

# Nettoyage des parcs ostréicoles du Banc de la Matelle : état initial des communautés benthiques, impact



*Juin 2002*

**X. de MONTAUDOUIN  
H. BLANCHET  
P. LEBLEU**

# Nettoyage des parcs ostréicoles du Banc de la Matelle : état initial des communautés benthiques, impact

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

Assistants scientifiques : H. Blanchet (LOB)  
S. Lancelevee (LOB)

Assistants techniques : P. Lebleu (LOB)  
P. Marraco (LOB)

Plongeurs : Club VSM, Arcachon



Huîtres sauvages  
(*Crassostrea gigas*)

**Juin 2002**

---

<sup>1</sup> Laboratoire d'Océanographie Biologique, Station Marine d'Arcachon, Université Bordeaux 1

## SOMMAIRE

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 1.     | Introduction .....   | 2  |
| 2.     | Matériel et méthode.....   | 4  |
| 2.1.   | Cartographie des herbiers à <i>Zostera marina</i> .....  | 5  |
| 2.2.   | Prélèvements dans les chenaux .....  | 6  |
| 2.2.1. | Prélèvements à la benne.....   | 6  |
| 2.2.2. | Prélèvements à la drague à coquilles .....   | 7  |
| 2.3.   | Prélèvements dans les herbiers à <i>Zostera marina</i> .....   | 7  |
| 2.3.1. | Prélèvements à la benne.....   | 7  |
| 2.3.2. | Prélèvements à la drague à crevettes .....   | 7  |
| 2.4.   | Estimation des biotopes du banc de la Matelle.....   | 8  |
| 2.5.   | Prélèvements dans la zone intertidale (banc de la Matelle).....  | 8  |
| 3.     | Résultats .....  | 9  |
| 3.1.   | Les chenaux .....  | 9  |
| 3.1.1. | Les herbiers à <i>Zostera marina</i> .....   | 9  |
| 3.1.2. | Les chenaux de Gujan et du Passant.....  | 12 |
| 3.2.   | Le banc de la Matelle (portion occidentale).....   | 13 |
| 3.2.1. | Répartition des substrats .....  | 13 |
| 3.2.2. | Les récifs d'huîtres .....   | 13 |
| 3.2.3. | Les sédiments nus .....  | 15 |
| 3.2.4. | L'herbier à <i>Zostera notii</i> .....   | 16 |
| 4.     | Discussion.....  | 17 |
| 4.1.   | Synthèse des paramètres biocénotiques .....  | 17 |
| 4.2.   | Stock d'huîtres .....  | 19 |
| 4.3.   | Impact des travaux sur les communautés benthiques et leurs prédateurs, recommandations .   | 19 |
| 4.3.1. | Critères d'évaluation.....   | 19 |
| 4.3.2. | Chenaux d'accès .....  | 21 |
| 4.3.3. | Les récifs d'huîtres de La Matelle.....  | 23 |
| 5.     | Conclusions .....  | 25 |
| 5.1.   | Chenaux d'accès.....   | 25 |
| 5.2.   | Récifs d'huîtres.....  | 25 |
| 6.     | Références bibliographiques.....   | 26 |
| 7.     | Annexe 1 :Prélèvements à la benne Eckman : abondance spécifique moyenne par site (ind m <sup>-2</sup> ),<br>biomasse (gPSSC m <sup>-2</sup> ), richesse spécifique.....                | 27 |
| 8.     | Annexe 2 : Prélèvements à la drague à crevettes : abondance spécifique moyenne (ind m <sup>-2</sup> ) et<br>biomasse spécifique moyenne (g poids frais m <sup>-2</sup> ) par site..... | 38 |
| 9.     | Annexe 3 : Prélèvements à la drague à coquilles : abondance spécifique moyenne (ind m <sup>-2</sup> ) et richesse<br>spécifique par site.....  | 39 |
| 10.    | Annexe 4 : Position des prélèvements à la benne Eckman, profondeur, granulométrie et teneur en<br>matière organique .....  | 40 |
| 11.    | Annexe 5 : Position des prélèvements à la drague à coquilles et profondeurs moyennes.....  | 41 |
| 12.    | Annexe 6 : Position des prélèvements à la drague à crevettes .....   | 42 |

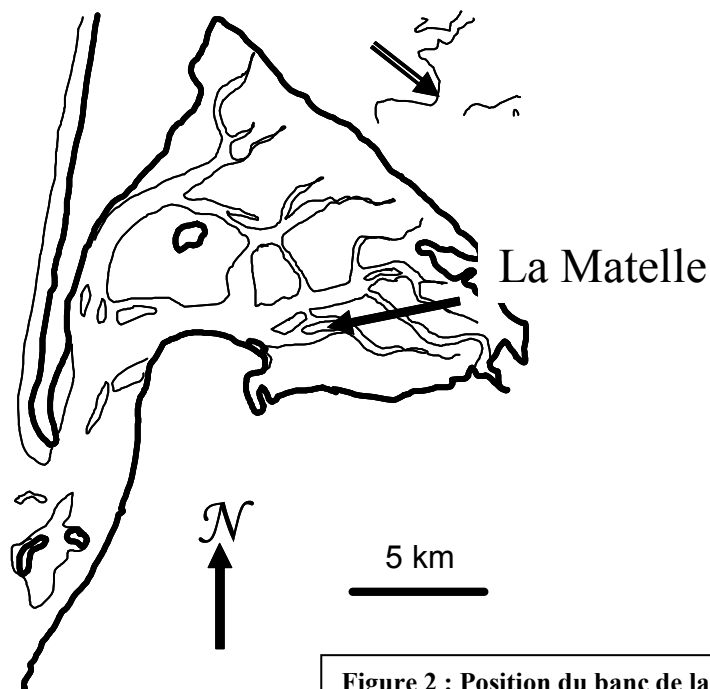
## 1. Introduction

Dans le cadre du Plan Etat/Région 2000/2006, il est 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. Les conséquences environnementales sont multiples. Certaines peuvent être facilement mesurées (participation au réhaussement du Bassin, obstruction de chenaux et perturbation de l'hydraulicité et donc de la navigation), certaines découlent pour l'instant plutôt de la logique et de l'expérience (baisse de production et de productivité liée à la compétition spatiale et trophique), enfin d'autres sont quasiment impossible à prouver à l'heure actuelle, comme le risque accru d'apparition et de fixation de pathologies (aspect négatif) ou l'apport d'une diversité génétique favorable à la population entière d'huîtres, cultivées ou non (aspect positif). Aucune cartographie de ces récifs (ou massifs) d'huîtres n'est aujourd'hui disponible, et le chiffre de 1 million de m<sup>3</sup> (réparti à 70% sur les parcs et à 30% sur des gisements naturels) qui apparaît sur certains rapports (Conseil Général de la Gironde 2000) est tout à fait hypothétique et demeure un ordre de grandeur, une base de réflexion. Une mise en balance des avantages et inconvénients, ajoutée à l'expansion évidente des récifs d'huîtres au détriment d'autres écosystèmes conforte la décision de limiter ces



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

récifs. A titre expérimental, il a été décidé d’opérer un nettoyage sur le banc intertidal de la Matelle (66 ha) (Figure 2). Le Syndicat Intercommunal du Bassin d’Arcachon (SIBA), maître d’ouvrage des travaux avec la Section Régionale Conchylicole (SRC), a confié au Laboratoire d’Océanographie Biologique 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.

Le Bassin d’Arcachon est un écosystème riche dont une particularité essentielle est la présence d’un immense herbier, le plus grand d’Europe (Auby et Labourg 1996), constitué en grande partie de zostère naine (*Zostera noltii*) en domaine intertidal (70 km<sup>2</sup>), et en moindre proportion de grande zostère (*Zostera marina*) sur les talus de certains chenaux (4,3 km<sup>2</sup>). Le Bassin d’Arcachon est ainsi une ZNIEFF<sup>2</sup> de type II<sup>3</sup>. Par ailleurs l’Article R. 146-1 de la Loi Littoral stipule que « sont préservés(...) les milieux abritant des concentrations naturelles d’espèces animales ou végétales telles que les herbiers, les frayères, les nourriceries (...) ».

Nous avons donc procédé à une re-évaluation des zones à *Zostera marina* autour des sites de travaux potentiels, avant de procéder à des campagnes d’échantillonnage, à pied, à la drague ou en plongée, pour évaluer la biomasse, l’abondance et la diversité des communautés benthiques. Dans le chapitre « discussion », un avis est émis sur l’opportunité des travaux en se référant aux résultats présentés dans cette étude et à certaines références bibliographiques.

<sup>2</sup> Zone Naturelle d’Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

<sup>3</sup> Grands ensembles naturels riches et peu modifiés, qui forment des unités de fonctionnement écologique et offrent des potentialités biologiques importantes

## 2. Matériel et méthode

La campagne d'échantillonnage en mer 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) (Figure 3). Par ailleurs, une campagne d'identification des zones d'herbier à *Zostera marina* a été réalisée afin de positionner ces écosystèmes sensibles par rapport aux zones de travaux.

Pour chaque écosystème, la diversité sera calculée en intégrant tous les types de prélèvements. Seront ainsi 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.

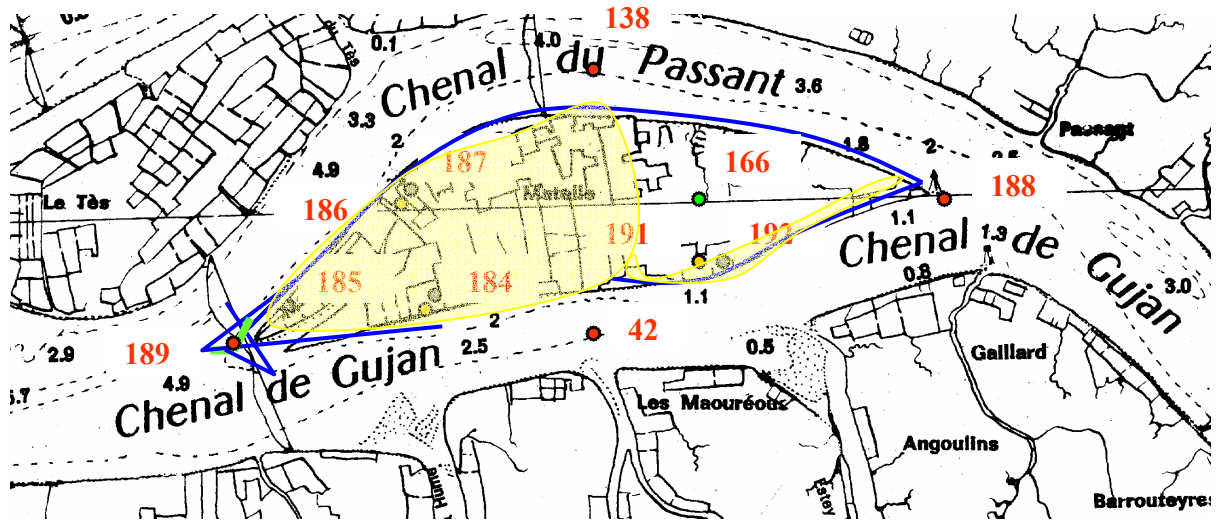
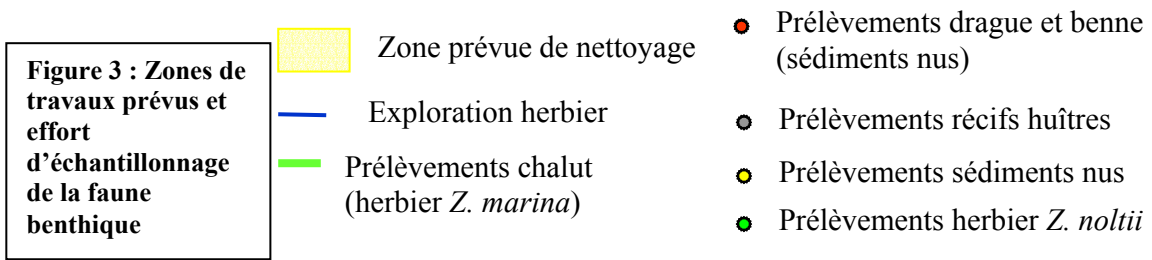
$$H' = - \sum_{i=1}^{i=N} p_i \cdot \log_2 p_i$$

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).

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

Les huîtres sauvages ont fait l'objet d'un traitement particulier. Le ratio entre fraction vivante et fraction morte, de la surface aux 10 premiers cm dans le sédiment, a été calculé (en poids vif). La structure de taille des huîtres collectées a été établie et une évaluation du stock global a été estimée.



## 2.1. Cartographie des herbiers à *Zostera marina*

La cartographie des herbiers de grande zostère, *Zostera marina*, a été réalisée par observation directe sur les talus de tous les chenaux concernés par les travaux, hormis les zones où ce talus, trop raide, ne permettait pas l'installation des zostères. Le navire tractait un plongeur en apnée (Figure 4). Celui-ci signalait la nature des fonds (herbiers, accumulations d'algues, sédiments, coquilles) à un collègue lui-même tracté à son niveau dans une embarcation légère équipée d'un GPS<sup>4</sup>, qui notait les positions géographiques (Figure 4).

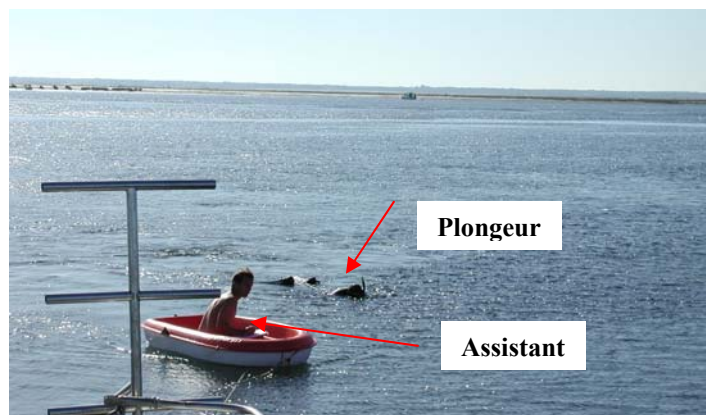


Figure 4 : Cartographie directe des zones d'herbiers à *Zostera marina*

<sup>4</sup> Global Positioning System

## 2.2. Prélèvements dans les chenaux

Dans les fonds sableux dépourvus d'herbiers, deux types de prélèvements ont été réalisés, à la benne et à la drague.

### 2.2.1. Prélèvements à la benne

Afin d'avoir des données quantitatives précises (abondance, biomasse) de la macrofaune benthique, des prélèvements à la benne Eckman (Figure 5) ont été réalisés sur 15 cm de profondeur dans le sédiment. Cette benne ayant une emprise de 15x15 cm, il a été décidé de cumuler deux coups de bennes par échantillon. L'unité d'échantillonnage est donc de 30x15 cm, et chaque station a été l'objet de deux replicats. L'échantillonnage a été réalisé par des plongeurs



**Figure 5 : Prélèvement à la benne Eckman, avec sous échantillonnage de la méiofaune**

autonomes. Chaque unité d'échantillonnage était ramenée à bord, tamisée sur maille de 1 mm, fixée au formol à 4 % et colorée au Rose Bengale<sup>5</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>6</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 450°C. Deux coups de benne supplémentaires ont été prélevés pour déterminer la granulométrie et la teneur en matière organique du sédiment<sup>7</sup> sur les 5 cm supérieurs, ainsi que pour des analyses ultérieures de méiofaune<sup>8</sup>.

---

<sup>5</sup> Colorant de la matière organique

<sup>6</sup> PSSC dans le reste du texte

<sup>7</sup> Annexe 4

<sup>8</sup> Faune benthique passant pluricellulaire de taille inférieure à 1 mm



### 2.2.2. Prélèvements à la drague à coquilles



**Figure 6 : Drague à coquilles**

Ce type de prélèvement est adapté à la collecte d'espèces rares et de grande taille. Chaque type de biotope a fait l'objet de traicts de drague (Figure 6). Cette drague est une drague à coquilles avec une ouverture de 1 m sur 24 cm. La maille de la poche est de 25 mm. Les traicts avaient une longueur variable (autour de 100 m) selon le remplissage de l'engin, sachant que la drague 'ne travaille pas' sur toute la surface explorée mais peut faire des bonds.

