111
Notomastus latericeus	0	0	0	1	11.1111	11.111111
Oligochaeta	0	0	0	2	22.2222	22.222222
Paradoneis armata	3	0	3	1	77.7778	33.333333
Phylo foetida	0	0	1	0	11.1111	11.111111
Platynereis dumerilii	0	0	3	0	33.3333	33.333333
Poecilochaetus serpens	0	0	4	1	55.5556	42.0659877
Prionospio malmgreni	0	0	0	2	22.2222	22.222222
<b>Mollusques</b>						
Bittium reticulatum	0	0	1	0	11.1111	11.111111
Cyclope neritea	0	1	0	0	11.1111	11.111111
<b>Crustacés</b>						
Apherusa ovalipes	0	0	2	0	22.2	22.222222
Apeudes latreilli	2	0	0	0	22.2	22.222222
Pagurus bernhardus	0	1	0	0	11.1	11.111111
Pisa armata	0	0	1	0	11.1	11.111111
<b>Echinodermes</b>						
<b>Divers</b>						
Nemertinea	0	0	1	2	33.3	21.276158
Phoronis psammophila	1	0	1	0	22.2	12.830006

ANNELIDES	6	0	16	15	411.1	169.60375
MOLLUSQUES	0	1	1	0	22.2	12.830006
CRUSTACES	2	1	3	0	66.7	28.6887655
ECHINODERMES	0	0	0	0	0.0	0
DIVERS	1	0	2	2	55.6	21.276158
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>22</b>	<b>17</b>	<b>555.6</b>	<b>195.8</b>

<b>BIOMASSE (ppsc)</b>						
Annélides	0.010101	0	0.00832	0.007	0.2824	0.09829374
Mollusques (hors huîtres)	0	0.02542	0.00528	0	0.3411	0.26859672
Crustacés	0.000192	0.0297	0.41733	0	4.9691	4.53690086
Echinodermes	0	0	0	0	0.0000	0
Divers	0.00065	0	0.00115	0.001	0.0311	0.01136741
<b>TOTAL</b>	<b>0.010943</b>	<b>0.05512</b>	<b>0.43208</b>	<b>0.008</b>	<b>5.62</b>	<b>4.55</b>

<b>RICHESSSE SPECIFIQUE</b>						
Annélides	3	0	5	9	12	3.77491722
Mollusques	0	1	1	0	2	0.57735027
Crustacés	1	1	2	0	4	0.81649658
Echinodermes	0	0	0	0	0	0
Divers	1	0	2	1	2	0.81649658
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>3.9</b>

DATE: 09/05/2006  
 STATION: Mat 189 bis  
 LATITUDE voir GPS  
 LONGITUDE voir GPS  
 REPERE PROF 5,00 m  
 BIOTOPE HEURE 16h00  
 Surface: 0.0225 Benne Eckman

ABONDANCES	Par benne				Moy (m <sup>2</sup> )	ES (m <sup>2</sup> )
	#a	#b	#c	#d		
<b>Annélides</b>						
Aonides oxycephala	2	0	0	2	44.4444	25.660012
Capitella capitata	1	1	0	0	22.2222	12.830006
Clymenura clypeata	0	0	0	3	33.3333	33.3333333
Euclymene collaris	3	0	0	0	33.3333	33.3333333
Heteromastus filiformis	4	0	0	1	55.5556	42.0659877
Megaloma vesiculosum	1	0	0	0	11.1111	11.1111111
Nereidae	1	0	0	0	11.1111	11.1111111
Notomastus latericeus	3	0	1	4	88.8889	40.5720413
Oligochaeta	5	0	2	0	77.7778	52.5090625
Owenia fusiformis	1	0	1	0	22.2222	12.830006
Paradoneis armata	4	0	0	1	55.5556	42.0659877
Prionospio malmgreni	7	0	6	13	288.8889	118.286811
Scoloplos armiger	0	1	0	2	33.3333	21.276158
<b>Mollusques</b>						
Nassarius reticulatus	1	1	1	1	44.4444	0
<b>Crustacés</b>						
Ampelisca brevicornis	0	0	1	1	22.2	12.830006
Apherusa ovalipes	0	0	0	1	11.1	11.1111111
Urothoe pulchella	0	1	0	0	11.1	11.1111111
<b>Echinodermes</b>						
<b>Divers</b>						
Nemertinea	3	1	0	1	55.6	27.9623498
Phoronis psammophila	1	0	0	0	11.1	11.1111111

ANNELIDES	32	2	10	26	777.8	308.720978
MOLLUSQUES	1	1	1	1	44.4	0
CRUSTACES	0	1	1	2	44.4	18.1443685
ECHINODERMES	0	0	0	0	0.0	0
DIVERS	4	1	0	1	66.7	38.4900179
<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>5</b>	<b>12</b>	<b>30</b>	<b>933.3</b>	<b>333.1</b>

<b>BIOMASSE (ppsc)</b>						
Annélides	0.025733	0.00114	0.00557	0.03322	0.7295	0.34431964
Mollusques (hors huîtres)	0.104797	0.1048	0.08584	0.07718	4.1402	0.3088798
Crustacés	0	0.0005	0.0004	0.00057	0.0163	0.00563646
Echinodermes	0	0	0	0	0.0000	0
Divers	0.00215	0.0005	0	0.0005	0.0350	0.02085369
<b>TOTAL</b>	<b>0.13268</b>	<b>0.10693</b>	<b>0.09181</b>	<b>0.11147</b>	<b>4.92</b>	<b>0.38</b>

<b>RICHESSSE SPECIFIQUE</b>						
Annélides	11	2	4	7	13	3.91578004
Mollusques	1	1	1	1	1	0
Crustacés	0	1	1	2	3	0.81649658
Echinodermes	0	0	0	0	0	0
Divers	2	1	0	1	2	0.81649658
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>11</b>	<b>19</b>	<b>4.2</b>

DATE: 18/11/2005  
 STATION: M1  
 LATITUDE PROF.:  
 LONGITUDE  
 REPERE  
 BIOTOPE  
 Surface: 0.0225 Benne Eckman

