



**Etude des peuplements d'invertébrés benthiques de substrats
meubles et des herbiers à *Zostera marina* du secteur
Ouest-Cotentin dans le cadre du contrôle de surveillance de la
directive Cadre sur l'Eau (2000/60/CE)**

Rapport final des suivis de 2013

LATRY Lise
FOURNIER Jérôme

Mai 2014

REBENT
réseau benthique

Table des matières

REMERCIEMENTS	2
PARTIE I : SUIVI STATIONNEL DES INVERTEBRES BENTHIQUES DE SUBSTRATS MEUBLES DANS LES EAUX COTIERES DE L'OUEST-COTENTIN	3
INTRODUCTION	3
MATERIEL ET METHODES	4
I) Campagne d'échantillonnage.....	4
II) Travail en laboratoire	5
i) Mesures abiotiques	5
Granulométrie	5
Teneur en matière organique.....	5
ii) Mesures biotiques.....	5
Tri faunistique	5
Taxonomie	6
RESULTATS	7
iii) Mesures abiotiques	7
Granulométrie	7
Teneur en matière organique.....	7
iv) Mesures biotiques	8
Macrofaune benthique.....	8
PARTIE II : SUIVI STATIONNEL DES HERBIERS A <i>ZOSTERA MARINA</i>	12
INTRODUCTION	12
MATERIEL ET METHODES	12
III) Campagne d'échantillonnage.....	12
IV) Travail en laboratoire	14
Granulométrie et taux de matière organique	14
Zostères et macroalgues	14
Wasting disease et algues épiphytes	15
RESULTATS	16
Granulométrie	16
Taux de matière organique.....	17
Zostères	17
Macroalgues	18
Algues épiphytes	18
Wasting disease.....	19
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	20
WEBGRAPHIE.....	20
ANNEXE 1 : METADONNEES DES STATIONS ECHANTILLONNEES POUR LE SUIVI INVERTEBRES BENTHIQUES.....	21
ANNEXE 2 : COURBES GRANULOMETRIQUES ET STATISTIQUES DES STATIONS « INVERTEBRES BENTHIQUES ».....	33
ANNEXE 3 : LISTES FAUNISTIQUES.....	45
ANNEXE 4 : METADONNEES DES STATIONS ECHANTILLONNEES POUR LE SUIVI <i>Zostera marina</i>	62

REMERCIEMENTS

Remerciements à Christophe BOINET, Tristan DIMEGLIO, Aurélie GARCIA, Julien GUILLAUDEAU, Anne-Laure JANSON du MNHN-CRESCO et à Séverine DUBUT de la CSLN pour leur participation aux missions de prélèvements, ainsi qu'au Commandant Charron et à l'équipage de la Coralline pour la campagne subtidale.

Merci également à Nicolas DESROY, Patrick LE MAO de l'Ifremer et à nouveau à Aurélie GARCIA et Anne-Laure JANSON pour leur aide à l'identification des organismes benthiques.

Enfin, remerciements à Valentin HIVERT et à Tifenn NEVEU pour leur participation au tri des échantillons de macrofaune benthique et aux analyses biométriques des pieds de zostères marines.

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) (2000/60/CE) prévoit d'atteindre le « bon état » écologique des masses d'eau côtières européennes d'ici 2015 au moyen de différents réseaux de surveillance. Le Réseau Benthique Rebut-DCE-Manche, mis en place par l'IFREMER, est chargé du suivi faunistique et floristique des habitats des fonds côtiers. Les macro-invertébrés benthiques, de par leur sédentarité, sont de bons intégrateurs et indicateurs de plusieurs fluctuations environnementales. L'étude des espèces sensibles à ces fluctuations permet d'identifier et de quantifier certaines des pressions d'origine anthropique qui s'exercent sur le milieu. Les herbiers à *Zostera marina*, indicateur DCE « angiosperme », permettent également d'évaluer un certain état écologique des masses d'eau côtières. Ils témoignent des changements globaux à plus ou moins long terme.