Les résultats sont donc essentiellement qualitatifs (présence des espèces), même s'ils ont été ramenés au mètre carré. Le contenu de chaque drague était trié à bord et un inventaire des espèces dressé.

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

### 2.3.1. Prélèvements à la benne

Les prélèvements à la benne ont été réalisés exactement comme dans les sédiments nus (ch. 2.2.1.).

### 2.3.2. Prélèvements à la drague à crevettes



**Figure 7 : Drague à crevettes pour prélèvements en herbier.**

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 7). Ce type de prélèvement est plutôt de type semi-quantitatif. La distance des traicts variait autour de 100 m.

## 2.4. Estimation des biotopes du banc de la Matelle

Le banc de la Matelle s'étend sur 66 ha. Il comprend deux parties bien distinctes, de part et d'autre de la longitude 1°06'72. A l'Est (22 ha), il est recouvert d'un herbier de zostère naine, avec juste une frange de récifs d'huîtres d'une dizaine de mètres de largeur sur la côte sud. A l'Ouest (44 ha), il est une mosaïque de sables envasés, de récifs d'huîtres sauvages, de parcs en activité et de sédiments envasés propres. Afin d'y estimer la surface de ces différentes entités, nous avons parcouru la portion occidentale du banc (Figure 8) en notant avec un GPS la position de chaque changement de substrat : les sédiments nus et les parcs propres (un biotope), les herbiers et les récifs. Les distances entre chaque point ont été calculées et la proportion de chaque substrat déduite.

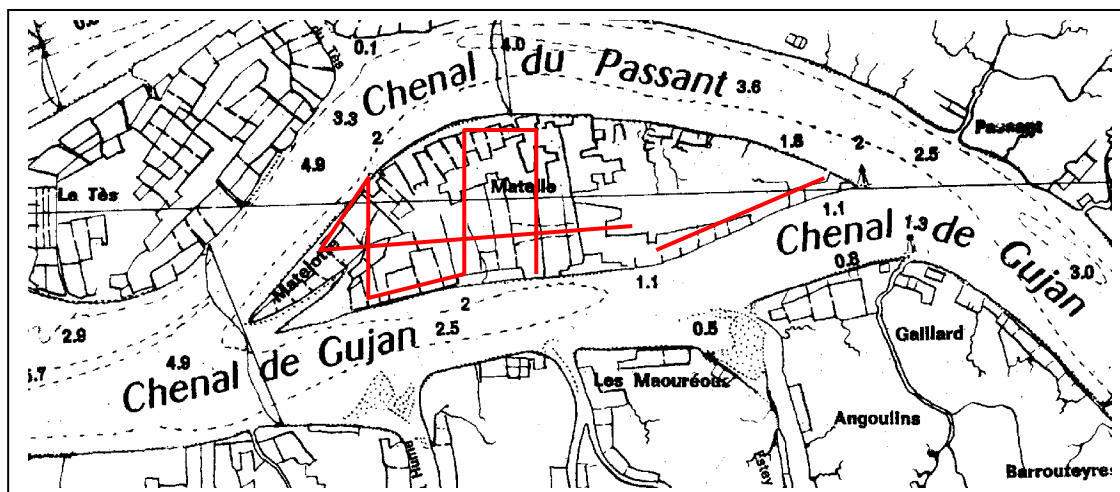


Figure 8 : Zone parcourue pour l'estimation du taux de recouvrement par les huîtres (en surface)

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

Globalement, des échantillons ont été collectés dans trois types d'habitat (Figure 9), les récifs d'huîtres, les zones de sables coquillés entre les récifs, et l'herbier de zostère naine. Dans tous les cas les prélèvements ont été réalisés avec un cadre métallique (carottier) et consistait en un cube de sédiment (et/ou d'huîtres) d'environ 15 cm de côté (similaire à la benne Eckman). Ce cadre pouvait être entré en force dans les récifs. Les prélèvements étaient ensuite réalisés et traités comme indiqué dans le chapitre 2.2.1..



**Figure 9 : Echantillonnage au carottier dans les huîtres, le sédiment nu et l'herbier à *Z. noltii***

Les huîtres étaient triées et lavées en séparant dans un premier temps les coquilles vides des individus vivants. Les deux fractions étaient pesées. Les huîtres vivantes étaient mesurées dans leur plus grande dimension (hauteur) au mm près afin d'obtenir la structure de taille de la population échantillonnée. Les biomasses en poids vif total (huître entière : coquille + chair) ont été calculées afin d'avoir une estimation grossière du stock en place, en se basant sur le taux de recouvrement des zones envahies calculé selon le § 2.4.

### 3. Résultats

#### 3.1. Les chenaux

##### 3.1.1. Les herbiers à *Zostera marina*

La cartographie des herbiers à *Zostera marina* a été réactualisée. Comparée à la carte bionomique de Bouchet (1995), ces herbiers n'ont été retrouvés que sur la pointe occidentale du Banc (Figure 10) et représentent à peine 0,6 ha. Les autres herbiers frangeant, autour de La Matelle, n'ont pas été retrouvés.

Les prélèvements à la benne ont été réalisés dans l'herbier (station 189, 2 m). L'abondance de la macrofaune benthique est de 2233 ind m<sup>-2</sup> et la biomasse de 16,3 gPSSC m<sup>-2</sup>. Dans cet

environnement de sables fins (Md = 160  $\mu\text{m}$ ) enrichi en matière organique détritique (2,9 %), les annélides polychètes dominent (70 % de l'abondance) (Tableau I, Annexe 1).

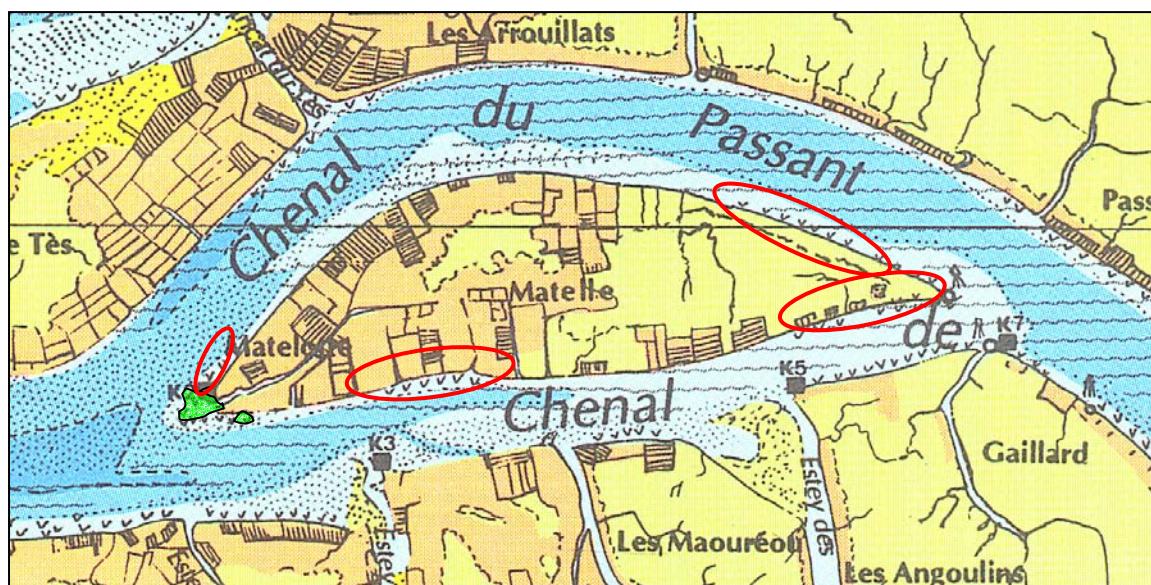


Figure 10 : Cartographie des herbiers. En vert, 2001 ; v, 1995 (Bouchet 1995). Cercle rouge : régression.

| Rang | Espèce                        | Groupe zoologique     | Abondance (ind m <sup>-2</sup> ) | %  |
|------|-------------------------------|-----------------------|----------------------------------|----|
| 1    | <i>Myriochele oculata</i>     | Annélide polychète    | 578                              | 26 |
| 2    | <i>Poecilochaetus serpens</i> | Annélide polychète    | 244                              | 11 |
| 3    | <i>Mediomastus fragilis</i>   | Annélide polychète    | 200                              | 9  |
| 4    | Genus sp.                     | Némerte               | 100                              | 4  |
| 4    | <i>Melinna palmata</i>        | Annélide polychète    | 100                              | 4  |
| 6    | <i>Paradoneis armata</i>      | Annélide polychète    | 89                               | 4  |
| 6    | <i>Prionospio malmgreni</i>   | Annélide polychète    | 89                               | 4  |
| 8    | <i>Crepidula fornicata</i>    | Mollusque gastéropode | 67                               | 3  |
| 9    | <i>Zeuxo</i> sp.              | Crustacé tanaïdacé    | 56                               | 2  |

Tableau I : Liste des 9 espèces les plus communes de la macrofaune benthique des herbiers à *Zostera marina* de la partie occidentale du Banc de La Matelle (benne Eckman, 1 station).

La macrofaune échantillonnée dans l'herbier à la drague à crevettes comprend des espèces sensibles telles que les syngnathes. De nombreuses pontes de seiches ont également été retrouvées. En abondance et en biomasse (Figure 11, Tableaux II et III, Annexe 2), les crustacés décapodes (macropodes, crevettes grises...) et les poissons dominent. La richesse spécifique totale est modérée pour un herbier (54 espèces). La diversité et l'équitabilité sont normales (3,90 et 0,67, respectivement).

| Rang | Espèce                        | Nom vernaculaire     | Groupe zoologique | Abondance (ind 100 m <sup>-2</sup> ) | %  |
|------|-------------------------------|----------------------|-------------------|--------------------------------------|----|
| 1    | <i>Macropodia rostrata</i>    | Macropode            | Crustacé décapode | 9                                    | 33 |
| 2    | <i>Gobius niger</i>           | Gobie noir           | Poisson gobiidé   | 6                                    | 22 |
| 3    | <i>Crangon crangon</i>        | Crevette grise       | Crustacé décapode | 3                                    | 13 |
| 4    | <i>Clibanarius erythropus</i> | Pagure               | Crustacé décapode | 3                                    | 10 |
| 5    | <i>Symphodus melops</i>       | Crénilabre<br>mélops | Poisson labridé   | 2                                    | 8  |

Tableau II : Liste des 5 espèces les plus communes en terme d'abondance de la macrofaune benthique des herbiers à *Zostera marina* de la partie occidentale du chenal de La Matelle (drague à crevettes).

| Rang | Espèce                         | Nom vernaculaire     | Groupe zoologique   | Biomasse (g PF m <sup>-2</sup> ) | %  |
|------|--------------------------------|----------------------|---------------------|----------------------------------|----|
| 1    | <i>Symphodus melops</i>        | Crénilabre<br>mélops | Poisson labridé     | 24                               | 26 |
| 2    | <i>Gobius niger</i>            | Gobie noir           | Poisson gobiidé     | 20                               | 23 |
| 3    | <i>Macropodia rostrata</i>     | Macropode            | Crustacé décapode   | 13                               | 15 |
| 4    | <i>SpondylIOSoma cantharus</i> | Griset               | Poisson sparidé     | 12                               | 13 |
| 5    | <i>Syngnathus acus</i>         | Syngnathe            | Poisson syngnathidé | 6                                | 7  |

Tableau III : Liste des 5 espèces les plus communes en terme de biomasse (poids frais) de la macrofaune benthique des herbiers à *Zostera marina* de la partie occidentale du chenal de La Matelle (drague à crevettes).

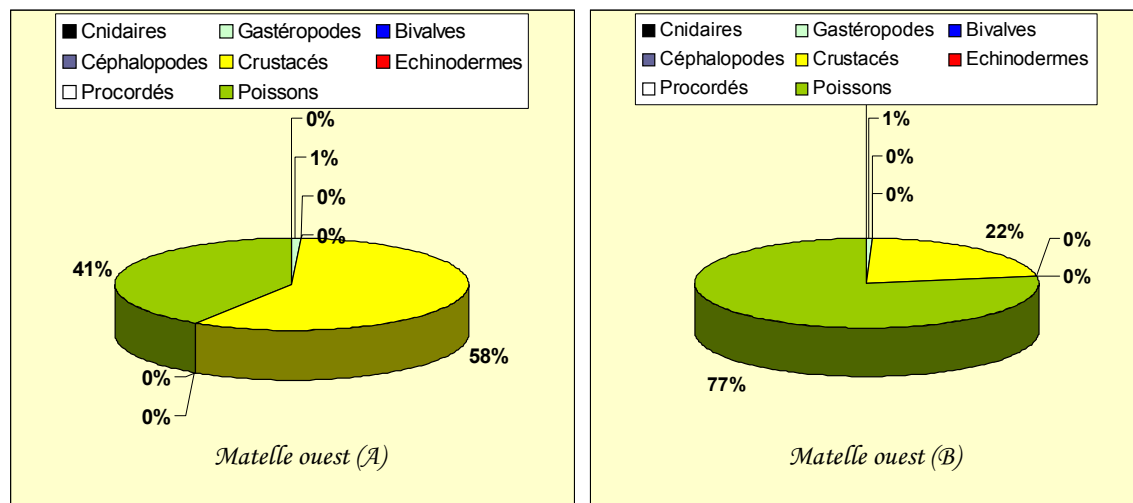


Figure 11 : Abondance (A) et biomasse (B) relatives des individus collectés à la drague à crevettes dans l'herbier de la Matelle, par groupe zoologique.

### 3.1.2. Les chenaux de Gujan et du Passant

Les trois stations échantillonnées dans les chenaux contournant le banc de La Matelle (42, 138 et 188) sont couvertes de sables moyens (Md = 280-350  $\mu\text{m}$ ). La profondeur est comprise entre -1,5 et -2,5 m. L'abondance et la biomasse sont faibles, respectivement 507 ind  $\text{m}^{-2}$  et 0,29 gPSSC  $\text{m}^{-2}$ . Le peuplement est assez équilibré en terme d'abondance relative d'espèces, mais est dominé par le groupe des annélides polychètes (Tableau IV, Annexe 1).

| Rang | Espèce                        | Groupe zoologique  | Abondance (ind $\text{m}^{-2}$ ) | %  |
|------|-------------------------------|--------------------|----------------------------------|----|
| 1    | <i>Mediomastus fragilis</i>   | Annélide polychète | 63                               | 12 |
| 2    | <i>Siphonocetes sabatieri</i> | Crustacé amphipode | 59                               | 12 |
| 3    | Genus sp.                     | Némerte            | 41                               | 8  |
| 4    | <i>Glycera</i> sp.            | Annélide polychète | 33                               | 7  |
| 5    | <i>Goniada emerita</i>        | Annélide polychète | 30                               | 6  |
| 5    | Terebellidae                  | Annélide polychète | 30                               | 6  |
| 7    | Hesionidae                    | Annélide polychète | 22                               | 4  |
| 7    | <i>Tharyx marioni</i>         | Annélide polychète | 22                               | 4  |
| 9    | <i>Aonides oxycephala</i>     | Annélide polychète | 19                               | 4  |
| 9    | <i>Notomastus latericeus</i>  | Annélide polychète | 19                               | 4  |
| 9    | <i>Scoloplos armiger</i>      | Annélide polychète | 19                               | 4  |

Tableau IV : Liste des 11 espèces les plus communes de la macrofaune benthique des sables moyens des chenaux de Gujan et du Passant (benne Eckman, 3 stations).