ABONDANCES	Par benne				Moy (m <sup>2</sup> )	ES (m <sup>2</sup> )
	#a	#b	#c	#d		
<b>Annélides</b>						
<i>Aonides oxycephala</i>	2	0	0	0	22.2222	22.2222222
<i>Clymenura clypeata</i>	1	1	1	3	66.6667	22.2222222
<i>Eteone foliosa</i>	0	0	1	0	11.1111	11.1111111
<i>Euclymene collaris</i>	2	6	0	0	88.8889	62.8539361
<i>Euclymene oerstedii</i>	0	4	1	8	144.4444	79.8661432
<i>Euclymene sp.</i>	6	9	12	16	477.7778	94.9333749
<i>Eunice vittata</i>	0	0	1	0	11.1111	11.1111111
<i>Glycera sp.</i>	1	4	2	2	100.0000	27.9623498
<i>Heteromastus filiformis</i>	0	9	2	0	122.2222	94.9333749
<i>Nephtys hombergii</i>	1	0	2	2	55.5556	21.276158
<i>Notomastus latericeus</i>	2	0	0	3	55.5556	33.3333333
<i>Owenia fusiformis</i>	0	0	2	1	33.3333	21.276158
<i>Poecilochaetus serpens</i>	4	1	0	2	77.7778	37.9516695
<i>Prionospio malmgreni</i>	0	1	3	0	44.4444	31.4269681
<i>Phylo foetida</i>	2	0	0	1	33.3	21.276158
<i>Polycirrus sp.</i>	0	1	0	0	11.1	11.1111111
<i>Pseudopolydora pulchra</i>	0	1	0	1	22.2	12.830006
<i>Scolecopsis cantabra</i>	0	0	0	1	11.1	11.1111111
<i>Scoloplos armiger</i>	1	3	3	4	122.2222	27.9623498
<i>Tharyx marioni</i>	0	7	1	3	122.2222	68.793243
<b>Mollusques</b>						
<i>Loripes lacteus</i>	1	1	1	0	33.3333	11.1111111
<i>Nassarius reticulatus</i>	1	0	1	0	22.2222	12.830006
<i>Paphia aurea</i>	0	0	1	0	11.1111	11.1111111
<i>Polyplacophore</i>	0	0	1	0	11.1111	11.1111111
<i>Ruditapes philippinarum</i>	0	0	0	0	0.0000	0
<b>Crustacés</b>						
<i>Ampelisca brevicornis</i>	47	23	35	27	1466.7	235.177894
<i>Hippolite sp.</i>	0	0	1	0	11.1	11.1111111
<i>Leucothoe incisa</i>	0	1	0	0	11.1	11.1111111
<i>Siphonoecetes sabatieri</i>	1	0	1	3	55.6	27.9623498
<i>Zeuxo holdichii</i>	0	0	1	0	11.1	11.1111111
<b>Echinodermes</b>						
<b>Divers</b>						
<i>Anemone sp.</i>	0	0	1	0	11.1	11.1111111
Nemerte	0	0	1	0	11.1	11.1111111
Phoronidiens	0	2	10	0	133.3	105.79894
<b>ANNELIDES</b>	<b>22</b>	<b>47</b>	<b>31</b>	<b>47</b>	<b>1633.3</b>	<b>275.397207</b>
<b>MOLLUSQUES</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>77.8</b>	<b>37.9516695</b>
<b>CRUSTACES</b>	<b>48</b>	<b>24</b>	<b>38</b>	<b>30</b>	<b>1555.6</b>	<b>230.940108</b>
<b>ECHINODERMES</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0.0</b>	<b>0</b>
<b>DIVERS</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>155.6</b>	<b>127.656948</b>
<b>TOTAL</b>	<b>72</b>	<b>74</b>	<b>85</b>	<b>77</b>	<b>3422.2</b>	<b>127.0</b>

<b>BIOMASSE (ppsc)</b>						
Annélides	0.024742	0.02888	0.05647	0.03396	1.6005	0.31442414
Mollusques (hors huîtres)	0.01481	0.006	0.05869	0	0.8833	0.5906869
Crustacés	0.018998	0.00928	0.0146	0.01147	0.6038	0.09373985
Echinodermes	0	0	0	0	0.0000	0
Divers	0	0.0013	0.00113	0	0.0269	0.01563719
<b>TOTAL</b>	<b>0.05855</b>	<b>0.04545</b>	<b>0.13088</b>	<b>0.04543</b>	<b>3.11</b>	<b>0.91</b>

<b>RICHESSSE SPECIFIQUE</b>						
Annélides	10	12	12	13	20	1.25830574
Mollusques	2	1	4	0	4	1.70782513
Crustacés	2	2	4	2	5	1
Echinodermes	0	0	0	0	0	0
Divers	0	1	3	0	3	1.41421356
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>23</b>	<b>15</b>	<b>32</b>	<b>4.1</b>

DATE: 18/11/2005  
 STATION: M2  
 LATITUDE  
 LONGITUDE PROF.:  
 REPERE  
 BIOTOPE  
 Surface: 0.0225 Benne Eckman

ABONDANCES	Par benne				Moy (m <sup>2</sup> )	ES (m <sup>2</sup> )
	#a	#b	#c	#d		
<b>Annélides</b>						
<i>Clymenura clypeata</i>	0	1	2	0	33.3333	21.276158
<i>Glycera sp.</i>	1	1	1	0	33.3333	11.11111111
<i>Heteromastus filiformis</i>	1	1	2	6	111.1111	52.8994698
<i>Melinna palmata</i>	1	0	1	0	22.2222	12.830006
<i>Nephtys hombergii</i>	5	6	3	3	188.8889	33.3333333
<i>Prionospio malmgreni</i>	0	0	0	1	11.1111	11.11111111
<i>Pseudopolydora sp.</i>	1	4	2	3	111.1	28.6887655
<i>Pygospio elegans</i>	2	0	0	0	22.2	22.2222222
<i>Streblospio shrubsolii</i>	0	0	0	2	22.2222	22.2222222
<i>Tharyx marioni</i>	3	1	3	6	144.4444	45.8122847

<b>Mollusques</b>						
<i>Abra sp.</i>	0	1	0	0	11.1111	11.11111111
<i>Abra tenuis</i>	0	0	1	0	11.1111	11.11111111
<i>Ruditapes philippinarum</i>	0	0	1	0	11.1111	11.11111111

<b>Crustacés</b>						
Aoridae sp.	1	1	0	0	22.2	12.830006
<i>Ampelisca brevicornis</i>	23	54	34	31	1577.8	292.850332
<i>Corophium sp.</i>	2	3	0	0	55.6	33.3333333
<i>Dexamine spinosa</i>	0	1	0	0	11.1	11.11111111
<i>Melita palmata</i>	1	0	0	0	11.1	11.11111111
<i>Periculodes longimanus</i>	1	0	0	0	11.1	11.11111111
<i>Siphonoecetes sabatieri</i>	0	0	1	1	22.2	12.830006

**Echinodermes**

**Divers**

Actiniaria	0	0	0	0	0.0	0
------------	---	---	---	---	-----	---

ANNELIDES	14	14	14	21	700.0	77.7777778
MOLLUSQUES	0	1	2	0	33.3	21.276158
CRUSTACES	28	59	35	32	1711.1	310.316445
ECHINODERMES	0	0	0	0	0.0	0
DIVERS	0	0	0	0	0.0	0
<b>TOTAL</b>	<b>42</b>	<b>74</b>	<b>51</b>	<b>53</b>	<b>2444.4</b>	<b>300.9</b>

**BIOMASSE (ppsc)**

Annélides	0.129131	0.01229	0.01767	0.00796	1.8560	1.29737196
Mollusques (hors huîtres)	0	0.00051	0.00198	0	0.0277	0.02085616
Crustacés	0.010942	0.02356	0.01381	0.01261	0.6768	0.12614045
Echinodermes	0	0	0	0	0.0000	0
Divers	0	0	0	0	0.0000	0
<b>TOTAL</b>	<b>0.140073</b>	<b>0.03635</b>	<b>0.03346</b>	<b>0.02057</b>	<b>2.56</b>	<b>1.23</b>

**RICHESSSE SPECIFIQUE**

Annélides	7	6	7	6	10	0.57735027
Mollusques	0	1	2	0	3	0.95742711
Crustacés	5	4	2	2	7	1.5
Echinodermes	0	0	0	0	0	0
Divers	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>20</b>	<b>1.7</b>

DATE: 18/11/2005  
 STATION: M3  
 LATITUDE  
 LONGITUDE PROF.:  
 REPERE  
 BIOTOPE  
 Surface: 0.0225 Benne Eckman

ABONDANCES	Par benne				Moy (m <sup>2</sup> )	ES (m <sup>2</sup> )
	#a	#b	#c	#d		
<b>Annélides</b>						
<i>Clymenura clypeata</i>	2	0	2	0	44.4444	25.660012
<i>Euclymene sp.</i>	2	0	0	0	22.2222	22.2222222
<i>Heteromastus filiformis</i>	7	4	3	7	233.3333	45.8122847
<i>Melinna palmata</i>	6	0	0	1	77.7778	63.8284739
<i>Nephtys hombergii</i>	4	3	4	6	188.8889	27.9623498
<i>Oligochete sp.</i>	1	0	0	0	11.1111	11.1111111
<i>Owenia fusiformis</i>	1	0	0	0	11.1111	11.1111111
<i>Phylodoce mucosa</i>	0	1	0	0	11.1111	11.1111111
<i>Polycirrus sp.</i>	0	0	1	0	11.1	11.1111111
<i>Pseudopolydora pulchra</i>	0	0	2	0	22.2	22.2222222
<i>Pygospio elegans</i>	0	1	0	0	11.1	11.1111111
<i>Tharyx marioni</i>	1	12	2	1	177.7778	118.980581
<i>Tubificoides benedeni</i>	0	0	2	0	22.2222	22.2222222
<b>Mollusques</b>						
<i>Abra sp.</i>	0	0	0	2	22.2222	22.2222222
<i>Haminea navicula</i>	1	0	0	0	11.1111	11.1111111
<b>Crustacés</b>						
<i>Ampelisca brevicornis</i>	27	33	31	32	1366.7	58.4434587
<i>Ampioe sp.</i>	0	0	1	0	11.1	11.1111111
<i>Corophium arenarium</i>	2	0	1	0	33.3	21.276158
<i>Iphinoe trispinosa</i>	0	0	2	0	22.2	22.2222222
<i>Leucothoe incisa</i>	0	0	2	0	22.2	22.2222222
<b>Echinodermes</b>						
<b>Divers</b>						
<i>Cireus pedonculatus</i>	0	1	0	0	11.1	11.1111111

ANNELIDES	24	21	16	15	844.4	94.2809042
MOLLUSQUES	1	0	0	2	33.3	21.276158
CRUSTACES	29	33	37	32	1455.6	73.4230652
ECHINODERMES	0	0	0	0	0.0	0
DIVERS	0	1	0	0	11.1	11.1111111
<b>TOTAL</b>	<b>54</b>	<b>55</b>	<b>53</b>	<b>49</b>	<b>2344.4</b>	<b>58.4</b>

<b>BIOMASSE (ppsc)</b>						
Annélides	0.030352	0.01549	0.00992	0.01428	0.7782	0.19752577
Mollusques (hors huîtres)	0.0011	0	0	0.00045	0.0172	0.01155605
Crustacés	0.011862	0.01318	0.0157	0.01278	0.5947	0.03649989
Echinodermes	0	0	0	0	0.0000	0
Divers	0	0.01475	0	0	0.1639	0.16388889
<b>TOTAL</b>	<b>0.043314</b>	<b>0.04342</b>	<b>0.02562</b>	<b>0.02751</b>	<b>1.55</b>	<b>0.22</b>

<b>RICHESSSE SPECIFIQUE</b>						
Annélides	8	5	7	4	13	1.82574186
Mollusques	1	0	0	1	2	0.57735027
Crustacés	2	1	5	1	5	1.89296945
Echinodermes	0	0	0	0	0	0
Divers	0	1	0	0	1	0.5
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>7</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>21</b>	<b>2.9</b>

DATE: 18/11/2005  
 STATION: M4  
 LATITUDE  
 LONGITUDE PROF.:  
 REPERE  
 BIOTOPE  
 Surface: 0.0225 Benne Eckman

ABONDANCES	Par benne				Moy (m <sup>2</sup> )	ES (m <sup>2</sup> )
	#a	#b	#c	#d		
<b>Annélides</b>						
<i>Clymenura clypeata</i>	2	0	0	3	55.5556	33.3333333
<i>Euclymene sp.</i>	0	0	1	2	33.3333	21.276158
<i>Glycera sp.</i>	2	1	0	0	33.3333	21.276158
<i>Heteromastus filiformis</i>	3	2	1	25	344.4444	256.198868
<i>Melinna palmata</i>	2	0	0	1	33.3333	21.276158
<i>Nephtys hombergii</i>	3	1	2	10	177.7778	90.7218423
<i>Oligochele sp.</i>	0	0	0	2	22.2222	22.2222222
<i>Owenia fusiformis</i>	0	0	0	1	11.1111	11.1111111
<i>Paradoneis armata</i>	0	0	0	1	11.1111	11.1111111
<i>Phyllodoce mucosa</i>	0	0	0	1	11.1111	11.1111111
<i>Pseudopolydora pulchra</i>	0	2	4	1	77.8	37.9516695
<i>Pygospio elegans</i>	0	11	1	1	144.4	115.291722
<i>Spio decoratus</i>	0	2	0	0	22.2222	22.2222222
<i>Streblospio shrubsolii</i>	0	2	0	2	44.4444	25.660012
<i>Tharyx marioni</i>	1	0	2	10	144.4444	101.632761
<i>Tubificoides benedeni</i>	0	0	2	2	44.4444	25.660012

<b>Mollusques</b>						
<i>Cerastoderma edule</i>	1	0	0	0	11.1111	11.1111111
<i>Nassarius reticulatus</i>	1	0	0	0	11.1111	11.1111111
<i>Ruditapes philippinarum</i>	2	0	0	0	22.2222	22.2222222
<i>Tellina tenuis</i>	1	2	0	0	33.3333	21.276158

<b>Crustacés</b>						
<i>Ampelisca brevicornis</i>	33	63	45	37	1977.8	295.647438
<i>Corophium arenarium</i>	0	5	4	14	255.6	131.311836
<i>Leucothoe incisa</i>	3	0	0	0	33.3	33.3333333