L'abondance de la macrofaune échantillonnée à la drague à coquilles reste très faible (< 0,1 ind  $\text{m}^{-2}$ ). Elle est dominée par les nasses (*Nassarius reticulatus*, gastéropodes) dont l'effectif représente 37 % des individus (Tableau V, Annexe 3). Il faut noter la présence de la crépidule, mollusque invasif, mais à des effectifs très faibles.

| Rang | Espèce                       | Nom vernaculaire | Groupe zoologique     | Abondance (ind. 100 $\text{m}^{-2}$ ) | %  |
|------|------------------------------|------------------|-----------------------|---------------------------------------|----|
| 1    | <i>Nassarius reticulatus</i> | Nasse réticulée  | Mollusque gastéropode | 2,7                                   | 37 |
| 2    | <i>Crepidula fornicata</i>   | Crépidule        | Mollusque gastéropode | 1,6                                   | 22 |
| 3    | <i>Liocarcinus holsatus</i>  | Fausse étrille   | Crustacé décapode     | 0,6                                   | 8  |
| 3    | <i>Macropodia rostrata</i>   | Macropode        | Crustacé décapode     | 0,6                                   | 8  |
| 5    | <i>Carcinus maenas</i>       | Crabe vert       | Crustacé décapode     | 0,5                                   | 7  |

Tableau V : Liste des 5 espèces les plus communes de la macrofaune benthique des sables moyens des chenaux de Gujan et du Passant (drague à coquilles, 3 stations).

La richesse spécifique et la diversité sont assez élevées (42 espèces,  $H'=4,53$ ). L'indice d'équitabilité traduit une bonne équirépartition ( $J=0,83$ ) des espèces mentionnées dans le Tableau IV.

## 3.2. Le banc de la Matelle (portion occidentale)

### 3.2.1. Répartition des substrats

Une première estimation visuelle suggérait que 30 % de la surface était recouvert par les huîtres sauvages. L'estimation quantitative issue des 2963 m de radiale montre que les récifs occupent 36 % de la surface, les herbiers 15 % et les sédiments nus 49 % (Figure 12).

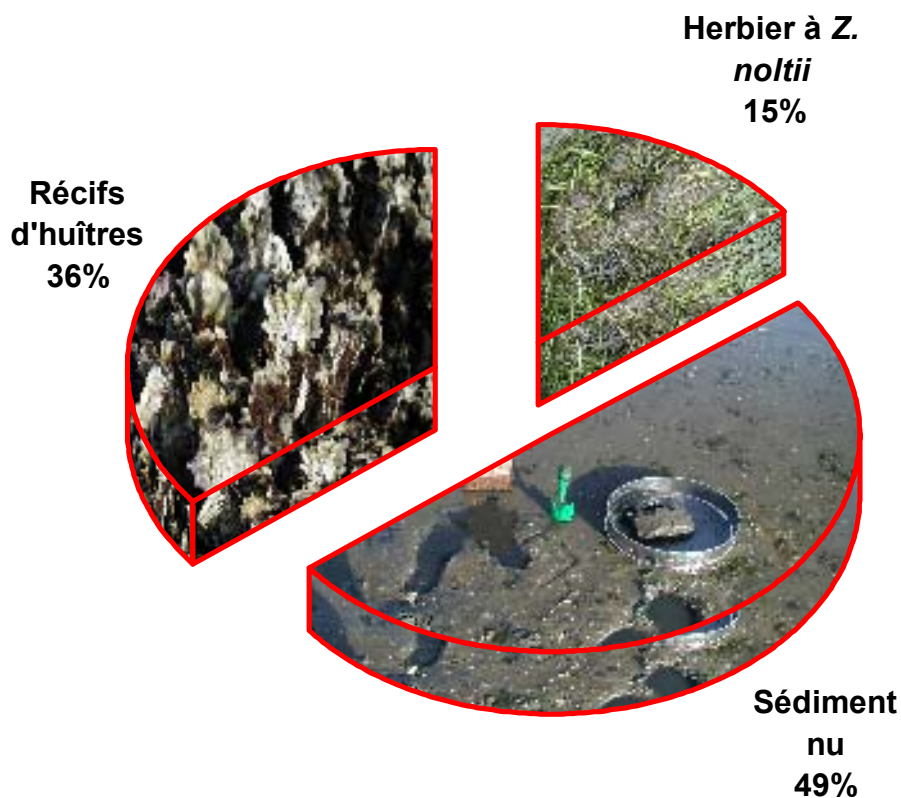


Figure 12 : Proportion des différents types d'habitats sur la partie occidentale de La Matelle (à l'ouest de 1°06'72).

### 3.2.2. Les récifs d'huîtres

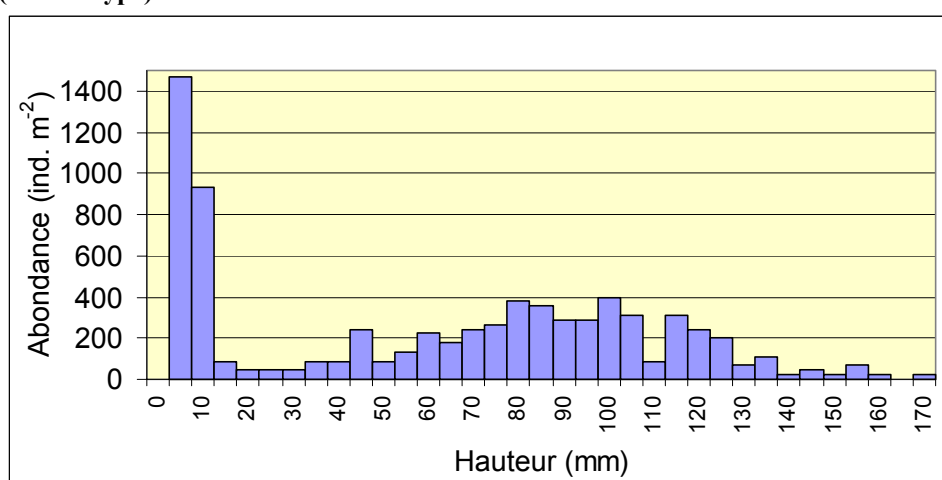
#### a Les huîtres

Sur les trois stations (184, 187 et 192), l'abondance et la biomasse en huître vivante fluctuent entre 356 et 2756 ind m<sup>-2</sup> (moyenne = 1419 ind m<sup>-2</sup>), et 89 et 273 gPSSC m<sup>-2</sup> (moyenne = 171 gPSSC m<sup>-2</sup>), respectivement. En poids vif (animal entier), la biomasse fluctue entre 14 et 73 kg m<sup>-2</sup> (moyenne = 33 kg m<sup>-2</sup>).

De la surface, jusqu'à environ 15 cm de profondeur, la masse moyenne d'huîtres mortes (coquilles) est du même ordre de grandeur, soit 25 kg m<sup>-2</sup>. Ramené à la surface de récifs (36% de 43,7 ha = 15,7 ha), le stock est estimé à 4300 tonnes d'huîtres vivantes et 4024 tonnes d'huîtres mortes, soit 8324 tonnes en tout (Tableau VI).

|   | Moyenne     | ET          |
|---|-------------|-------------|
| Huîtres vivantes (gPSSC m <sup>-2</sup> ) | 171         | 77          |
| (g vif m <sup>-2</sup> )                  | 27 333      | 13 339      |
| tonnes vif                                | 4300        | 2099        |
| Huîtres mortes (g m <sup>-2</sup> )       | 25 578      | 6 641       |
| (tonnes)                                  | 4024        | 1045        |
| <b>TOTAL (tonnes)</b>                     | <b>8324</b> | <b>2344</b> |

**Tableau VI : Valeurs de biomasse et stock des huîtres (± écart-type).**



**Figure 13 : Structure de taille de la population d'huîtres de La Matelle, en Mai 2001.**

La structure de taille de la population d'huîtres (Figure 13) fait nettement apparaître une forte abondance de juvéniles, et des adultes de toutes tailles. Cette constatation va dans le sens de la réputation de La Matelle en tant que site de captage et d'élevage.

Il existe également une bande d'huîtres d'une 10<sup>aine</sup> de mètres de largeur située entre la longitude 1°06'72 et la pointe orientale de La Matelle, sur la côte sud du banc (Figure 8). La surface de cette zone est estimée à 8000 m<sup>2</sup> dont 2880 recouverts par 150 t d'huîtres (la moitié étant vivante).

## **b** La macrofaune associée

Les résultats présentés ici ne comptabilisent pas les huîtres traitées précédemment. Les sédiments prélevés entre les huîtres sont des sables fins (160-175 µm). L'abondance est très élevée (3867 ind m<sup>-2</sup>), ainsi que la biomasse (81,14 gPSSC m<sup>-2</sup>). Le peuplement est composé



d'espèces endogées<sup>9</sup> et d'espèces liées à la présence des coquilles. Il est dominé par des annélides oligochètes (une espèce représente 50 % de l'abondance totale) dont le régime détritivore trahit la présence de matière organique (5 à 12 %) (Tableau VII, Annexe ).

| Rang | Espèce                          | Groupe zoologique        | Abondance (ind m <sup>-2</sup> ) | %  |
|------|---------------------------------|--------------------------|----------------------------------|----|
| 1    | <i>Tubificoides benedeni</i>    | Annélide oligochète      | 1937                             | 50 |
| 2    | <i>Mytilus edulis</i>           | Mollusque bivalve        | 244                              | 6  |
| 3    | <i>Melita palmata</i>           | Crustacé amphipode       | 200                              | 5  |
| 4    | <i>Notomastus latericeus</i>    | Annélide polychète       | 152                              | 4  |
| 5    | Capitellidae                    | Annélide polychète       | 148                              | 4  |
| 6    | <i>Pachygrapsus marmoratus</i>  | Crustacé décapode        | 144                              | 4  |
| 7    | <i>Gibbula umbilicalis</i>      | Mollusque gastéropode    | 141                              | 4  |
| 8    | <i>Thelepus setosus</i>         | Annélide polychète       | 122                              | 3  |
| 9    | <i>Acanthochiton discrepens</i> | Mollusque polyplacophore | 63                               | 2  |
| 9    | <i>Clibanarius erythropus</i>   | Crustacé décapode        | 63                               | 2  |

Tableau VII : Liste des 10 espèces les plus communes de la macrofaune benthique des récifs d'huîtres du banc de La Matelle (benne Eckman, 3 stations).

La richesse spécifique est élevée (44 espèces) mais la diversité ( $H'=3,11$ ) et l'équitabilité ( $J=0,57$ ) traduisent la dominance du peuplement par une espèce de ver (*Tubificoides benedeni*) qui représente à elle seule 50 % de l'abondance totale (Tableau VII). *Thelepus setosus* (annélide polychète) est récolté pour la première fois dans le Bassin.

### 3.2.3. Les sédiments nus

Ces sédiments, des sables fins ( $Md = 120-175 \mu m$ ), représentent 49 % de la zone d'étude. Trois stations (185, 186 et 191) ont été échantillonnées. La teneur en matière organique est relativement élevée : entre 1,0 et 2,8 % du poids de sédiment. L'abondance et la biomasse sont assez faibles (789 ind m<sup>-2</sup> et 3,00 gPSSC m<sup>-2</sup>). Le peuplement est dominé par les annélides polychètes (59 %) et les crustacés amphipodes (23 %) (Tableau VIII, Annexe 1).

<sup>9</sup> Endogé : enfoui dans le sédiment.

| Rang | Espèce                         | Groupe zoologique   | Abondance<br>(ind m <sup>-2</sup> ) | %  |
|------|--------------------------------|---------------------|-------------------------------------|----|
| 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  |
| 7    | <i>Abra tenuis</i>             | Mollusque bivalve   | 30                                  | 4  |
| 8    | <i>Capitella capitata</i>      | Annélide polychète  | 22                                  | 3  |
| 8    | Genus sp.                      | Némerte             | 22                                  | 3  |

Tableau VIII : Liste des 9 espèces les plus communes de la macrofaune benthique des sables fins du banc de La Matelle (benne Eckman, 2 stations).

La richesse spécifique et la diversité sont assez élevées (37 espèces,  $H'=3,39$ ). L'indice d'équitabilité ( $J=0,75$ ) traduit la dominance de deux espèces mentionnées dans le Tableau VIII et comptant pour 40 % de l'abondance totale.

### 3.2.4. L'herbier à *Zostera notii*

Cet herbier représente 15 % de la zone d'étude (et presque 90 % de la zone située à l'Est de la longitude 1° 06' 72). Il recouvre des sables fins ( $Md = 105$ ) riches en matière organique (9 % du poids sec de sédiment). Il est très morcelé. Une station a été échantillonnée (166). L'abondance et la biomasse sont relativement faibles pour un herbier (1478 ind m<sup>-2</sup>, 4,54 gPSSC m<sup>-2</sup>) (Annexe 1). Le peuplement est dominé par les annélides polychètes détritivores, la première espèce représentant 36 % de l'abondance totale (Tableau IX, Annexe 1).

| Rang | Espèce                       | Groupe zoologique  | Abondance<br>(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</i> sp.           | Annélide polychète | 56                                  | 4  |

Tableau IX : Liste des 6 espèces les plus communes de la macrofaune benthique de l'herbier à *Zostera notii* du banc de La Matelle (benne Eckman, 1 station).

La richesse spécifique est faible (20 espèces) pour un herbier. La diversité est plus élevée ( $H'=3,11$ ), influencée par une assez bonne équirépartition des espèces ( $J=0,72$ ) (Tableau IX).

## 4. Discussion

### 4.1. Synthèse des paramètres biocénotiques

Les biotopes concernés par les travaux de nettoyage sont différents et une synthèse de leurs caractéristiques biocénotiques est présentée dans la Figure 14, en distinguant les chenaux et la zone intertidale (le banc). Les barres d'erreur représentent les erreurs standards<sup>10</sup>.

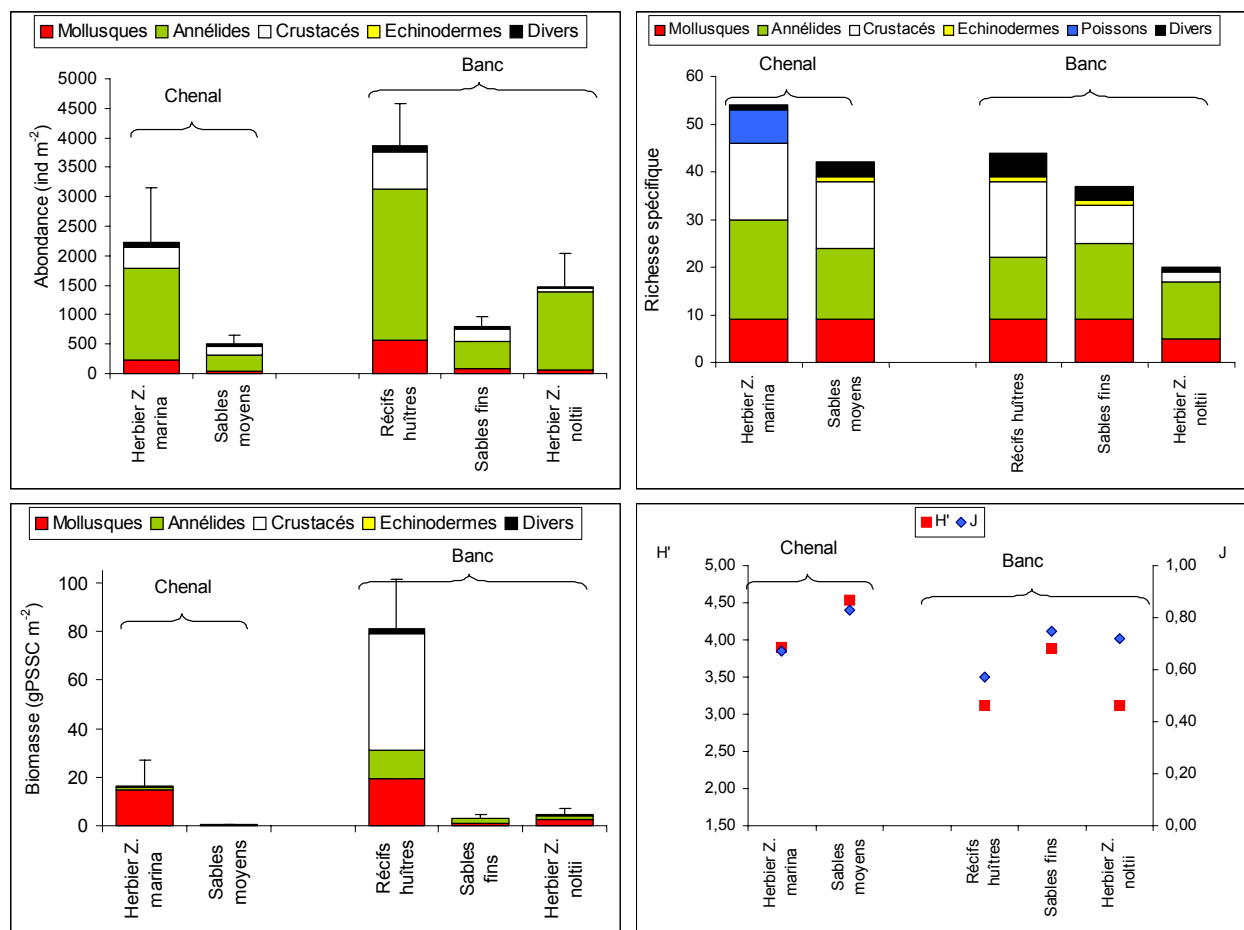


Figure 14 : Synthèse des caractéristiques biocénotiques des zones de travaux envisagés et des sites collatéraux (chenaux). Barre d'erreur = erreur standard, H' : indice de Shannon, J : indice d'équitabilité (cf. § 2). **Les huîtres ne sont pas prises en compte.**

Il existe de fortes variations d'un site à l'autre. D'une manière générale, les plus fortes valeurs d'abondance et de biomasse sont retrouvées dans les habitats hétérogènes (herbiers et récifs d'huîtres).