**Echinodermes**

<b>Divers</b>						
Actiniaria	0	0	0	0	0.0	0

ANNELIDES	13	21	13	62	1211.1	521.591424
MOLLUSQUES	5	2	0	0	77.8	52.5090625
CRUSTACES	36	68	49	51	2266.7	292.005975
ECHINODERMES	0	0	0	0	0.0	0
DIVERS	0	0	0	0	0.0	0
<b>TOTAL</b>	<b>54</b>	<b>91</b>	<b>62</b>	<b>113</b>	<b>3555.6</b>	<b>603.1</b>

**BIOMASSE (ppsc)**

Annélides	0.045628	0.00412	0.03996	0.04233	1.4671	0.43113898
Mollusques (hors huîtres)	0.032394	0.00233	0	0	0.3858	0.35215655
Crustacés	0.013451	0.02786	0.02013	0.02234	0.9308	0.13243444
Echinodermes	0	0	0	0	0.0000	0
Divers	0	0	0	0	0.0000	0
<b>TOTAL</b>	<b>0.091473</b>	<b>0.0343</b>	<b>0.06009</b>	<b>0.06467</b>	<b>2.78</b>	<b>0.52</b>

**RICHESSSE SPECIFIQUE**

Annélides	6	7	7	14	16	3.6968455
Mollusques	4	1	0	0	4	1.89296945
Crustacés	2	2	2	2	3	0
Echinodermes	0	0	0	0	0	0
Divers	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>16</b>	<b>23</b>	<b>3.1</b>

DATE: 18/11/2005  
 STATION: 166  
 LATITUDE  
 LONGITUDE PROF.:  
 REPERE  
 BIOTOPE ar à petites Zosteres  
 Surface: 0.0225 Benne Eckman

ABONDANCES	Par benne				Moy (m <sup>2</sup> )	ES (m <sup>2</sup> )
	#a	#b	#c	#d		
<b>Annélides</b>						
<i>Clymenura clypeata</i>	1	2	0	2	55.5556	21.276158
<i>Diopatra neapolitana</i>	1	0	0	0	11.1111	11.11111111
<i>Euclymene sp.</i>	0	1	0	0	11.1111	11.11111111
<i>Glycera sp.</i>	2	1	0	1	44.4444	18.1443685
<i>Heteromastus filiformis</i>	0	10	1	2	144.4444	101.632761
<i>Melinna palmata</i>	0	1	1	0	22.2222	12.830006
<i>Nephtys hombergii</i>	1	1	3	0	55.5556	27.9623498
<i>Oligochete sp.</i>	0	1	0	1	22.2222	12.830006
<i>Pseudopolydora pulchra</i>	1	0	0	0	11.1	11.11111111
<i>Pseudopolydora sp.</i>	0	1	0	0	11.1	11.11111111
<i>Pygospio elegans</i>	0	0	2	3	55.6	33.33333333
<i>Scoloplos armiger</i>	1	1	0	0	22.2222	12.830006
<i>Spio decoratus</i>	0	3	2	4	100.0000	37.9516695
<i>Streblospio shrubsolii</i>	0	1	1	0	22.2222	12.830006
<i>Tharyx marioni</i>	0	0	1	0	11.1111	11.11111111
<b>Mollusques</b>						
<i>Haminea navicula</i>	0	1	0	1	22.2222	12.830006
<i>Hydrobia ulvae</i>	0	0	0	1	11.1111	11.11111111
<i>Loripes lacteus</i>	0	0	0	0	0.0000	0
<b>Crustacés</b>						
<i>Ampelisca brevicornis</i>	3	4	7	10	266.7	70.2728369
<i>Corophium arenarium</i>	0	0	3	0	33.3	33.33333333
<i>Corophium sp.</i>	1	5	0	0	66.7	52.8994698
<i>Dexamine spinosa</i>	1	0	0	0	11.1	11.11111111
<b>Echinodermes</b>						
<b>Divers</b>						
<i>Cireus pedonculatus</i>	0	0	0	1	11.1	11.11111111
Nemerte	1	0	0	0	11.1	11.11111111

ANNELIDES	7	23	11	13	600.0	151.26354
MOLLUSQUES	0	1	0	2	33.3	21.276158
CRUSTACES	5	9	10	10	377.8	52.8994698
ECHINODERMES	0	0	0	0	0.0	0
DIVERS	1	0	0	1	22.2	12.830006
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>33</b>	<b>21</b>	<b>26</b>	<b>1033.3</b>	<b>187.1</b>

<b>BIOMASSE (ppsc)</b>						
Annélides	0.009655	0.03656	0.00834	0.00299	0.6394	0.33476115
Mollusques (hors huîtres)	0	0.0011	0	0.00176	0.0318	0.01930816
Crustacés	0.001918	0.0043	0.00442	0.00399	0.1625	0.02604578
Echinodermes	0	0	0	0	0.0000	0
Divers	0.0005	0	0	0.01475	0.1694	0.16212167
<b>TOTAL</b>	<b>0.012073</b>	<b>0.04196</b>	<b>0.01275</b>	<b>0.02349</b>	<b>1.00</b>	<b>0.31</b>

<b>RICHESSSE SPECIFIQUE</b>						
Annélides	6	11	7	6	15	2.38047614
Mollusques	0	1	0	2	2	0.95742711
Crustacés	3	2	2	1	4	0.81649658
Echinodermes	0	0	0	0	0	0
Divers	1	0	0	1	2	0.57735027
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>23</b>	<b>2.2</b>

DATE: 30/05/2006  
 STATION: Mat 1  
 LATITUDE 1 W 06'91  
 LONGITUDE 44 N 39'87  
 REPERE  
 BIOTOPE  
 Surface: 0.0225 Benne Eckman

ABONDANCES	Par benne				Moy (m <sup>2</sup> )	ES (m <sup>2</sup> )
	#a	#b	#c	#d		
<b>Annélides</b>						
Aphelocheta marioni	0	1	1	0	22.2222	12.830006
Arenicola marina	0	0	0	1	11.1111	11.11111111
Capitella capitata	0	1	0	0	11.1111	11.11111111
Clymenura clypeata	5	13	5	4	300.0000	93.1833009
Euclymene collaris	0	2	0	0	22.2222	22.22222222
Euclymene oerstedii	7	0	2	8	188.8889	85.8268906
Glycera spp	1	0	1	1	33.3333	11.11111111
Heteromastus filiformis	2	0	1	0	33.3333	21.276158
Melinna palmata	0	0	0	1	11.1111	11.11111111
Myriochele oculata	6	0	3	2	122.2222	55.5555556
Nephtys hombergii	0	1	1	0	22.2222	12.830006
Notomastus latericeus	1	2	1	1	55.5556	11.11111111
Owenia fusiformis	1	0	1	4	66.6667	38.4900179
Poecilochaetus serpens	2	0	0	2	44.4444	25.660012
Prionospio malmgreni	2	0	0	0	22.2222	22.22222222
Pseudopolydora spp	0	1	0	0	11.1111	11.11111111
Scoloplos armiger	4	2	0	2	88.8889	36.2887369
<b>Mollusques</b>						
Cerastoderma edule	0	1	1	1	33.3333	11.11111111
Loripes lacteus	0	0	0	1	11.1111	11.11111111
Nassarius reticulatus	1	1	1	0	33.3333	11.11111111
<b>Crustacés</b>						
Ampelisca brevicornis	6	9	1	3	211.1111	77.7777778
Leucothoe incisa	0	0	1	2	33.3333	21.276158
Melita palmata	1	0	0	0	11.1111	11.11111111
Siphonocetes sabatieri	5	5	5	0	166.6667	55.5555556
<b>Echinodermes</b>						
<b>Divers</b>						
Nemertinea	1	0	0	0	11.1111	11.11111111
Phoronis psammophila	0	1	0	0	11.1111	11.11111111