<sup>10</sup> Erreur standard = Ecart-type/(racine(nombre de replicats))

Dans les chenaux de sables moyens, les abondances, biomasses et richesses spécifiques sont conformes aux valeurs trouvées antérieurement (Bachelet et al. 1996 ; de Montaudouin et Lebleu 2002) : autour de 500 ind m<sup>-2</sup>, 0,3 gPSSC m<sup>-2</sup> et 40-50 espèces. Concernant les herbiers de grande zostère (*Zostera marina*), confinés dans la partie occidentale, les abondances sont habituelles (autour de 2000 ind m<sup>-2</sup>) mais les biomasses sont particulièrement élevées (16 gPSSC m<sup>-2</sup>). Ceci est dû à la présence de « gros » mollusques, comme les nasses et les palourdes, ou encore comme les crépidules (espèce invasive) dont la présence dans ce secteur avait déjà été notée (de Montaudouin et al. 2001). La richesse spécifique est beaucoup plus faible que dans les herbiers déjà étudiés dans le Bassin (de Montaudouin et Lebleu 2002) : une quarantaine d'espèces à la Matelle contre 60-90 espèces dans les chenaux du Courbey et de l'Ile. Cependant, de nombreuses pontes de seiche ont été récoltées (Figure 15).



**Figure 15 : Ponte de seiche (« raisins de mer ») sur des feuilles de *Zostera marina*.**

Dans la zone intertidale, c'est-à-dire sur le banc de la Matelle, une distinction très nette se fait entre les récifs d'huîtres d'une part et les sédiments nus et à *Zostera noltii* d'autre part. Les récifs présentent des biomasses considérables, atteignant 80 gPPSC m<sup>-2</sup> sans les huîtres, 250 avec. Ce type de valeur n'est retrouvé dans le Bassin que sur des substrats durs comme les épis du Pyla (de Montaudouin et Raigné 2001). Les crabes et les gastéropodes (gibbules, perceurs) contribuent fortement aux biomasses des récifs, en plus des huîtres évidemment. La richesse spécifique et la diversité sont relativement faibles pour un milieu aussi hétérogène. Si les sables fins autour des massifs d'huîtres présentent des caractéristiques biocénotiques classiques (Castel et al. 1989; Bachelet et Dauvin 1993), les herbiers à *Zostera noltii* apparaissent particulièrement pauvres : autour de 1500 ind m<sup>-2</sup> contre plus de 60000

généralement (Castel et al. 1989). Ceci peut être dû à leur extrême fragmentation sur ce site, où il est plus question de taches que de prairies.

## 4.2. Stock d'huîtres

Le stock d'huîtres à nettoyer est estimé à plus de 8000 t, dont la moitié représente des individus vivants. Cette valeur ne prend pas en compte les éventuels récifs situés à plus de 15 cm sous le sédiment. Elle est nettement inférieure à l'estimation de 39000 m<sup>3</sup> (=50000 t) (Conseil Général de la Gironde 2000) qui correspond à plus de 110 kg m<sup>-2</sup> répartis de façon homogène sur 45 ha.

## 4.3. Impact des travaux sur les communautés benthiques et leurs prédateurs, recommandations

### 4.3.1. Critères d'évaluation

Les critères d'appréciation sont très variés, et seront repris pour les deux zones concernés par les travaux (chenaux et récifs) sous forme d'un tableau (Exemple : Tableau X). Ce tableau reprendra :

- Les caractéristiques sédimentaires, en précisant la présence d'herbiers (facteur positif pour l'écosystème) ou l'accumulation d'algues (facteur plutôt négatif).
- Les caractéristiques biocénotiques décrites précédemment, en précisant l'espèce dominante de la macrofaune échantillonnée à la benne Eckman et tamisée sur maille de 1 mm, et l'espèce dominante de la mégafaune collectée à la drague (maille de 1 à 2,5 cm, selon drague). La présence d'espèces rares, menacées ou protégées est mentionnée. La productivité moyenne (rapport production sur biomasse) est issue de la littérature (Chardy et Dauvin 1992).
- La nature des travaux (qui dans ce cas est du nettoyage de parcs), la superficie directement affectée et le calendrier d'exécution sont rappelés.

- L'impact écologique est approché sous différents angles : une estimation de la mortalité directe (qui sera toujours de 100 % dans le cadre du nettoyage), la proportion que représente l'écosystème affecté par rapport à la superficie totale de cet écosystème dans le Bassin d'Arcachon, les pertes en biomasse animale et les répercussions sur les réseaux trophiques supérieurs (production des prédateurs) calculés selon la méthode décrite dans Sautour et al. (2000) et de Montaudouin et Raigné (2001), la proximité des herbiers, le risque lié au transfert d'espèces exotiques (les crépidules essentiellement), la possibilité de recolonisation et le cas échéant la vitesse de recolonisation supposée, l'impact à moyen terme de ces travaux (négatif, nul ou positif) sur les peuplements voisins.
- L'impact sur les activités conchylicoles et halieutiques.
- Enfin un avis est émis sur la faisabilité des travaux en fonction de l'évaluation de l'ensemble des dommages environnementaux.

Par ailleurs, les caractères rouges soulignent l'aspect préjudiciable des travaux, tandis que les caractères verts signifient que le dragage aura un impact limité. Les critères d'appréciation qui nous apparaissent les plus cruciaux pour motiver un avis favorable ou non favorable sont précédés d'un carré (vert ou rouge).

### 4.3.2. Chenaux d'accès

## Chenaux d'accès

|  | Stations n°   | 42-138-188                          |
|--|---|-------------------------------------|
| SEDIMENTS  | Médiane ( $\mu\text{m}$ )   | 280-350                             |
|  | Macroalgues   | non                                 |
|  | <b>Herbiers</b>   | <b>très localisé</b>                |
|  | Teneur en matière organique (%)   | 1,7-28,0                            |
| PEUPLEMENTS  | Abondance ( $\text{ind m}^{-2}$ )   | 507                                 |
|  | Biomasse ( $\text{gPSSC m}^{-2}$ )  | 0.29                                |
|  | <b>Richesse spécifique</b>  | <b>42</b>                           |
|  | Indice de Shannon   | 4.53                                |
|  | Equitabilité  | 0.83                                |
|  | Dominance macrofaune  | <i>Mediomastus fragilis</i> (12 %)  |
|  | Dominance mégafaune   | <i>Nassarius reticulatus</i> (22 %) |
|  | <b>Espèces rares ou menacées</b>  | <b>oui</b>                          |
|  | <b>Espèces protégées</b>  | <b>non</b>                          |
|  | Productivité ( $\text{an}^{-1}$ )   | 2.5                                 |
| TRAVAUX  | <b>Type de travaux</b>  | <b>Accès au Banc</b>                |
|  | <b>Superficie travaux (<math>\text{m}^2</math>)</b>                           | <b>24 000</b>                       |
|  | <b>Période des travaux</b>  | <b>Novembre-Mars</b>                |
| IMPACT ECOLOGIQUE                                  | <b>Mortalité faune benthique (%)</b>  | <b>50</b>                           |
|  | <b>Représentativité habitat (%)</b>   | <b>&lt;1</b>                        |
|  | <b>Perte biomasse (kgPSSC)</b>  | <b>3.48</b>                         |
|  | <b>Perte biomasse (kgC)</b>   | <b>1.74</b>                         |
|  | <b>Perte production secondaire annuelle (kgC <math>\text{an}^{-1}</math>)</b> | <b>4.35</b>                         |
|  | <b>Perte production prédateurs annuelle (kgC <math>\text{an}^{-1}</math>)</b> | <b>1</b>                            |
|  | <b>Perte production prédateurs annuelle (tPF <math>\text{an}^{-1}</math>)</b> | <b>0.0</b>                          |
|  | <b>Proximité herbiers (m)</b>   | <b>0</b>                            |
|  | <b>Risque espèces exotiques (crépides)</b>                                    | <b>Faible</b>                       |
|  | <b>Possibilité de recolonisation</b>  | <b>oui</b>                          |
| <b>Temps de recolonisation supposé (ans)</b>       | <b>1</b>  |                                     |
| <b>Impact possible sur les peuplements voisins</b> | <b>nul</b>  |                                     |
| IMPACT ACTIVITE AQUACOLE                           | <b>Proximité parcs ostréicoles exploités</b>                                  | <b>oui</b>                          |
|  | <b>Pêche seiches</b>  | -                                   |
|  | <b>Pêche poissons</b>   | -                                   |
|  | <b>Pêche crevettes</b>  | -                                   |
| <b>AVIS</b>  |   | <b>FAVORABLE SOUS CONDITIONS</b>    |

Tableau X : Synthèse des caractéristiques de la zone de travaux et des répercussions possibles sur l'environnement. Les caractères rouges soulignent l'aspect préjudiciable des travaux, tandis que les caractères verts signifient que les travaux auront un impact limité. Les critères d'appréciation qui nous apparaissent les plus cruciaux pour motiver un avis favorable ou non favorable sont précédés d'un carré (vert ou rouge).

L'accessibilité au banc de La Matelle pour embarquer ou débarquer des engins et/ou les matériaux à évacuer peut se faire sur environ 2500 m de côte. Ces sédiments présentent une faune relativement diversifiée, mais sans espèce d'intérêt particulier. Les sédiments sont des sables moyens dunaires dont la faune associée ressemble à celle des sables fins dunaires (Bouchet 1968; Bachelet et al. 1996). D'après Bouchet (1968) ces sables occupent 26,1 km<sup>2</sup> des 44 km<sup>2</sup> de chenaux du Bassin d'Arcachon. La zone de travaux (0,024 km<sup>2</sup>) représente

donc 0,1 % de ce biotope. De plus, il est très probable que la plupart des organismes recolonisera rapidement cet espace (1 an, sauf pour certains bivalves minoritaires où il faudra attendre 2 à 5 ans). La perte en biomasse des invertébrés et de leurs prédateurs est presque nulle.

Cette zone est légèrement colonisée par la crépidule, ce qui confirme une précédente cartographie (de Montaudouin et al. 2001), mais aucun transfert de matériau n'est prévu sur ces chenaux et berges ce qui annule le risque éventuel de propagation de cette espèce.

En revanche, il est préconisé d'épargner la pointe occidentale de La Matelle qui abrite un petit herbier à *Zostera marina* (Figure 10), ce qui implique de ne pas rentrer dans l'estey longeant La Matelotte. La présence d'herbier à *Zostera marina* est effectivement un facteur important. Cette espèce en elle-même est d'abord considérée comme menacée et à protéger (Belsher et al. 1987). Ensuite, l'écosystème qu'elle engendre a des rôles clefs dans la biologie de nombreuses espèces : pour la reproduction (seiches, aplysies, athérines...), comme nourricerie (daurades, bars, soles, anguilles, rougets, crevettes roses...) ou pour l'ensemble du cycle de vie (hippocampes, syngnathes, arnoglosses, étrilles...) (Jackson et al. 2001). La présence de nombreuses pontes de seiche (Figure 15) implique qu'il serait préférable de lancer les travaux hors période de reproduction.

En cas de destruction de l'herbier, la recolonisation reste hypothétique. Potentiellement, la productivité est assez élevée, de l'ordre de  $1,8 \text{ an}^{-1}$ , ce qui signifie que la biomasse des zostères est renouvelée tous les 6-7 mois (Auby and Labourg 1996), dans un herbier déjà existant ! Concernant la recolonisation à proprement dite, c'est à dire la réapparition de *Zostera marina* à partir de sédiments nus, elle apparaît assez rapide si les facteurs du milieu le permettent, et notamment la bathymétrie (vanKatwijk et al. 2000), la teneur en polluants (Dean et al. 1998) et la turbidité (Komatsu 1997).



### 4.3.3. Les récifs d'huîtres de La Matelle

| <b>Récifs d'huîtres de la Matelle</b>       |  |                                     |
|---|--|-------------------------------------|
|   | Stations n°  | 184-187-192                         |
| SEDIMENTS                                   | Médiane (µm)   | 105-175                             |
|   | Macroalgues  | non                                 |
|   | Herbiers   | très localisé                       |
| PEUPELEMENTS                                | Teneur en matière organique (%)                              | 4,6-10,1                            |
|   | Abondance (ind m <sup>-2</sup> )                             | 6008                                |
|   | Biomasse (gPSSC m <sup>-2</sup> )                            | 252.14                              |
|   | Richesse spécifique  | 45                                  |
|   | Indice de Shannon  | 2.60                                |
|   | Equitabilité   | 0.48                                |
|   | Dominance macrofaune   | <i>Tubificoides benedeni</i> (38 %) |
|   | Dominance mégafaune  | <i>Crassostrea gigas</i> (28 %)     |
|   | Espèces rares ou menacées                                    | non                                 |
|   | Espèces protégées  | non                                 |
| Productivité (an <sup>-1</sup> )            | 2.5  |                                     |
| TRAVAUX                                     | Type de travaux  | Nettoyage                           |
|   | Superficie travaux (m <sup>2</sup> )                         | 157 000                             |
|   | Période des travaux  | Novembre-Mars                       |
| IMPACT ECOLOGIQUE                           | Mortalité faune benthique (%)                                | 100                                 |
|   | Représentativité habitat (%)                                 | <10                                 |
|   | Perte biomasse (kgPSSC)                                      | 5338                                |
|   | Perte biomasse (kgC)   | 2669                                |
|   | Perte production secondaire annuelle (kgC an <sup>-1</sup> ) | 6672.5                              |
|   | Perte production prédateurs annuelle (kgC an-1)              | 1001                                |
|   | Perte production prédateurs annuelle (tPF an-1)              | 15.2                                |
|   | Proximité herbiers (m)                                       | 0                                   |
|   | Risque espèces exotiques (crépides, huîtres)                 | oui                                 |
|   | Possibilité de recolonisation                                | oui                                 |
| Temps de recolonisation supposé (ans)       | 1  |                                     |
| Impact possible sur les peuplements voisins | positif  |                                     |
| IMPACT ACTIVITE AQUACOLE                    | Proximité parcs ostréicoles exploités                        | oui                                 |
|   | Pêche seiches  | -                                   |
|   | Pêche poissons   | -                                   |
|   | Pêche crevettes  | -                                   |
| <b>AVIS</b>                                 |  | <b>FAVORABLE SOUS CONDITIONS</b>    |

Tableau XI : Synthèse des caractéristiques de la zone de travaux et des répercussions possibles sur l'environnement. Les caractères rouges soulignent l'aspect préjudiciable des travaux, tandis que les caractères verts signifient que les travaux auront un impact limité. Les critères d'appréciation qui nous apparaissent les plus cruciaux pour motiver un avis favorable ou non favorable sont précédés d'un carré (vert ou rouge). Les huîtres sont comptabilisées.