ANNELIDES	31	23	16	26	1066.7	139.369539
MOLLUSQUES	1	2	2	2	77.8	11.11111111
CRUSTACES	12	14	7	5	422.2	93.4038534
ECHINODERMES	0	0	0	0	0.0	0
DIVERS	1	1	0	0	22.2	12.830006
<b>TOTAL</b>	<b>45</b>	<b>40</b>	<b>25</b>	<b>33</b>	<b>1588.9</b>	<b>193.2</b>

<b>BIOMASSE (ppsc)</b>						
Annélides	0.108819	0.13963	0.04084	0.16193	5.0136	1.17078728
Mollusques (hors huîtres)	0.0147	0.02636	0.00769	0.00343	0.5797	0.2226365
Crustacés	0.003752	0.00474	0.00163	0.00138	0.1278	0.03631993
Echinodermes	0	0	0	0	0.0000	0
Divers	0.0005	0.00065	0	0	0.0128	0.00750171
<b>TOTAL</b>	<b>0.13</b>	<b>0.17</b>	<b>0.05</b>	<b>0.17</b>	<b>5.73</b>	<b>1.25</b>

<b>RICHESSSE SPECIFIQUE</b>						
Annélides	10	8	9	10	17	0.95742711
Mollusques	1	2	2	2	3	0.5
Crustacés	3	2	3	2	4	0.57735027
Echinodermes	0	0	0	0	0	0
Divers	1	1	0	0	2	0.57735027
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>26</b>	<b>0.8</b>

DATE: 30/05/2006  
 STATION: Mat 2  
 LATITUDE 1 W 06'85  
 LONGITUDE 44 N 39'86  
 REPERE  
 BIOTOPE

Surface: 0.0225 Benne Eckman

ABONDANCES	Par benne				Moy (m <sup>2</sup> )	ES (m <sup>2</sup> )
	#a	#b	#c	#d		
<b>Annélides</b>						
Aphelocheta marioni	1	0	1	1	33.3333	11.11111111
Clymenura clypeata	0	1	1	0	22.2222	12.830006
Glycera spp	0	1	0	0	11.1111	11.11111111
Heteromastus filiformis	0	2	1	0	33.3333	21.276158
Melinna palmata	0	0	0	2	22.2222	22.222222
Myriochele oculata	6	1	0	0	77.7778	63.8284739
Nephtys hombergii	3	0	1	0	44.4444	31.4269681
Notomastus latericeus	0	1	3	0	44.4444	31.4269681
Owenia fusiformis	0	1	1	0	22.2222	12.830006
Pseudopolydora spp	1	0	0	1	22.2222	12.830006
Pygospio elegans	0	0	1	2	33.3333	21.276158
<b>Mollusques</b>						
Bittium reticulatum	0	0	0	1	11.1111	11.11111111
Cerastoderma edule	0	0	1	0	11.1111	11.11111111
<b>Crustacés</b>						
Ampelisca brevicornis	1	2	3	2	88.9	18.1443685
Aora gracilis	2	0	0	0	22.2	22.2222222
Crangon crangon	2	0	1	1	44.4	18.1443685
Lekanesphaera spp	0	1	0	0	11.1	11.11111111
Melita palmata	2	2	2	2	88.9	0
Siphonoecetes sabatieri	2	0	1	0	33.3	21.276158

Echinodermes

Divers

ANNELIDES	11	7	9	6	366.7	49.2745729
MOLLUSQUES	0	0	1	1	22.2	12.830006
CRUSTACES	9	5	7	5	288.9	42.5523159
ECHINODERMES	0	0	0	0	0.0	0
DIVERS	0	0	0	0	0.0	0
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>12</b>	<b>17</b>	<b>12</b>	<b>677.8</b>	<b>87.7</b>

### BIOMASSE (ppsc)

Annélides	0.02767	0.03449	0.038959	0.0044	1.1725	0.34158978
Mollusques (hors huîtres)	0	0	0.000054	0.00528	0.0593	0.05850273
Crustacés	0.010616	0.00206	0.006353	0.00573	0.2751	0.07791618
Echinodermes	0	0	0	0	0.0000	0
Divers	0	0	0	0	0.0000	0
<b>TOTAL</b>	<b>0.038286</b>	<b>0.03656</b>	<b>0.045366</b>	<b>0.01541</b>	<b>1.51</b>	<b>0.29</b>

### RICHESSSE SPECIFIQUE

Annélides	4	6	7	4	10	1.5
Mollusques	0	0	1	1	2	0.57735027
Crustacés	5	3	4	3	6	0.95742711
Echinodermes	0	0	0	0	0	0
Divers	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>18</b>	<b>1.7</b>

DATE: 30/05/2006  
 STATION: **Mat 3**  
 LATITUDE 1 W 06'77  
 LONGITUDE 44 N 39'87  
 REPERE  
 BIOTOPE  
 Surface: 0.0225 Benne Eckman

ABONDANCES	Par benne				Moy (m <sup>2</sup> )	ES (m <sup>2</sup> )
	#a	#b	#c	#d		
<b>Annélides</b>						
Clymenura clypeata	0	1	3	0	44.4444	31.4269681
Euclymene oerstedii	0	0	4	0	44.4444	44.4444444
Heteromastus filiformis	0	0	2	0	22.2222	22.2222222
Myriochele oculata	0	0	0	2	22.2222	22.2222222
Nephtys hombergii	3	2	5	2	133.3333	31.4269681
Oligochaeta	0	0	1	0	11.1111	11.1111111
Paradoneis armata	0	0	1	0	11.1111	11.1111111
Phyllodoce mucosa	0	2	1	1	44.4444	18.1443685
Pseudopolydora spp	1	0	2	1	44.4444	18.1443685
Pygospio elegans	2	0	2	2	66.6667	22.2222222
Streblospio shrubsolii	0	1	0	0	11.1111	11.1111111
<b>Mollusques</b>						
Abra tenuis	1	0	0	0	11.1111	11.1111111
Cerastoderma edule	0	0	1	0	11.1111	11.1111111
Nassarius reticulatus	2	1	0	1	44.4444	18.1443685
<b>Crustacés</b>						
Ampelisca brevicornis	7	16	12	9	488.9	87.0173343
Crangon crangon	0	0	0	1	11.1	11.1111111
Gastrossacus spinifer	1	1	0	0	22.2	12.830006
Leucothoe incisa	0	0	1	0	11.1	11.1111111
Melita palmata	0	0	0	1	11.1	11.1111111
Mysidae	0	0	0	1	11.1	11.1111111
Siphonoecetes sabatieri	1	2	0	1	44.4	18.1443685
<b>Echinodermes</b>						
<b>Divers</b>						

ANNELIDES	6	6	21	8	455.6	160.63147
MOLLUSQUES	3	1	1	1	66.7	22.2222222
CRUSTACES	9	19	13	13	600.0	91.6245695
ECHINODERMES	0	0	0	0	0.0	0
DIVERS	0	0	0	0	0.0	0
<b>TOTAL</b>	<b>18</b>	<b>26</b>	<b>35</b>	<b>22</b>	<b>1122.2</b>	<b>161.7</b>

<b>BIOMASSE (ppsc)</b>						
Annélides	0.026888	0.02612	0.07288	0.01034	1.5137	0.5996702
Mollusques (hors huîtres)	0.028967	0.05435	0.00053	0.03087	1.2747	0.48956819
Crustacés	0.008624	0.01245	0.00488	0.01304	0.4332	0.08415853
Echinodermes	0	0	0	0	0.0000	0
Divers	0	0	0	0	0.0000	0
<b>TOTAL</b>	<b>0.06</b>	<b>0.09</b>	<b>0.08</b>	<b>0.05</b>	<b>3.22</b>	<b>0.37</b>

<b>RICHESSSE SPECIFIQUE</b>						
Annélides	3	4	9	5	11	2.62995564
Mollusques	2	1	1	1	3	0.5
Crustacés	3	3	2	5	7	1.25830574
Echinodermes	0	0	0	0	0	0
Divers	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>21</b>	<b>2.1</b>

DATE: 30/05/2006  
 STATION: **Mat 4**  
 LATITUDE 1 W 06'73  
 LONGITUDE 44 N 39'86  
 REPERE  
 BIOTOPE  
 Surface: 0.0225 Benne Eckman

ABONDANCES	Par benne				Moy (m <sup>2</sup> )	ES (m <sup>2</sup> )
	#a	#b	#c	#d		
<b>Annélides</b>						
Clymenura clypeata	7	8	4	2	233.3333	61.1952283
Melinna palmata	1	1	0	1	33.3333	11.1111111
Nephtys hombergii	3	3	2	2	111.1111	12.830006
Phyllodoce mucosa	2	1	0	0	33.3333	21.276158
Poecilochaetus serpens	1	0	0	0	11.1111	11.1111111
Pseudopolydora spp	0	1	0	0	11.1111	11.1111111
Pygospio elegans	1	0	0	0	11.1111	11.1111111
Scoloplos armiger	0	2	0	0	22.2222	22.2222222
Spio decoratus	2	0	0	0	22.2222	22.2222222
<b>Mollusques</b>						
Tapes philippinarum	0	0	0	1	11.1111	11.1111111
<b>Crustacés</b>						
Ampelisca brevicornis	3	10	8	14	388.9	101.632761
Corophium arenarium	0	0	0	1	11.1	11.1111111
Leucothoe incisa	0	1	0	0	11.1	11.1111111
<b>Echinodermes</b>						
<b>Divers</b>						

ANNELIDES	17	16	6	5	488.9	141.712048
MOLLUSQUES	0	0	0	1	11.1	11.1111111
CRUSTACES	3	11	8	15	411.1	112.399933
ECHINODERMES	0	0	0	0	0.0	0
DIVERS	0	0	0	0	0.0	0
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>27</b>	<b>14</b>	<b>21</b>	<b>911.1</b>	<b>118.3</b>

<b>BIOMASSE (ppsc)</b>						
Annélides	0.098153	0.08862	0.0507	0.05507	3.2505	0.52824077
Mollusques (hors huîtres)	0	0	0	0.00032	0.0035	0.0035
Crustacés	0.001198	0.00408	0.0032	0.00613	0.1623	0.04547514
Echinodermes	0	0	0	0	0.0000	0
Divers	0	0	0	0	0.0000	0
<b>TOTAL</b>	<b>0.10</b>	<b>0.09</b>	<b>0.05</b>	<b>0.06</b>	<b>3.42</b>	<b>0.50</b>

<b>RICHESSSE SPECIFIQUE</b>						
Annélides	7	6	2	3	9.0000	2.38047614
Mollusques	0	0	0	1	1.0000	0.5
Crustacés	1	2	1	2	3.0	0.57735027
Echinodermes	0	0	0	0	0	0
Divers	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>13</b>	<b>2.4</b>

DATE: 30/05/2006  
 STATION: Mat 166  
 LATITUDE 1 W 06'55  
 LONGITUDE 44 N 39'92

REPERE  
 BIOTOPE

Surface: 0.0225 Benne Eckman

ABONDANCES	Par benne				Moy (m <sup>2</sup> )	ES (m <sup>2</sup> )
	#a	#b	#c	#d		
<b>Annélides</b>						
Clymenura clypeata	8	0	2	2	133.3333	76.9800359
Heteromastus filiformis	1	0	2	0	33.3333	21.276158
Nephtys hombergii	2	2	0	4	88.8889	36.2887369
Scoloplos armiger	1	1	0	0	22.2222	12.830006
Spio decoratus	0	0	1	0	11.1111	11.1111111
Terebellidae	0	0	0	1	11.1111	11.1111111
<b>Mollusques</b>						
Nassarius reticulatus	2	0	0	0	22.2222	22.2222222
<b>Crustacés</b>						
Ampelisca brevicornis	1	5	5	5	177.8	44.4444444
Carcinus maenas	0	0	1	0	11.1	11.1111111
Crangon crangon	1	0	0	0	11.1	11.1111111
Melita palmata	1	0	0	0	11.1	11.1111111
<b>Echinodermes</b>						
<b>Divers</b>						
Cereus pedunculatus	0	2	0	1	33.3	21.276158

ANNELIDES	12	3	5	7	300.0	85.8268906
MOLLUSQUES	2	0	0	0	22.2	22.2222222
CRUSTACES	3	5	6	5	211.1	27.9623498
ECHINODERMES	0	0	0	0	0.0	0
DIVERS	0	2	0	1	33.3	21.276158
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>566.7</b>	<b>68.8</b>

<b>BIOMASSE (ppsc)</b>						
Annélides	0.084836	0.01861	0.00174	0.06075	1.8438	0.84651025
Mollusques (hors huîtres)	0.154367	0	0	0	1.7152	1.71518889
Crustacés	0.005112	0.002	0.007	0.002	0.1789	0.05479467
Echinodermes	0	0	0	0	0.0000	0
Divers	0	0.0295	0	0.01475	0.4917	0.31382333
<b>TOTAL</b>	<b>0.24</b>	<b>0.05</b>	<b>0.01</b>	<b>0.08</b>	<b>4.23</b>	<b>2.30</b>