La zone de nettoyage concerne les récifs d'huîtres, soit environ 15,7 ha. Les sédiments associés sont fins ce qui entraînera lors des travaux des remises en suspension de pélites<sup>11</sup> qu'il faudra minimiser au maximum. Même si des taches de *Zostera noltii* apparaissent, il est difficile de parler d'herbier, tant la fragmentation est importante. Globalement, la surface est

<sup>11</sup> Pélites : particules sédimentaires de diamètre inférieur à 63 µm.

d'environ 6 ha, soit un carré de 250x250 m<sup>2</sup>. Ces habitats étant identifiés à juste titre « zones sensibles » (§ 1), nous proposons que s'engage une réflexion autour d'une biocompensation des surfaces d'herbier perdus, réflexion qui sera abordée dans un prochain rapport sur une zone pressentie de dépôt des coquilles, la souille de Dispute. Ces récifs d'huîtres, et les milieux environnants n'abritent pas d'espèces rares, menacées ou protégées. En revanche, elles abritent des espèces dont le transfert doit être étudié :

- Les huîtres, puisqu'elles pourraient alors coloniser anarchiquement de nouvelles zones ;
- Les crépidules qui sont présentes à faible densité sur le site, mais dont le potentiel de prolifération reste toujours une menace ;
- Les perceurs ou cormailots (*Ocenebra erinacea*), présents sous forme de ponte (Figure 16) et d'adultes, prédateurs des huîtres et à ce titre indésirables près des zones de production.

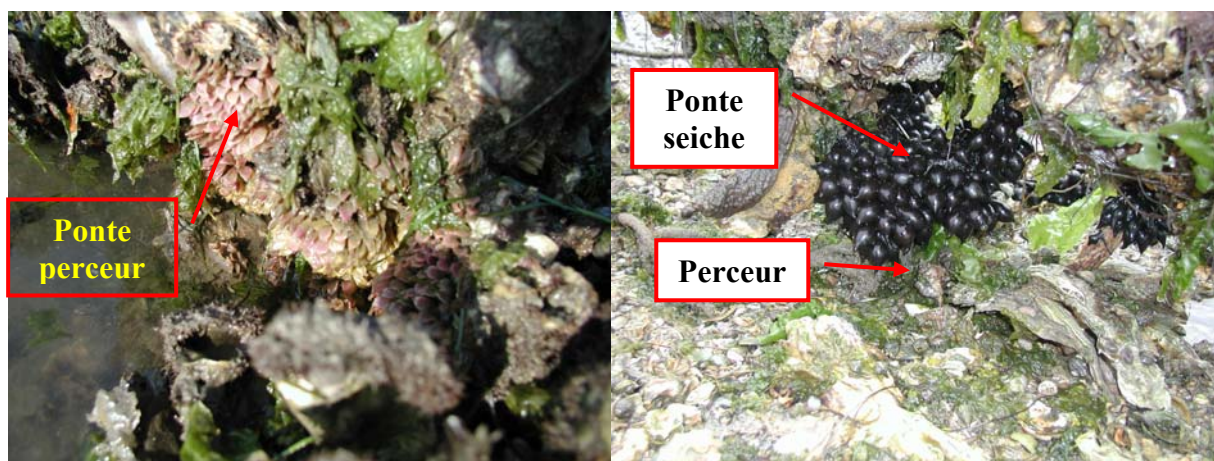


Figure 16 : Ponte de perceurs sur coquilles d'huîtres et ponte de seiche avec adultes de perceurs sur coquilles d'huîtres.

Le transfert de ces espèces dans les passes du Bassin ou dans des souilles devrait les détruire et ne pose donc *a priori* pas de problème.

La période des travaux devrait s'étendre de novembre à mars (hors de la période de reproduction des seiches), car de nombreuses pontes ont été observées non seulement dans l'herbier adjacent à *Zostera marina* (§ 4.3.2.), mais parmi les anciens chantiers et les coquilles d'huîtres (Figure 16).

La perte en production par les prédateurs a été calculée en soustrayant à la biomasse des récifs les gros prédateurs (crabes) et les huîtres. Environ 15 t sont affectées. Cependant, la suppression des huîtres doit aussi être considérée comme un gain trophique pour les autres filtreurs.

## 5. Conclusions

### 5.1. Chenaux d'accès

Les communautés benthiques des sables moyens autour de La Matelle sont classiques : richesse spécifique de 42 espèces, abondance autour de 650 ind m<sup>-2</sup> et biomasse autour de 0,3 gPSSC m<sup>-2</sup> (Figure 14). Seul un petit herbier à *Zostera marina* (0,6 ha) sur la pointe occidentale du banc (Figure 10) devra être contourné. **Concernant ce compartiment écologique, et sous réserve de préserver cet herbier, il n'y a pas d'objection au débarquement/embarquement d'engins ou de matériaux à évacuer, entre novembre et mars.**

### 5.2. Récifs d'huîtres

Les biomasses d'huîtres dans nos échantillons fluctuent entre 14 et 73 kg m<sup>-2</sup> avec une moyenne de 33 kg m<sup>-2</sup>. En ajoutant les coquilles vides des quinze premiers cm, les masses peuvent atteindre 100 kg m<sup>-2</sup>. **Le stock à déplacer est estimé à environ 8000 t (soit plus de 6000 m<sup>3</sup>). Cette valeur ne prend en compte ni les récifs fossiles plus profonds, ni les sédiments associés. L'analyse des communautés biocénotiques de ces substrats et des sédiments adjacents motive un avis favorable pour le nettoyage de la zone située à l'ouest de 1°06'72, ainsi qu'une bande d'une 10<sup>aine</sup> de mètres de largeur située entre cette longitude et la pointe orientale de La Matelle, sur la côte sud du banc (Figure 8).**

Sur cette bande, s'étend environ 150 t d'huîtres (115 m<sup>3</sup>) dont la moitié est vivante.

## 6. Références bibliographiques

- Auby I, Labourg P-J (1996) Seasonal dynamics of *Zostera noltii* Hornem in the Bay of Arcachon (France). *Journal of Sea Research* 35: 269-277
- Bachelet G, Dauvin J-C (1993) Distribution quantitative de la macrofaune benthique des sables intertidaux du Bassin d'Arcachon. *Oceanologica Acta* 16: 83-97
- Bachelet G, Montaudouin X. de, Dauvin J-C (1996) The quantitative distribution of subtidal macrozoobenthic assemblages in Arcachon Bay in relation to environmental factors: a multivariate analysis. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 42: 371-391
- Belsher T, Boudouresque C-F, Meinesz A, Olivier J (1987) Les espèces végétales marines. In: Beaufort Fd (ed) *Espèces marines et littorales menacées*. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, pp 241-254
- Bouchet JM (1968) Etude océanographique des chenaux du bassin d'Arcachon. Thèse d'Etat
- Bouchet J-M (1995) Bassin d'Arcachon : carte de l'environnement marin. AGP Cartographie
- Castel J, Labourg P-J, Escaravage V, Auby I, Garcia ME (1989) Influence of seagrass beds and oyster park on the abundance and biomass patterns of meio- and macrobenthos in tidal flats. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 28: 71-85
- Chardy P, Dauvin J-C (1992) Carbon flows in a subtidal fine sand community from the Western English Channel: a simulation analysis. *Marine Ecology Progress Series* 81: 147-161
- Conseil-Général-de-la-Gironde (2000) Maitrise de la prolifération sauvage des huîtres dans le Bassin d'Arcachon. Etude de faisabilité. Conseil Général de la Gironde et BCEOM-IDEE, ENS 80 734 D
- Dean TA, Stekoll MS, Jewett SC, Smith RO, Hose JE (1998) Eelgrass (*Zostera marina* L.) in Prince William Sound, Alaska: effects of the Exxon Valdez oil spill. *Marine Pollution Bulletin* 36: 201-210
- Jackson EL, Rowden AA, Attrill MJ, Bossey SJ, Jones MB (2001) The importance of seagrass beds as a habitat for fishery species. *Oceanography and Marine Biology Annual Review* 39: 269-303
- Komatsu T (1997) Long-term changes in the *Zostera* bed area in the Seto Inland Sea (Japan), especially along the coast of the Okayama Prefecture. *Oceanologica Acta* 20: 209-216
- Montaudouin X. de, Labarraque D, Giraud K, Bachelet G (2001) Why does the introduced gastropod *Crepidula fornicata* fail to invade Arcachon Bay (France)? *Journal of the Marine Biological Association, United Kingdom* 81: 97-104
- Montaudouin X. de, Lebleu P (2002) Dragage de l'axe Piquey-Arès et des chenaux co-latéraux : état initial des communautés benthiques, impact. Laboratoire d'Océanographie Biologique - Syndicat Intercommunal du Bassin d'Arcachon, Arcachon
- Montaudouin X. de, Raigné H (2001) Rechargement et restauration des plages du Pyla sur Mer : impact sur les peuplements benthiques. Laboratoire d'Océanographie Biologique - SOGREAH, Arcachon
- 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
- VanKatwijk MM, Hermus DCR, Jong DJd, Asmus RM, Jonge VNd (2000) Habitat suitability of the Wadden Sea for restoration of *Zostera marina* beds. *Helgoland Marine Research* 54: 117-128

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: 23/04/2002  
 STATION: 189  
 LATITUDE  
 LONGITUDE  
 REPERE PROF.: 2 m

BIOTOPE grandes  
 zostères  
 Surface: 0,045 Benne Eckman

|                                   | Par benne |    | Moy (m <sup>2</sup> ) | ES (m <sup>2</sup> ) |        |
|-----------------------------------|-----------|----|-----------------------|----------------------|--------|
| ABONDANCES                        | #a        | #b |                       |                      |        |
| <b>Annelides</b>                  |           |    |                       |                      |        |
| <i>Aonides oxycephala</i>         | 0         | 1  | 11,1111               | 11,11111111          | 0,50%  |
| <i>Capitella capitata</i>         | 3         | 0  | 33,3333               | 33,33333333          | 1,49%  |
| <i>Clymenura clypeata</i>         | 3         | 0  | 33,3333               | 33,33333333          | 1,49%  |
| <i>Diopatra neapolitana</i>       | 0         | 1  | 11,1111               | 11,11111111          | 0,50%  |
| <i>Euclymene collaris</i>         | 1         | 0  | 11,1111               | 11,11111111          | 0,50%  |
| <i>Euclymene oerstedii</i>        | 1         | 2  | 33,3333               | 11,11111111          | 1,49%  |
| <i>Glycera</i> sp.                | 2         | 0  | 22,2222               | 22,22222222          | 1,00%  |
| <i>Mediomastus fragilis</i>       | 15        | 3  | 200,0000              | 133,33333333         | 8,96%  |
| <i>Melinna palmata</i>            | 3         | 1  | 44,4444               | 22,22222222          | 1,99%  |
| <i>Myriochele oculata</i>         | 37        | 15 | 577,7778              | 244,444444           | 25,87% |
| <i>Nephtys</i> sp.                | 0         | 1  | 11,1111               | 11,11111111          | 0,50%  |
| <i>Notomastus latericeus</i>      | 0         | 4  | 44,4444               | 44,44444444          | 1,99%  |
| <i>Owenia fusiformis</i>          | 2         | 0  | 22,2222               | 22,22222222          | 1,00%  |
| <i>Paradoneis armata</i>          | 6         | 2  | 88,8889               | 44,44444444          | 3,98%  |
| <i>Poecilachetus serpens</i>      | 15        | 7  | 244,4444              | 88,8888889           | 10,95% |
| <i>Prionospio malmgreni</i>       | 4         | 4  | 88,8889               | 0                    | 3,98%  |
| <i>Pseudopolydora antennata</i>   | 1         | 1  | 22,2222               | 0                    | 1,00%  |
| <i>Scoloplos armiger</i>          | 1         | 0  | 11,1111               | 11,11111111          | 0,50%  |
| <i>Spio filicornis</i>            | 1         | 1  | 22,2222               | 0                    | 1,00%  |
| <i>Streblospio steenstrupi</i>    | 0         | 1  | 11,1111               | 11,11111111          | 0,50%  |
| Terebellidae                      | 0         | 1  | 11,1111               | 11,11111111          | 0,50%  |
| <b>Mollusques</b>                 |           |    |                       |                      |        |
| <i>Abra alba</i>                  | 2         | 0  | 22,2222               | 22,22222222          | 1,00%  |
| <i>Crepidula fornicata</i>        | 5         | 1  | 66,6667               | 44,44444444          | 2,99%  |
| <i>Dentalium</i> sp.              | 1         | 0  | 11,1111               | 11,11111111          | 0,50%  |
| <i>Loripes lacteus</i>            | 4         | 0  | 44,4444               | 44,44444444          | 1,99%  |
| <i>Modiolus</i> sp.               | 0         | 1  | 11,1111               | 11,11111111          | 0,50%  |
| <i>Nassarius reticulatus</i>      | 1         | 2  | 33,3333               | 11,11111111          | 1,49%  |
| <i>Paphia aurea</i>               | 0         | 1  | 11,1111               | 11,11111111          | 0,50%  |
| <i>Tapes philippinarum</i>        | 1         | 0  | 11,1111               | 11,11111111          | 0,50%  |
| <i>Venerupis pullastra</i>        | 2         | 0  | 22,2222               | 22,22222222          | 1,00%  |
| <b>Crustacés</b>                  |           |    |                       |                      |        |
| <i>Ampelisca brevicornis</i>      | 2         | 0  | 22,2                  | 22,22222222          | 1,00%  |
| Amphipode indét.                  | 8         | 1  | 100,0                 | 77,7777778           | 4,48%  |
| <i>Atylus swammerdami</i>         | 1         | 0  | 11,1                  | 11,11111111          | 0,50%  |
| <i>Caprella</i> sp.               | 1         | 0  | 11,1                  | 11,11111111          | 0,50%  |
| <i>Crangon crangon</i>            | 1         | 0  | 11,1                  | 11,11111111          | 0,50%  |
| <i>Dexamine spinosa</i>           | 2         | 1  | 33,3                  | 11,11111111          | 1,49%  |
| <i>Diastylis rugosa</i>           | 1         | 0  | 11,1                  | 11,11111111          | 0,50%  |
| <i>Hippolyte varians</i>          | 1         | 1  | 22,2                  | 0                    | 1,00%  |
| <i>Iphinoe serrata</i>            | 0         | 1  | 11,1                  | 11,11111111          | 0,50%  |
| <i>Leucothoe incisa</i>           | 3         | 0  | 33,3                  | 33,33333333          | 1,49%  |
| <i>Liocarcinus</i> sp.            | 1         | 0  | 11,1                  | 11,11111111          | 0,50%  |
| <i>Microdeutopus damnoniensis</i> | 0         | 1  | 11,1                  | 11,11111111          | 0,50%  |

|              |   |   |       |            |         |
|--------------|---|---|-------|------------|---------|
| Zeuxo sp.    | 4 | 1 | 55,6  | 33,3333333 | 2,49%   |
| Echinodermes |   |   |       |            |         |
| Divers       |   |   |       |            |         |
| Nemerte      | 6 | 3 | 100,0 | 33,3333333 | 4,48%   |
|              |   |   |       |            | 100,00% |

|              |            |           |               |              |
|--------------|------------|-----------|---------------|--------------|
| ANNELIDES    | 95         | 45        | 1555,6        | 555,555556   |
| MOLLUSQUES   | 16         | 5         | 233,3         | 122,222222   |
| CRUSTACES    | 25         | 6         | 344,4         | 211,111111   |
| ECHINODERMES | 0          | 0         | 0,0           | 0            |
| DIVERS       | 6          | 3         | 100,0         | 33,3333333   |
| <b>TOTAL</b> | <b>142</b> | <b>59</b> | <b>2233,3</b> | <b>922,2</b> |

|                        |               |               |              |              |
|------------------------|---------------|---------------|--------------|--------------|
| <b>BIOMASSE (ppsc)</b> |               |               |              |              |
| Annélides              | 0,0669        | 0,0234        | 1,0033       | 0,48333333   |
| Mollusques             | 1,116         | 0,2338        | 14,9978      | 9,80222222   |
| Crustacés              | 0,0166        | 0,0006        | 0,1911       | 0,17777778   |
| Echinodermes           | 0             | 0             | 0,0000       | 0            |
| Divers                 | 0,006         | 0,003         | 0,1000       | 0,03333333   |
| <b>TOTAL</b>           | <b>1,2055</b> | <b>0,2608</b> | <b>16,29</b> | <b>10,50</b> |

|                             |           |           |             |            |
|-----------------------------|-----------|-----------|-------------|------------|
| <b>RICHESSSE SPECIFIQUE</b> |           |           |             |            |
| Annélides                   | 15        | 15        | 15,0        | 0          |
| Mollusques                  | 7         | 4         | 5,5         | 2,12132034 |
| Crustacés                   | 11        | 6         | 8,5         | 3,53553391 |
| Echinodermes                | 0         | 0         | 0,0         | 0          |
| Divers                      | 1         | 1         | 1,0         | 0          |
| <b>TOTAL</b>                | <b>34</b> | <b>26</b> | <b>30,0</b> | <b>5,7</b> |