<b>RICHESSSE SPECIFIQUE</b>						
Annélides	4	2	3	3	6.0000	0.81649658
Mollusques	1	0	0	0	1.0000	0.5
Crustacés	3	1	2	1	4.0	0.95742711
Echinodermes	0	0	0	0	0.0	0
Divers	0	1	0	1	1.0	0.57735027
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>12</b>	<b>1.7</b>

8. Annexe 2 : Prélèvements à la drague à crevettes : abondance spécifique moyenne (ind m<sup>-2</sup>) et biomasse spécifique moyenne (g poids frais m<sup>-2</sup>) par site

	ABONDANCES		par m <sup>2</sup>			nov-05			mai-06		
	a	b	a	b	moyenne	a	b	a	b	moyenne	
<i>Alpheus macrocheles</i>			1	0	0.008333333	0.004166667		0	0	0	
<i>Anemonia viridis</i>	2	2	0.016666667	0.016666667	0.016666667		0	0.008333333	0.004166667		
<i>Aplysia fasciata</i>			0	0	0			0	0	0	
<i>Arrnoglossus thori</i>			0	0	0			0	0	0	
<i>Ascidella aspersa</i>			0	0	0	1	1	0.008333333	0.008333333	0.008333333	
<i>Astropecten irregularis</i>			0	0	0		1	0	0.008333333	0.004166667	
<i>Carcinus maenas</i>	3	14	0.025	0.116666667	0.070833333		2	0	0.016666667	0.008333333	
<i>Ciona intestinalis</i>			0	0	0			0	0	0	
<i>Chiton</i>	1	3	0.008333333	0.025	0.016666667			0	0	0	
<i>Clibanarius erythropus</i>	0	1	0	0.008333333	0.004166667	7	3	0.058333333	0.025	0.041666667	
<i>Crangon crangon</i>	2	4	0.016666667	0.033333333	0.025	13	20	0.108333333	0.166666667	0.1375	
<i>Crassostrea gigas</i>	0	0	0	0	0			0	0	0	
<i>Crepidula fornicata</i>	13	39	0.108333333	0.325	0.216666667	80	12	0.666666667	0.1	0.383333333	
<i>Cyclope neritea</i>	0	0	0	0	0	1		0.008333333	0	0.004166667	
<i>Diogenes pugilator</i>	2	2	0	0.016666667	0.008333333	15	9	0.125	0.075	0.1	
<i>Eupagurus bernardus</i>	0	0	0	0	0			0	0	0	
<i>Gibbula cineraria</i>	23	3	0.191666667	0.025	0.108333333			0	0	0	
<i>Gibbula magus</i>						2	2	0.016666667	0.016666667	0.016666667	
<i>Gobius niger</i>		1	0	0.008333333	0.004166667			0	0	0	
<i>Haminea navicula</i>	4		0.033333333	0	0.016666667			0	0	0	
<i>Hippocampus brevisrostris</i>			0	0	0	5	2	0.041666667	0.016666667	0.029166667	
<i>Hippocampus hippocampus</i>		1	0	0.008333333	0.004166667		2	0	0.016666667	0.008333333	
<i>Hippocampus ramulosus</i>			0	0	0			0	0	0	
<i>Hippolyte inermis</i>	5	1	0.041666667	0.008333333	0.025			0	0	0	
<i>Lepidogaster</i>	2		0.016666667	0	0.008333333			0	0	0	
<i>Littorina littorea</i>	1	0	0.008333333	0	0.004166667			0	0	0	
<i>Liocarcinus arcuatus</i>	1	2	0.008333333	0.016666667	0.0125			0	0	0	
<i>Macropodia rostrata</i>	46	106	0.383333333	0.883333333	0.633333333	7	5	0.058333333	0.041666667	0.05	
<i>Martasterias glacialis</i>	1		0.008333333	0	0.004166667			0	0	0	
<i>Nassarius reticulatus</i>	0	10	0	0.083333333	0.041666667	16	5	0.133333333	0.041666667	0.0875	
<i>Nerophis ophidion</i>	0	1	0	0.008333333	0.004166667			0	0	0	
<i>Ocenebra erinacea</i>			0	0	0	2	1	0.016666667	0.008333333	0.0125	
<i>Ophiotrix fragilis</i>	1		0.008333333	0	0.004166667			0	0	0	
<i>Palaemon adspersus</i>	1		0.008333333	0	0.004166667			0	0	0	
<i>Paracentrotus lividus</i>		1	0	0.008333333	0.004166667	1		0.008333333	0	0.004166667	
<i>Periclymenes sagittifer</i>			0	0	0			0	0	0	
<i>Pisa armata</i>	14	3	0.116666667	0.025	0.070833333	6	3	0.05	0.025	0.0375	
<i>Pisidia longicornis</i>	1	1	0.008333333	0.008333333	0.008333333			0	0	0	
<i>Planaire</i>			0	0	0			0	0	0	
<i>Platichthys flesus</i>	0	0	0	0	0			0	0	0	
<i>Pomatoschistus microps</i>			0	0	0	5	1	0.041666667	0.008333333	0.025	
<i>Sepia officinalis</i>			0	0	0			0	0	0	
<i>Solea solea</i>			0	0	0			0	0	0	
<i>Spondyliosoma cantharus</i>			0	0	0			0	0	0	
<i>Styela clava</i>			0	0	0			0	0	0	
<i>Styela plicata</i>			0	0	0			0	0	0	
<i>Symphodus cinereus</i>	2		0.016666667	0	0.008333333			0	0	0	
<i>Symphodus melops</i>			0	0	0			0	0	0	
<i>Tapes philippinarum</i>			0	0	0			0	0	0	