DATE: 23/04/2002

STATION:

LATITUDE PROF.: 1,5-2,5 m

LONGITUDE

REPERE

BIOTOPE

Chenaux Sables Moyens Matelle

Surface: 0,045 Benne Eckman

| ABONDANCES                      | Par benne |       |       |       |      |      | Moy (m <sup>2</sup> ) | ES (m <sup>2</sup> ) |         |
|---------------------------------|-----------|-------|-------|-------|------|------|-----------------------|----------------------|---------|
|                                 | 138#a     | 138#b | 188#a | 188#b | 42#a | 42#b |                       |                      |         |
| <b>Annelides</b>                |           |       |       |       |      |      |                       |                      |         |
| <i>Aonides oxycephala</i>       | 1         | 0     | 3     | 1     | 0    | 0    | 18,5185               | 10,6057934           | 3,65%   |
| <i>Capitella capitata</i>       | 0         | 0     | 0     | 0     | 0    | 1    | 3,7037                | 3,7037037            | 0,73%   |
| <i>Euclymene oerstedii</i>      | 0         | 0     | 1     | 0     | 0    | 0    | 3,7037                | 3,7037037            | 0,73%   |
| <i>Glycera</i> sp.              | 1         | 0     | 2     | 6     | 0    | 0    | 33,3333               | 21,276158            | 6,57%   |
| <i>Goniada emerita</i>          | 0         | 0     | 0     | 0     | 4    | 4    | 29,6296               | 18,7394232           | 5,84%   |
| <i>Hediste diversicolor</i>     | 0         | 0     | 1     | 0     | 0    | 0    | 3,7037                | 3,7037037            | 0,73%   |
| Hesionidae                      | 6         | 0     | 0     | 0     | 0    | 0    | 22,2222               | 22,2222222           | 4,38%   |
| <i>Mediomastus fragilis</i>     | 0         | 3     | 4     | 10    | 0    | 0    | 62,9630               | 35,5632708           | 12,41%  |
| <i>Notomastus latericeus</i>    | 0         | 0     | 4     | 1     | 0    | 0    | 18,5185               | 14,5343829           | 3,65%   |
| Oligocheta                      | 1         | 1     | 0     | 0     | 0    | 0    | 7,4074                | 4,68485579           | 1,46%   |
| <i>Poecilochaetus serpens</i>   | 0         | 1     | 0     | 0     | 0    | 0    | 3,7037                | 3,7037037            | 0,73%   |
| <i>Scoloplos armiger</i>        | 1         | 0     | 3     | 1     | 0    | 0    | 18,5185               | 10,6057934           | 3,65%   |
| <i>Spio filicornis</i>          | 1         | 0     | 0     | 0     | 0    | 0    | 3,7037                | 3,7037037            | 0,73%   |
| Terebellidae                    | 8         | 0     | 0     | 0     | 0    | 0    | 29,6296               | 29,6296296           | 5,84%   |
| <i>Tharyx marioni</i>           | 2         | 2     | 1     | 1     | 0    | 0    | 22,2222               | 8,11440826           | 4,38%   |
| <b>Mollusques</b>               |           |       |       |       |      |      |                       |                      |         |
| <i>Acanthocardium aculeatum</i> | 0         | 0     | 1     | 0     | 0    | 0    | 3,7037                | 3,7037037            | 0,73%   |
| Bivalve (juv.)                  | 0         | 0     | 0     | 1     | 0    | 0    | 3,7037                | 3,7037037            | 0,73%   |
| <i>Crassostrea gigas</i>        | 0         | 0     | 0     | 1     | 0    | 0    | 3,7037                | 3,7037037            | 0,73%   |
| <i>Loripes lacteus</i>          | 0         | 0     | 0     | 2     | 0    | 0    | 7,4074                | 7,40740741           | 1,46%   |
| Polyplacophore                  | 1         | 0     | 0     | 0     | 0    | 1    | 7,4074                | 4,68485579           | 1,46%   |
| <i>Tapes philippinarum</i>      | 0         | 0     | 1     | 0     | 1    | 0    | 7,4074                | 4,68485579           | 1,46%   |
| <b>Crustacés</b>                |           |       |       |       |      |      |                       |                      |         |
| <i>Ampelisca brevicornis</i>    | 2         | 0     | 1     | 1     | 0    | 0    | 14,8                  | 7,40740741           | 2,92%   |
| <i>Amphipode indét.</i>         | 2         | 2     | 0     | 0     | 0    | 0    | 14,8                  | 9,36971159           | 2,92%   |
| <i>Atylus swammerdami</i>       | 0         | 1     | 1     | 1     | 0    | 0    | 11,1                  | 4,96903995           | 2,19%   |
| <i>Bathyporeia pelagica</i>     | 0         | 1     | 0     | 0     | 0    | 1    | 7,4                   | 4,68485579           | 1,46%   |
| <i>Bodotria</i> sp.             | 1         | 0     | 0     | 0     | 0    | 0    | 3,7                   | 3,7037037            | 0,73%   |
| <i>Carcinus maenas</i>          | 0         | 0     | 1     | 1     | 0    | 0    | 7,4                   | 4,68485579           | 1,46%   |
| <i>Dexamine spinosa</i>         | 0         | 0     | 0     | 1     | 0    | 0    | 3,7                   | 3,7037037            | 0,73%   |
| <i>Gammarus</i> sp.             | 0         | 0     | 2     | 0     | 0    | 0    | 7,4                   | 7,40740741           | 1,46%   |
| <i>Periculodes longimanus</i>   | 0         | 1     | 0     | 0     | 1    | 0    | 7,4                   | 4,68485579           | 1,46%   |
| <i>Siphonocetes sabatieri</i>   | 14        | 2     | 0     | 0     | 0    | 0    | 59,3                  | 50,8905601           | 11,68%  |
| <i>Urothoë grimaldii</i>        | 0         | 1     | 0     | 0     | 0    | 0    | 3,7                   | 3,7037037            | 0,73%   |
| <i>Urothoë pulchella</i>        | 0         | 0     | 0     | 0     | 1    | 0    | 3,7                   | 3,7037037            | 0,73%   |
| <b>Echinodermes</b>             |           |       |       |       |      |      |                       |                      |         |
| <b>Divers</b>                   |           |       |       |       |      |      |                       |                      |         |
| Nemerte                         | 2         | 0     | 7     | 2     | 0    | 0    | 40,7                  | 24,6233632           | 8,03%   |
| Anthozoa                        | 0         | 0     | 1     | 0     | 0    | 1    | 7,4                   | 4,68485579           | 1,46%   |
|                                 |           |       |       |       |      |      |                       |                      | 100,00% |



|              |           |           |           |           |          |          |              |              |
|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|--------------|--------------|
| ANNELIDES    | 21        | 7         | 19        | 20        | 4        | 5        | 281,5        | 73,6282882   |
| MOLLUSQUES   | 1         | 0         | 2         | 4         | 1        | 1        | 33,3         | 12,505143    |
| CRUSTACES    | 19        | 8         | 5         | 4         | 2        | 1        | 144,4        | 59,8351645   |
| ECHINODERMES | 0         | 0         | 0         | 0         | 0        | 0        | 0,0          | 0            |
| DIVERS       | 2         | 0         | 8         | 2         | 0        | 1        | 48,1         | 27,1661049   |
| <b>TOTAL</b> | <b>43</b> | <b>15</b> | <b>34</b> | <b>30</b> | <b>7</b> | <b>8</b> | <b>507,4</b> | <b>135,5</b> |

|                        |               |               |               |               |               |                |             |             |
|------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|-------------|-------------|
| <b>BIOMASSE (ppsc)</b> |               |               |               |               |               |                |             |             |
| Annélides              | 0,0083        | 0,0015        | 0,0132        | 0,0237        | 0,0007        | 0,0009         | 0,1789      | 0,08310388  |
| Mollusques             | 0,0002        | 0             | 0,0016        | 0,0102        | 0,0006        | 0,0002         | 0,0474      | 0,03622821  |
| Crustacés              | 0,0008        | 0,0004        | 0,003         | 0,0029        | 0,0001        | 0,00005        | 0,0269      | 0,01248016  |
| Echinodermes           | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0              | 0,0000      | 0           |
| Divers                 | 0,0002        | 0             | 0,0076        | 0,0015        | 0             | 0,0016         | 0,0404      | 0,02654551  |
| <b>TOTAL</b>           | <b>0,0095</b> | <b>0,0019</b> | <b>0,0254</b> | <b>0,0383</b> | <b>0,0014</b> | <b>0,00275</b> | <b>0,29</b> | <b>0,14</b> |

|                             |           |           |           |           |          |          |             |            |
|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|-------------|------------|
| <b>RICHESSSE SPECIFIQUE</b> |           |           |           |           |          |          |             |            |
| Annélides                   | 8         | 4         | 8         | 6         | 1        | 2        | 4,8         | 2,99443929 |
| Mollusques                  | 1         | 0         | 1         | 3         | 0        | 1        | 1,0         | 1,09544512 |
| Crustacés                   | 4         | 6         | 4         | 4         | 2        | 1        | 3,5         | 1,76068169 |
| Echinodermes                | 0         | 0         | 0         | 0         | 0        | 0        | 0,0         | 0          |
| Divers                      | 1         | 0         | 2         | 1         | 0        | 1        | 0,8         | 0,75277265 |
| <b>TOTAL</b>                | <b>14</b> | <b>10</b> | <b>15</b> | <b>14</b> | <b>3</b> | <b>5</b> | <b>10,2</b> | <b>5,1</b> |

DATE: 23-26 avr 2002

STATION:

LATITUDE

PROF.:

LONGITUDE

REPERE

BIOTOPE

Récif d'huîtres

Surface:

0,045 Benne Eckman

| ABONDANCES                      | Par benne |       |       |       |       |       | Moy (m <sup>2</sup> ) | ES (m <sup>2</sup> ) |        |
|---------------------------------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------------------|----------------------|--------|
|                                 | 187#a     | 187#b | 184#a | 184#b | 192#a | 192#b |                       |                      |        |
| <b>Annélides</b>                |           |       |       |       |       |       |                       |                      |        |
| <i>Capitellidae</i>             | 0         | 0     | 19    | 11    | 10    | 0     | 148,1481              | 72,0463195           | 3,83%  |
| <i>Glycera sp.</i>              | 0         | 0     | 6     | 2     | 1     | 2     | 40,7407               | 20,2182875           | 1,05%  |
| <i>Hediste sp.</i>              | 1         | 0     | 1     | 8     | 0     | 3     | 48,1481               | 27,7654294           | 1,25%  |
| <i>Heteromastus fragilis</i>    | 0         | 1     | 1     | 0     | 0     | 0     | 7,4074                | 4,68485579           | 0,19%  |
| <i>Lepidonotus clava</i>        | 0         | 1     | 0     | 1     | 0     | 0     | 7,4074                | 4,68485579           | 0,19%  |
| <i>Marphysa bellii</i>          | 0         | 0     | 0     | 0     | 3     | 0     | 11,1111               | 11,11111111          | 0,29%  |
| <i>Marphysa sanguinea</i>       | 1         | 10    | 0     | 0     | 0     | 5     | 59,2593               | 37,037037            | 1,53%  |
| <i>Nephtys hombergii</i>        | 0         | 0     | 1     | 0     | 0     | 0     | 3,7037                | 3,7037037            | 0,10%  |
| <i>Notomastus latericeus</i>    | 0         | 0     | 1     | 0     | 0     | 40    | 151,8519              | 147,452068           | 3,93%  |
| <i>Sabellaria spinosa</i>       | 2         | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 7,4074                | 7,40740741           | 0,19%  |
| <i>Syllidae</i>                 | 0         | 2     | 0     | 0     | 0     | 3     | 18,5185               | 12,0583856           | 0,48%  |
| <i>Thelepus setosus</i>         | 1         | 27    | 0     | 0     | 2     | 3     | 122,2222              | 96,1394734           | 3,16%  |
| <i>Tubificoides benedeni</i>    | 26        | 34    | 223   | 66    | 65    | 109   | 1937,0370             | 659,6524             | 50,10% |
| <b>Mollusques</b>               |           |       |       |       |       |       |                       |                      |        |
| <i>Abra tenuis</i>              | 2         | 2     | 4     | 1     | 1     | 1     | 40,7407               | 10,6057934           | 1,05%  |
| <i>Acanthochiton discrepans</i> | 2         | 4     | 2     | 0     | 0     | 9     | 62,9630               | 30,5864042           | 1,63%  |
| <i>Gibbula umbilicalis</i>      | 12        | 7     | 14    | 4     | 0     | 1     | 140,7407              | 52,1683463           | 3,64%  |
| <i>Mytilus edulis</i>           | 21        | 12    | 2     | 1     | 21    | 9     | 244,4444              | 79,7114136           | 6,32%  |
| <i>Nassarius reticulatus</i>    | 1         | 0     | 0     | 2     | 0     | 0     | 11,1111               | 7,5903339            | 0,29%  |
| <i>Ocenebra erinacea</i>        | 1         | 1     | 0     | 1     | 0     | 0     | 11,1111               | 4,96903995           | 0,29%  |
| <i>Patella vulgata</i>          | 0         | 2     | 0     | 0     | 0     | 1     | 11,1111               | 7,5903339            | 0,29%  |
| <i>Chiton</i>                   | 2         | 2     | 0     | 1     | 1     | 7     | 48,1481               | 22,5287501           | 1,25%  |
| <i>Tapes philippinarum</i>      | 0         | 0     | 0     | 1     | 0     | 0     | 3,7037                | 3,7037037            | 0,10%  |
| <b>Crustacés</b>                |           |       |       |       |       |       |                       |                      |        |
| <i>Ampelisca brevicornis</i>    | 0         | 0     | 1     | 0     | 0     | 0     | 3,7                   | 3,7037037            | 0,10%  |
| <i>Amphipode ind.</i>           | 2         | 1     | 2     | 1     | 1     | 2     | 33,3                  | 4,96903995           | 0,86%  |
| <i>Amphithoe sp.</i>            | 0         | 2     | 1     | 0     | 0     | 0     | 11,1                  | 7,5903339            | 0,29%  |
| <i>Aora typica</i>              | 0         | 0     | 6     | 1     | 0     | 0     | 25,9                  | 21,7858388           | 0,67%  |
| <i>Carcinus maenas</i>          | 0         | 1     | 5     | 3     | 1     | 1     | 40,7                  | 16,6460778           | 1,05%  |
| <i>Clibanarius misanthropus</i> | 6         | 0     | 2     | 2     | 7     | 0     | 63,0                  | 27,1661049           | 1,63%  |
| <i>Corophiidae</i>              | 0         | 0     | 0     | 2     | 0     | 0     | 7,4                   | 7,40740741           | 0,19%  |
| <i>Elminius modestus</i>        | 0         | 1     | 0     | 0     | 4     | 1     | 22,2                  | 14,0545674           | 0,57%  |
| <i>Gammarus locusta</i>         | 0         | 0     | 8     | 0     | 2     | 0     | 37,0                  | 29,0687657           | 0,96%  |
| <i>Melita palmata</i>           | 16        | 4     | 7     | 12    | 3     | 12    | 200,0                 | 46,6137266           | 5,17%  |
| <i>Pachygrapsus marmoratus</i>  | 12        | 9     | 0     | 5     | 8     | 5     | 144,4                 | 37,5154289           | 3,74%  |
| <i>Paryale explorator</i>       | 0         | 2     | 0     | 0     | 0     | 0     | 7,4                   | 7,40740741           | 0,19%  |
| <i>Periculodes longimanus</i>   | 0         | 0     | 1     | 0     | 0     | 0     | 3,7                   | 3,7037037            | 0,10%  |
| <i>Porcellana platychetes</i>   | 2         | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 7,4                   | 7,40740741           | 0,19%  |
| <i>Siphonocetes sabatieri</i>   | 0         | 0     | 0     | 0     | 0     | 2     | 7,4                   | 7,40740741           | 0,19%  |
| <i>Upogebia stellata</i>        | 0         | 0     | 0     | 0     | 0     | 2     | 7,4                   | 7,40740741           | 0,19%  |
| <b>Echinodermes</b>             |           |       |       |       |       |       |                       |                      |        |
| <i>Amphipholis squamata</i>     | 0         | 0     | 5     | 3     | 0     | 0     | 29,6                  | 19,5981579           | 0,77%  |
| <b>Divers</b>                   |           |       |       |       |       |       |                       |                      |        |
| <i>Actiniaria</i>               | 4         | 0     | 0     | 0     | 3     | 0     | 25,9                  | 16,6460778           | 0,67%  |

|                     |   |   |   |   |   |   |      |            |         |
|---------------------|---|---|---|---|---|---|------|------------|---------|
| <i>Molgula sp.</i>  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3,7  | 3,7037037  | 0,10%   |
| Némertes            | 0 | 0 | 3 | 2 | 0 | 2 | 25,9 | 12,0583856 | 0,67%   |
| Spongiaires         | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 18,5 | 3,7037037  | 0,48%   |
| <i>Styela clava</i> | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 3,7  | 3,7037037  | 0,10%   |
|                     |   |   |   |   |   |   |      |            | 100,00% |

|              |            |            |            |            |            |            |               |              |
|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|---------------|--------------|
| ANNELIDES    | 31         | 75         | 252        | 88         | 81         | 165        | 2563,0        | 723,609304   |
| MOLLUSQUES   | 41         | 30         | 22         | 11         | 23         | 28         | 574,1         | 90,2518956   |
| CRUSTACES    | 38         | 20         | 33         | 26         | 26         | 25         | 622,2         | 58,2318341   |
| ECHINODERMES | 0          | 0          | 5          | 3          | 0          | 0          | 29,6          | 19,5981579   |
| DIVERS       | 4          | 1          | 4          | 4          | 4          | 4          | 77,8          | 11,11111111  |
| <b>TOTAL</b> | <b>114</b> | <b>126</b> | <b>316</b> | <b>132</b> | <b>134</b> | <b>222</b> | <b>3866,7</b> | <b>722,8</b> |

|                           |               |                |                |               |               |               |              |              |
|---------------------------|---------------|----------------|----------------|---------------|---------------|---------------|--------------|--------------|
| <b>BIOMASSE (ppsc)</b>    |               |                |                |               |               |               |              |              |
| Annélides                 | 0,0686        | 2,1974         | 0,0392         | 0,0701        | 0,4145        | 0,4062        | 11,8370      | 7,56222951   |
| Mollusques (hors huîtres) | 0,88          | 0,7783         | 0,5073         | 0,8201        | 1,555         | 0,6847        | 19,3533      | 3,26121091   |
| Crustacés                 | 6,3813        | 1,59015        | 0,17335        | 1,6407        | 1,7841        | 1,384         | 47,9763      | 19,501619    |
| Echinodermes              | 0             | 0              | 0,0033         | 0,0022        | 0             | 0             | 0,0204       | 0,01326422   |
| Divers                    | 0,0162        | 0,0114         | 0,0276         | 0,0007        | 0,0569        | 0,414         | 1,9511       | 1,46022841   |
| <b>TOTAL</b>              | <b>7,3461</b> | <b>4,57725</b> | <b>0,75075</b> | <b>2,5338</b> | <b>3,8105</b> | <b>2,8889</b> | <b>81,14</b> | <b>20,20</b> |

|                             |           |           |           |           |           |           |             |            |
|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|------------|
| <b>RICHESSSE SPECIFIQUE</b> |           |           |           |           |           |           |             |            |
| Annélides                   | 5         | 6         | 7         | 5         | 5         | 7         | 5,8         | 0,98319208 |
| Mollusques                  | 7         | 7         | 4         | 7         | 3         | 6         | 5,7         | 1,75119007 |
| Crustacés                   | 5         | 7         | 9         | 7         | 7         | 7         | 7,0         | 1,26491106 |
| Echinodermes                | 0         | 0         | 1         | 1         | 0         | 0         | 0,3         | 0,51639778 |
| Divers                      | 1         | 1         | 2         | 3         | 2         | 3         | 2,0         | 0,89442719 |
| <b>TOTAL</b>                | <b>18</b> | <b>21</b> | <b>23</b> | <b>23</b> | <b>17</b> | <b>23</b> | <b>20,8</b> | <b>2,7</b> |

|             |             |             |             |             |             |                          |            |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------------------|------------|
|             | 187         | 184         |             | 192         |             |                          |            |
| huîtres (A) | huîtres (B) | huîtres (A) | huîtres (B) | huîtres (A) | huîtres (B) | abondance/m <sup>2</sup> | ecart-type |
| 81          | 65          | 16          | 18          | 79          | 124         | 1418,5                   | 918,12118  |
|             |             |             |             |             |             |                          |            |
| 187         | 184         |             | 192         |             |             |                          |            |
| huîtres (A) | huîtres (B) | huîtres (A) | huîtres (B) | huîtres (A) | huîtres (B) | biomasse/m <sup>2</sup>  | ecart-type |
| 12,3        | 10,8        | 4,1         | 4           | 8,6         | 6,3         | 170,7                    | 77,1007571 |

DATE: 23/04/2002

STATION:

LATITUDE  
LONGITUDE

PROF.:

REPERE

BIOTOPE

Surface:

Sables

Benne Eckman

| ABONDANCES                     | Par benne |       |       |       |       |       | Moy (m <sup>2</sup> ) | ES (m <sup>2</sup> ) |         |
|--------------------------------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------------------|----------------------|---------|
|                                | 186#a     | 186#b | 185#a | 185#b | 191#a | 191#b |                       |                      |         |
| <b>Annélides</b>               |           |       |       |       |       |       |                       |                      |         |
| <i>Capitella capitata</i>      | 2         | 0     | 1     | 3     | 0     | 0     | 22,2222               | 11,4755062           | 2,82%   |
| <i>Clymenura clypeata</i>      | 4         | 2     | 0     | 0     | 3     | 0     | 33,3333               | 15,9732286           | 4,23%   |
| <i>Diopatra neapolitana</i>    | 0         | 0     | 0     | 0     | 2     | 0     | 7,4074                | 7,40740741           | 0,94%   |
| <i>Glycera sp.</i>             | 1         | 1     | 1     | 3     | 2     | 0     | 29,6296               | 9,36971159           | 3,76%   |
| <i>Heteromastus filiformis</i> | 0         | 4     | 0     | 0     | 0     | 0     | 14,8148               | 14,8148148           | 1,88%   |
| <i>Marphysa bellii</i>         | 0         | 0     | 0     | 1     | 0     | 0     | 3,7037                | 3,7037037            | 0,47%   |
| <i>Marphysa sanguinea</i>      | 0         | 0     | 0     | 0     | 1     | 0     | 3,7037                | 3,7037037            | 0,47%   |
| <i>Melinna palmata</i>         | 5         | 0     | 0     | 0     | 1     | 4     | 37,0370               | 20,420813            | 4,69%   |
| <i>Nephtys hombergii</i>       | 1         | 1     | 0     | 0     | 1     | 2     | 18,5185               | 6,82929219           | 2,35%   |
| <i>Notomastus latericeus</i>   | 13        | 10    | 0     | 0     | 29    | 4     | 207,4074              | 99,6564744           | 26,29%  |
| <i>Owenia fusiformis</i>       | 0         | 0     | 0     | 0     | 1     | 0     | 3,7037                | 3,7037037            | 0,47%   |
| <i>Prionospio malmgreni</i>    | 0         | 0     | 0     | 0     | 1     | 0     | 3,7037                | 3,7037037            | 0,47%   |
| Serpulidae                     | 0         | 0     | 1     | 1     | 1     | 0     | 11,1111               | 4,96903995           | 1,41%   |
| <i>Streblospio strubsolii</i>  | 0         | 2     | 0     | 0     | 0     | 0     | 7,4074                | 7,40740741           | 0,94%   |
| <i>Tharyx marioni</i>          | 2         | 1     | 0     | 0     | 0     | 0     | 11,1111               | 7,5903339            | 1,41%   |
| <i>Tubificoides benedeni</i>   | 3         | 3     | 3     | 3     | 1     | 0     | 48,1481               | 12,0583856           | 6,10%   |
| <b>Mollusques</b>              |           |       |       |       |       |       |                       |                      |         |
| <i>Abra tenuis</i>             | 0         | 6     | 1     | 1     | 0     | 0     | 29,6296               | 21,2115868           | 3,76%   |
| <i>Bittium reticulatum</i>     | 1         | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 3,7037                | 3,7037037            | 0,47%   |
| <i>Cerastoderma edule</i>      | 0         | 1     | 0     | 0     | 1     | 1     | 11,1111               | 4,96903995           | 1,41%   |
| <i>Crassostrea gigas</i>       | 0         | 0     | 0     | 1     | 0     | 0     | 3,7037                | 3,7037037            | 0,47%   |
| <i>Gibbula umbilicalis</i>     | 0         | 0     | 0     | 1     | 0     | 0     | 3,7037                | 3,7037037            | 0,47%   |
| <i>Mytilus edulis</i>          | 0         | 0     | 0     | 1     | 0     | 0     | 3,7037                | 3,7037037            | 0,47%   |
| <i>Nassarius reticulatus</i>   | 3         | 2     | 0     | 0     | 0     | 0     | 18,5185               | 12,0583856           | 2,35%   |
| Chiton                         | 0         | 0     | 0     | 0     | 0     | 3     | 11,1111               | 11,1111111           | 1,41%   |
| <i>Tapes philippinarum</i>     | 0         | 0     | 1     | 0     | 0     | 0     | 3,7                   | 3,7037037            | 0,47%   |
| <b>Crustacés</b>               |           |       |       |       |       |       |                       |                      |         |
| <i>Ampelisca brevicornis</i>   | 7         | 4     | 0     | 1     | 3     | 3     | 66,7                  | 22,2222222           | 8,45%   |
| <i>Carcinus maenas</i>         | 0         | 0     | 0     | 0     | 0     | 1     | 3,7                   | 3,7037037            | 0,47%   |
| Cumacé sp. n°1                 | 0         | 1     | 0     | 0     | 0     | 0     | 3,7                   | 3,7037037            | 0,47%   |
| Cumacé sp. n°2                 | 0         | 1     | 0     | 0     | 0     | 0     | 3,7                   | 3,7037037            | 0,47%   |
| <i>Idotea chelipes</i>         | 0         | 0     | 0     | 0     | 1     | 0     | 3,7                   | 3,7037037            | 0,47%   |
| <i>Melita palmata</i>          | 1         | 0     | 0     | 0     | 0     | 1     | 7,4                   | 4,68485579           | 0,94%   |
| <i>Perioculodes longimanus</i> | 0         | 0     | 0     | 0     | 1     | 0     | 3,7                   | 3,7037037            | 0,47%   |
| <i>Siphonocetes sabatieri</i>  | 15        | 3     | 0     | 1     | 0     | 10    | 107,4                 | 56,6315553           | 13,62%  |
| <b>Echinodermes</b>            |           |       |       |       |       |       |                       |                      |         |
| Ophiure                        | 0         | 0     | 0     | 0     | 0     | 1     | 3,7                   | 3,7037037            | 0,47%   |
| <b>Divers</b>                  |           |       |       |       |       |       |                       |                      |         |
| Actiniaria                     | 1         | 0     | 0     | 0     | 1     | 0     | 7,4                   | 4,68485579           | 0,94%   |
| <i>Cereus pedunculatus</i>     | 0         | 1     | 0     | 0     | 0     | 0     | 3,7                   | 3,7037037            | 0,47%   |
| Némerte                        | 0         | 0     | 0     | 0     | 0     | 6     | 22,2                  | 22,2222222           | 2,82%   |
|                                |           |       |       |       |       |       |                       |                      | 100,00% |

|              |           |           |          |           |           |           |              |              |
|--------------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|--------------|--------------|
| ANNELIDES    | 31        | 24        | 6        | 11        | 43        | 10        | 463,0        | 130,767493   |
| MOLLUSQUES   | 4         | 9         | 2        | 4         | 1         | 4         | 88,9         | 25,0102859   |
| CRUSTACES    | 23        | 9         | 0        | 2         | 5         | 15        | 200,0        | 78,8810638   |
| ECHINODERMES | 0         | 0         | 0        | 0         | 0         | 1         | 3,7          | 3,7037037    |
| DIVERS       | 1         | 1         | 0        | 0         | 1         | 6         | 33,3         | 20,4878766   |
| <b>TOTAL</b> | <b>59</b> | <b>43</b> | <b>8</b> | <b>17</b> | <b>50</b> | <b>36</b> | <b>788,9</b> | <b>177,7</b> |

|                        |                |                |               |               |               |                |             |             |
|------------------------|----------------|----------------|---------------|---------------|---------------|----------------|-------------|-------------|
| <b>BIOMASSE (ppsc)</b> |                |                |               |               |               |                |             |             |
| Annélides              | 0,1111         | 0,0223         | 0,0052        | 0,0016        | 0,2499        | 0,0351         | 1,5748      | 0,87413321  |
| Mollusques             | 0,3013         | 0,0172         | 0             | 0,0074        | 0,0027        | 0,01           | 1,2541      | 1,08965395  |
| Crustacés              | 0,00015        | 0,00045        | 0             | 0,0001        | 0,0005        | 0,01915        | 0,0754      | 0,07006018  |
| Echinodermes           | 0              | 0              | 0             | 0             | 0             | 0,0007         | 0,0026      | 0,00259259  |
| Divers                 | 0,0013         | 0,0157         | 0             | 0             | 0,0046        | 0,0045         | 0,0967      | 0,0538333   |
| <b>TOTAL</b>           | <b>0,41385</b> | <b>0,05565</b> | <b>0,0052</b> | <b>0,0091</b> | <b>0,2577</b> | <b>0,06945</b> | <b>3,00</b> | <b>1,50</b> |

|                             |           |           |          |           |           |           |             |            |
|-----------------------------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|-------------|------------|
| <b>RICHESSSE SPECIFIQUE</b> |           |           |          |           |           |           |             |            |
| Annélides                   | 8         | 8         | 4        | 5         | 11        | 3         | 6,5         | 3,01662063 |
| Mollusques                  | 2         | 3         | 2        | 4         | 1         | 2         | 2,3         | 1,03279556 |
| Crustacés                   | 3         | 4         | 0        | 2         | 3         | 4         | 2,7         | 1,50554531 |
| Echinodermes                | 0         | 0         | 0        | 0         | 0         | 1         | 0,2         | 0,40824829 |
| Divers                      | 1         | 1         | 0        | 0         | 1         | 1         | 0,7         | 0,51639778 |
| <b>TOTAL</b>                | <b>14</b> | <b>16</b> | <b>6</b> | <b>11</b> | <b>16</b> | <b>11</b> | <b>12,3</b> | <b>3,8</b> |