biomasse

nov-05

mai-06

	a	b	a	b	moyenne	a	b	a	b	moyenne
<i>Alpheus macrocheles</i>		1			0	0.008333333	0.004166667			0
<i>Anemonia viridis</i>	3	4			0.025	0.033333333	0.029166667		2	0
<i>Aplysia fasciata</i>					0	0	0			0
<i>Arnoglossus thori</i>					0	0	0			0
<i>Ascidella aspersa</i>					0	0	0	11	4	0.091666667
<i>Astropecten irregularis</i>					0	0	0		16	0
<i>Carcinus maenas</i>	56	234			0.466666667	1.95	1.208333333		18	0
<i>Ciona intestinalis</i>					0	0	0			0
<i>Chiton</i>	1	1			0.008333333	0.008333333	0.008333333			0
<i>Clibanarius erythropus</i>	0	1			0	0.008333333	0.004166667	12	3	0.1
<i>Crangon crangon</i>	1	2			0.008333333	0.016666667	0.0125	10	33	0.083333333
<i>Crassostrea gigas</i>	0	0			0	0	0			0
<i>Crepidula fornicata</i>	6	16			0.05	0.133333333	0.091666667	160	8	1.333333333
<i>Cyclope neritea</i>	0	0			0	0	0		1	0.008333333
<i>Diogenes pugilator</i>	4				0	0.033333333	0.016666667	15	13	0.125
<i>Eupagurus bernardus</i>	0	0			0	0	0			0
<i>Gibbula cineraria</i>	20	2			0.166666667	0.016666667	0.091666667			0
<i>Gibbula magus</i>								10	6	0.083333333
<i>Gobius niger</i>		2			0	0.016666667	0.008333333			0
<i>Haminea navicula</i>	9				0.075	0	0.0375			0
<i>Hippocampus brevis</i>					0	0	0	25	7	0.208333333
<i>Hippocampus hippocampus</i>		1			0	0.008333333	0.004166667		6	0
<i>Hippocampus ramulosus</i>					0	0	0			0
<i>Hippolyte inermis</i>	1	0.5			0.008333333	0.004166667	0.00625			0
<i>Lepidogaster</i>	1				0.008333333	0	0.004166667			0
<i>Littorina littorea</i>	1	0			0.008333333	0	0.004166667			0
<i>Liocarcinus arcuatus</i>	1	4			0.008333333	0.033333333	0.020833333			0
<i>Macropodia rostrata</i>	32	40			0.266666667	0.333333333	0.3	2	2	0.016666667
<i>Martasterias glacialis</i>	3				0.025	0	0.0125			0
<i>Nassarius reticulatus</i>	0	11			0	0.091666667	0.045833333	18	7	0.15
<i>Nerophis ophidion</i>		1			0	0.008333333	0.004166667			0
<i>Ocenebra erinacea</i>					0	0	0	5	4	0.041666667
<i>Ophiotrix fragilis</i>	1				0.008333333	0	0.004166667			0
<i>Palaemon adspersus</i>	1				0.008333333	0	0.004166667			0
<i>Paracentrotus lividus</i>		1			0	0.008333333	0.004166667	11		0.091666667
<i>Periclymenes sagittifer</i>					0	0	0			0
<i>Pisa armata</i>	35	4			0.291666667	0.033333333	0.1625	7	15	0.058333333
<i>Pisidia longicornis</i>	1	1			0.008333333	0.008333333	0.008333333			0
<i>Planaire</i>					0	0	0			0
<i>Platichthys flesus</i>	0	0			0	0	0			0
<i>Pomatoschistus microps</i>					0	0	0	13	4	0.108333333
<i>Sepia officinalis</i>					0	0	0			0
<i>Solea solea</i>					0	0	0			0
<i>Spondyliosoma cantharus</i>					0	0	0			0
<i>Styela clava</i>					0	0	0			0
<i>Styela plicata</i>					0	0	0			0
<i>Symphodus cinereus</i>	27				0.225	0	0.1125			0
<i>Symphodus melops</i>					0	0	0			0
<i>Tapes philippinarum</i>					0	0	0			0

## 9. Annexe 3 : Position des prélèvements à la benne Eckman, profondeur, granulométrie<sup>5</sup> et teneur en matière organique<sup>6</sup>

2004

Station	Date	Coef.	Heure	Latitude	Longitude	Profondeur (m)	Site	Médiane (µm)	% pélites	% MO
138	23-avr	63	15:40	44°40'15	1°06'73	2,5	Chenal, nord	350	0,57	0,6
188	23-avr	63	15:15	44°39'92	1°06'05	0,3	Chenal, pointe est	280	28,05	3,2
189	23-avr	63	16:20	44°39'75	1°07'53	2,0	Chenal, pointe ouest, Herbier ZM	160	14,79	2,9
42	23-avr	63	16:05	44°39'75	1°06'72	1,5	Chenal, sud	350	1,74	0,4
166	26-avr			44°39'93	1°06'57		Intertidal, Herbier ZN	105	9,19	2,0
187	23-avr			44°39'92	1°07'21		Intertidal, Huîtres, nord	175	4,85	1,2
184	23-avr			44°39'80	1°07'21		Intertidal, Huîtres, sud	160	10,10	2,7
192	26-avr			44°39'82	1°06'54		Intertidal, Huîtres, sud-est	130	12,26	2,5
186	23-avr			44°39'92	1°07'21		Intertidal, Sables, nord	220	3,00	1,0
185	23-avr			44°39'80	1°07'22		Intertidal, Sables, sud	175	20,82	2,8
191	26-avr			44°39'83	1°06'55		Intertidal, Sables, sud-est	120	11,21	2,0

nov-05

Station	Date	coef	Heure	Latitude	Longitude	Profondeur	Médiane	% pélites	% MO
189	10-nov		9h58	44°39'76	1°07'50	0	190	5.64	2.06
189 bis	10-nov		10h10	44°39'76	1°07'50	0	335	1.94	0.62

mai-06

Station	Date	coef	Heure	Latitude	Longitude	Profondeur	Médiane	% pélites	% MO
189	09-mai			44°39'76	1°07'50	0	207	3.95	0.84
189 bis	09-mai			44°39'76	1°07'50	0	193	2.11	1.44

2005

Station	Date	coef	Heure	Latitude	Longitude	Profondeur	Médiane µm	% pélites	% MO
M1	18-nov		11h58	44°39'87	1°06'91	0	160	5.5	1.97
M2	18-nov		12h11	44°39'86	1°06'85	0	165	6.6	1.37
M3	18-nov		12h27	44°39'86	1°06'77	0	150	9.5	1.77
M4	18-nov		12h41	44°39'86	1°06'73	0	170	3.6	1.09
166	18-nov		12h59	44°39'92	1°06'54	0	155	6.3	1.68

2006

Station	Date	coef	Heure	Latitude	Longitude	Profondeur	Médiane µm	% pélites	% MO
M1	30-mai			44°39'87	1°06'91	0	171	3.4	1.52
M2	30-mai			44°39'86	1°06'85	0	153	10.3	3.11
M3	30-mai			44°39'86	1°06'77	0	152	7.3	2.28
M4	30-mai			44°39'86	1°06'73	0	155	4.0	2.33
166	30-mai			44°39'92	1°06'54	0	150	6.3	1.17

<sup>5</sup> La médiane a été calculée par nos soins sur colonne de tamis humide au niveau des 5 premiers cm de sédiment.

<sup>6</sup> Déterminée par la perte au feu.

## 10. Annexe 4 : Position des prélèvements à la drague à crevettes

Date	Heure	Matelle W	Traict	Départ		Arrivée		Distance
26-oct-04		Matelle W	H1	44°39'77	1°07'47	44°39'83	1°07'55	178
26-oct-04		Matelle W	H2	44°39'80	1°07'50	44°39'75	1°07'52	260
5-avr.-05	15:25	Matelle W	H1	44°39'76	1°07'48	44°39'82	1°07'34	217
5-avr.-05	15:34	Matelle W	H2	44°39'76	1°07'48	44°39'82	1°07'34	217
28-nov.-05	15:08		a	44°39'76	1°07'51	44°39'77	1°07'47	60
28-nov.-05	15:13		b	44°39'77	1°07'50	44°39'76	1°07'49	60
9-mai-06			a	44°39'76	1°07'51	44°39'77	1°07'47	60
9-mai-06			b	44°39'77	1°07'50	44°39'76	1°07'49	60