DATE:  
 STATION: 166  
 LATITUDE  
 LONGITUDE  
 REPERE

PROF.: intertidal

BIOTOPE  
 Herbier à  
 petites  
 zostères

Surface: 0,045 Benne Eckman

| ABONDANCES                     | Par benne |    | Moy (m <sup>2</sup> ) | ES (m <sup>2</sup> ) |         |
|--------------------------------|-----------|----|-----------------------|----------------------|---------|
|                                | #a        | #b |                       |                      |         |
| <b>Annélides</b>               |           |    |                       |                      |         |
| <i>Capitella capitata</i>      | 0         | 2  | 22,2222               | 22,2222222           | 1,50%   |
| <i>Clymenura clypeata</i>      | 2         | 1  | 33,3333               | 11,1111111           | 2,26%   |
| <i>Glycera sp.</i>             | 4         | 1  | 55,5556               | 33,3333333           | 3,76%   |
| <i>Hediste diversicolor</i>    | 0         | 1  | 11,1111               | 11,1111111           | 0,75%   |
| <i>Melinna palmata</i>         | 10        | 12 | 244,4444              | 22,2222222           | 16,54%  |
| <i>Nephtys hombergii</i>       | 3         | 2  | 55,5556               | 11,1111111           | 3,76%   |
| <i>Notomastus latericeus</i>   | 41        | 7  | 533,3333              | 377,777778           | 36,09%  |
| <i>Owenia fusiformis</i>       | 4         | 2  | 66,6667               | 22,2222222           | 4,51%   |
| <i>Pygospio elegans</i>        | 20        | 1  | 233,3333              | 211,111111           | 15,79%  |
| <i>Streblospio strubsolii</i>  | 2         | 0  | 22,2222               | 22,2222222           | 1,50%   |
| <i>Tharyx marioni</i>          | 0         | 1  | 11,1111               | 11,1111111           | 0,75%   |
| <i>Tubificoides benedeni</i>   | 0         | 3  | 33,3333               | 33,3333333           | 2,26%   |
| <b>Mollusques</b>              |           |    |                       |                      |         |
| <i>Abra tenuis</i>             | 1         | 1  | 22,2222               | 0                    | 1,50%   |
| <i>Cerastoderma edule</i>      | 0         | 1  | 11,1111               | 11,1111111           | 0,75%   |
| <i>Loripes lacteus</i>         | 0         | 1  | 11,1111               | 11,1111111           | 0,75%   |
| <i>Nassarius reticulatus</i>   | 1         | 0  | 11,1111               | 11,1111111           | 0,75%   |
| <i>Ruditapes philippinarum</i> | 1         | 0  | 11,1111               | 11,1111111           | 0,75%   |
| <b>Crustacés</b>               |           |    |                       |                      |         |
| <i>Ampithoe sp.</i>            | 1         | 1  | 22,2                  | 0                    | 1,50%   |
| <i>Idotea sp.</i>              | 0         | 3  | 33,3                  | 33,3333333           | 2,26%   |
| <b>Echinodermes</b>            |           |    |                       |                      |         |
| <b>Divers</b>                  |           |    |                       |                      |         |
| <i>Cereus pedonculatus</i>     | 2         | 1  | 33,3                  | 11,1111111           | 2,26%   |
|                                |           |    |                       |                      | 100,00% |

|              |           |           |               |              |
|--------------|-----------|-----------|---------------|--------------|
| ANNELIDES    | 86        | 33        | 1322,2        | 588,888889   |
| MOLLUSQUES   | 3         | 3         | 66,7          | 0            |
| CRUSTACES    | 1         | 4         | 55,6          | 33,3333333   |
| ECHINODERMES | 0         | 0         | 0,0           | 0            |
| DIVERS       | 2         | 1         | 33,3          | 11,1111111   |
| <b>TOTAL</b> | <b>92</b> | <b>41</b> | <b>1477,8</b> | <b>566,7</b> |

|                        |               |                |             |             |
|------------------------|---------------|----------------|-------------|-------------|
| <b>BIOMASSE (ppsc)</b> |               |                |             |             |
| Annélides              | 0,0915        | 0,0643         | 1,7311      | 0,30222222  |
| Mollusques             | 0,1846        | 0,0288         | 2,3711      | 1,73111111  |
| Crustacés              | 0,0001        | 0,00042        | 0,0058      | 0,00355556  |
| Echinodermes           | 0             | 0              | 0,0000      | 0           |
| Divers                 | 0,0373        | 0,0015         | 0,4311      | 0,39777778  |
| <b>TOTAL</b>           | <b>0,3135</b> | <b>0,09502</b> | <b>4,54</b> | <b>2,43</b> |

|                             |           |           |             |            |
|-----------------------------|-----------|-----------|-------------|------------|
| <b>RICHESSSE SPECIFIQUE</b> |           |           |             |            |
| Annélides                   | 8         | 11        | 9,5         | 2,12132034 |
| Mollusques                  | 3         | 3         | 3,0         | 0          |
| Crustacés                   | 1         | 2         | 1,5         | 0,70710678 |
| Echinodermes                | 0         | 0         | 0,0         | 0          |
| Divers                      | 1         | 1         | 1,0         | 0          |
| <b>TOTAL</b>                | <b>13</b> | <b>17</b> | <b>15,0</b> | <b>2,8</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**

|   |              |                         |                        | 6-juin-02     |   |              |                |
|---|--------------|-------------------------|------------------------|---------------|---|--------------|----------------|
|   |              |                         |                        | Ouest Matelle |   |              |                |
|   |              |                         |                        | H             |   |              |                |
|   |              |                         |                        | 1             | 2 | /m2          |                |
| Mollusques                                    | Gastéropodes | Nassarius reticulatus   | Nasse réticulée        | 0             | 1 | 0,00         | 0,91%          |
| Arthropodes                                   | Crustacés    |                         |                        |               |   |              |                |
|   | Décapodes    | Clibanarius erythropus  | Pagure                 | 8             | 0 | 0,03         | 10,31%         |
|   |              | Crangon crangon         | Crevette grise         | 10            | 0 | 0,03         | 12,89%         |
|   |              | Hippolyte viridis       | Crevette verte         | 1             | 0 | 0,00         | 1,29%          |
|   |              | Macropodia rostrata     | Macropode              | 21            | 6 | 0,09         | 32,52%         |
|   |              | Palaemon adspersus      | Bouquet, Crevette rose | 1             | 0 | 0,00         | 1,29%          |
| Vertébrés                                     | Poissons     |                         |                        |               |   |              |                |
|   |              | Gobius niger            | Gobie noir             | 15            | 2 | 0,06         | 21,15%         |
|   |              | Nerophis ophidion       | Nérophis               | 1             | 0 | 0,00         | 1,29%          |
|   |              | Spondyliosoma cantharus | Griset, Dorade grise   | 2             | 1 | 0,01         | 3,49%          |
|   |              | Symphodus bailloni      | Crénilabre de Baillon  | 1             | 0 | 0,00         | 1,29%          |
|   |              | Symphodus melops        | Crénilabre mélops      | 5             | 2 | 0,02         | 8,26%          |
|   |              | Syngnathus acus         | Syngnathe              | 0             | 2 | 0,00         | 1,82%          |
|   |              | Syngnathus typhle       | Syngnathe              | 2             | 1 | 0,01         | 3,49%          |
| <b>ABONDANCE MOYENNE (ind m<sup>-2</sup>)</b> |              |                         |                        |               |   | <b>0,26</b>  | <b>100,00%</b> |
| <b>RICHESSSE SPECIFIQUE</b>                   |              |                         |                        |               |   | <b>13,00</b> |                |
| MOLLUSQUES                                    |              |                         |                        |               |   | <b>1,00</b>  |                |
| ANNELIDES                                     |              |                         |                        |               |   | <b>0,00</b>  |                |
| CRUSTACES                                     |              |                         |                        |               |   | <b>5,00</b>  |                |
| ECHINODERMES                                  |              |                         |                        |               |   | <b>0,00</b>  |                |
| POISSONS                                      |              |                         |                        |               |   | <b>7,00</b>  |                |
| DIVERS  |              |                         |                        |               |   | <b>0,00</b>  |                |
|   |              |                         |                        |               |   | <b>13,00</b> |                |



## 9. Annexe 3 : Prélèvements à la drague à coquilles : abondance spécifique

### moyenne (ind m<sup>-2</sup>) et richesse spécifique par site

|   | 04-juin |      |       | 04-juin     |     |             | 04-juin |      |             | 04-juin |       |             | Moyenne     | %              |
|---|---------|------|-------|-------------|-----|-------------|---------|------|-------------|---------|-------|-------------|-------------|----------------|
|   | XXI     | XXII | XXIII | XXIV        | XXI | XXII        | XXIII   | XXIV | XXI         | XXII    | XXIII | XXIV        |             |                |
|   | a       | b    | /m2   | a           | b   | /m2         | a       | b    | /m2         | a       | b     | /m2         |             |                |
| Mollusques                                    |         |      |       |             |     |             |         |      |             |         |       |             |             |                |
| Gastéropodes                                  |         |      |       |             |     |             |         |      |             |         |       |             |             |                |
| Crepidula fornicata                           |         |      |       | 0           | 1   | 0,00        | 5       | 2    | 0,05        | 2       | 0     | 0,01        | 0,01693078  | 22,23%         |
| Nassarius reticulatus                         |         |      |       | 7           | 0   | 0,06        | 5       | 0    | 0,03        | 1       | 1     | 0,01        | 0,027861408 | 36,57%         |
| Bivalves                                      |         |      |       |             |     |             |         |      |             |         |       |             |             |                |
| Acanthocardia aculeata                        |         |      |       | 1           | 1   | 0,01        |         |      |             |         |       |             | 0,003074187 | 4,04%          |
| Cerastoderma edule                            |         |      |       | 0           | 2   | 0,01        |         |      |             |         |       |             | 0,002083333 | 2,73%          |
| Crassostrea gigas                             |         |      |       |             |     |             |         |      |             | 1       | 0     | 0,01        | 0,001453488 | 1,91%          |
| Macra glauca                                  |         |      |       |             |     |             |         |      |             | 0       | 1     | 0,00        | 0,001086957 | 1,43%          |
| Annélides                                     |         |      |       |             |     |             |         |      |             |         |       |             |             |                |
| Polychètes                                    |         |      |       |             |     |             |         |      |             |         |       |             |             |                |
| Arthropodes                                   |         |      |       |             |     |             |         |      |             |         |       |             |             |                |
| Crustacés                                     |         |      |       |             |     |             |         |      |             |         |       |             |             |                |
| Décapodes                                     |         |      |       |             |     |             |         |      |             |         |       |             |             |                |
| Carcinus maenas                               |         |      |       | 1           | 1   | 0,01        |         |      |             |         |       |             | 0,005413146 | 7,11%          |
| Liocarcinus holsatus                          |         |      |       | 3           | 0   | 0,02        |         |      |             | 1       | 1     | 0,01        | 0,006097561 | 8,00%          |
| Macropodia rostrata                           |         |      |       | 3           | 0   | 0,02        |         |      |             |         |       |             | 0,006097561 | 8,00%          |
| Echinodermes                                  |         |      |       |             |     |             |         |      |             |         |       |             |             |                |
| Echinidés                                     |         |      |       |             |     |             |         |      |             |         |       |             |             |                |
| Ophiuridés                                    |         |      |       |             |     |             |         |      |             |         |       |             |             |                |
| Asterias rubens                               |         |      |       | 1           | 0   | 0,01        |         |      |             |         |       |             | 0,00203252  | 2,67%          |
| Prochordés                                    |         |      |       |             |     |             |         |      |             |         |       |             |             |                |
| Styela clava                                  |         |      |       | 0           | 1   | 0,00        |         |      |             | 1       | 0     | 0,01        | 0,00404795  | 5,31%          |
| <b>ABONDANCE MOYENNE (ind m<sup>-2</sup>)</b> |         |      |       | <b>0,15</b> |     | <b>0,05</b> |         |      | <b>0,07</b> |         |       | <b>0,04</b> | <b>0,08</b> | <b>100,00%</b> |
| <b>RICHESSSE SPECIFIQUE</b>                   |         |      |       | <b>8,00</b> |     | <b>4,00</b> |         |      | <b>2,00</b> |         |       | <b>5,00</b> |             |                |
| MOLLUSQUES                                    |         |      |       | <b>3,00</b> |     | <b>2,00</b> |         |      | <b>2,00</b> |         |       | <b>4,00</b> |             |                |
| ANNELIDES                                     |         |      |       | <b>0,00</b> |     | <b>0,00</b> |         |      | <b>0,00</b> |         |       | <b>0,00</b> |             |                |
| CRUSTACES                                     |         |      |       | <b>3,00</b> |     | <b>1,00</b> |         |      | <b>0,00</b> |         |       | <b>0,00</b> |             |                |
| ECHINODERMES                                  |         |      |       | <b>1,00</b> |     | <b>0,00</b> |         |      | <b>0,00</b> |         |       | <b>0,00</b> |             |                |
| DIVERS  |         |      |       | <b>1,00</b> |     | <b>1,00</b> |         |      | <b>0,00</b> |         |       | <b>1,00</b> |             |                |
|   |         |      |       | <b>8,00</b> |     | <b>4,00</b> |         |      | <b>2,00</b> |         |       | <b>5,00</b> |             |                |

10. Annexe 4 : Position des prélèvements à la benne Eckman, profondeur, granulométrie<sup>12</sup> et teneur en matière organique<sup>13</sup>

| 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  |

<sup>12</sup> La médiane a été calculée par nos soins sur colonne de tamis humide au niveau des 5 premiers cm de sédiment.

<sup>13</sup> Déterminée par la perte au feu.

## 11. Annexe 5 : Position des prélèvements à la drague à coquilles et profondeur

### moyenne

| Date    | Heure | Profondeur | Traict | Station | Départ   |         | Arrivée  |         | Distance |
|---------|-------|------------|--------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|
| 04-juin | 09:25 | 3,0        | XXIa   | 189     | 44°39'77 | 1°07'53 | 44°39'83 | 1°07'51 | 123      |
| 04-juin | 09:40 |            | XXIb   |         | 44°39'79 | 1°07'53 | 44°39'74 | 1°07'57 | 120      |
| 04-juin | 09:50 | 3,0        | XXIIa  | 42      | 44°39'77 | 1°06'60 | 44°39'76 | 1°06'72 | 161      |
| 04-juin | 10:10 |            | XXIIb  |         | 44°39'79 | 1°06'72 | 44°39'75 | 1°06'84 | 159      |
| 04-juin | 10:25 | 3,0        | XXIIIa | 188     | 44°39'97 | 1°05'99 | 44°39'91 | 1°06'03 | 114      |
| 04-juin | 10:40 |            | XXIIIb |         | 44°39'91 | 1°06'03 | 44°39'86 | 1°06'08 | 110      |
| 04-juin | 10:50 | 3,0        | XXIVa  | 138     | 44°40'13 | 1°06'70 | 44°40'11 | 1°06'57 | 172      |
| 04-juin | 11:00 |            | XXIVb  |         | 44°40'16 | 1°06'73 | 44°40'17 | 1°06'82 | 115      |

## 12. Annexe 6 : Position des prélèvements à la drague à crevettes

| Date       | Heure | Traict Stations | Départ           | Arrivée          | Distance |
|------------|-------|-----------------|------------------|------------------|----------|
| 06/06/2002 | 11:00 | Matelle W<br>H1 | 44°39'77 1°07'47 | 44°39'83 1°07'55 | 148      |
| 06/06/2002 | 11:30 | Matelle W<br>H2 | 44°39'80 1°07'50 | 44°39'75 1°07'52 | 105      |