PARTIE I : SUIVI STATIONNEL DES INVERTEBRES BENTHIQUES DE SUBSTRATS MEUBLES DANS LES EAUX COTIERES DE L'OUEST-COTENTIN

INTRODUCTION

Dans l'Ouest-Cotentin, le contrôle de surveillance de la macrofaune benthique s'opère tous les trois ans depuis 2007 sur six stations en domaine intertidal et six stations en domaine subtidal (*Figure 1*). Parmi ces stations, trois intertidales et quatre subtidales constituent le réseau de « sites d'appui » (*Figure 1, stations soulignées*) qui est échantillonné annuellement pour un suivi plus régulier des peuplements benthiques. Cette année 2013, les 12 stations ont été échantillonnées pour le contrôle de surveillance.

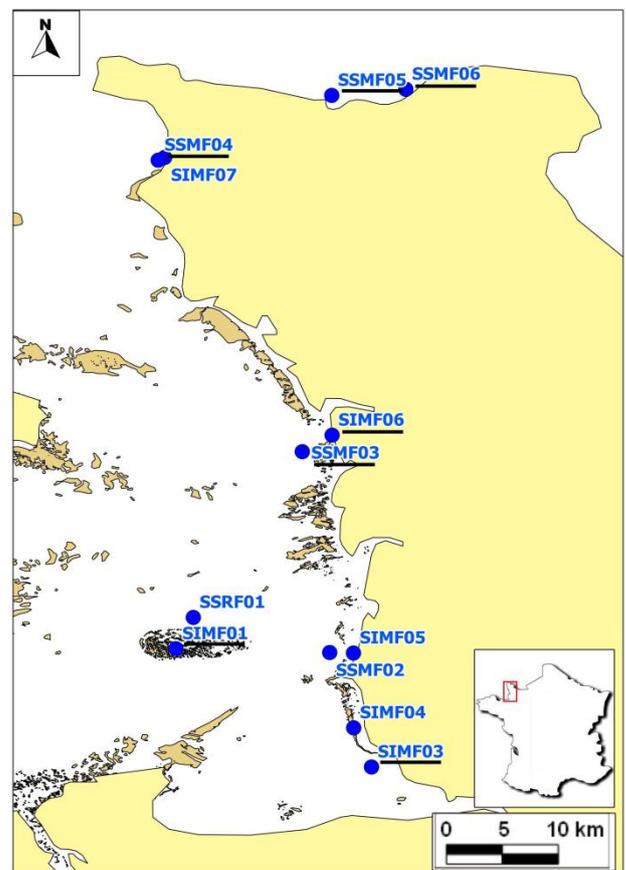


Figure 1 : Localisation des stations « macrofaune benthique » échantillonnées en 2007, 2010 et 2013 (souligné : sites d'appui). (Source fond de carte : Ifremer)

MATERIEL ET METHODES

I) Campagne d'échantillonnage

La campagne d'échantillonnage des stations intertidales s'est déroulée du 11 au 29 avril 2013 et la campagne d'échantillonnage des stations subtidales a été réalisée le 7 mai à bord du Louis Fage (chalutier océanographique MNHN DINARD) et du 13 au 16 mai à bord de la Coralline (navire scientifique de la Marine Nationale) (*Tableau 1*). L'échantillonnage de la station intertidale SIMF06 a été réitéré le 19 septembre 2013 du fait d'un problème de conservation des premiers échantillons.

En domaine intertidal, sur chaque station, cinq carottes de sédiment de 0,05 m² (22,5 cm x 22,5 cm) sur 15 cm de profondeur ont été extraites et tamisées sur place à l'aide d'un tamis de maille carrée de 1 mm pour la macrofaune benthique. Seule la station SIMF04 a été échantillonnée par dix carottes circulaires de 0,027 m². Les refus de tamis ont été fixés au formol dilué à 4,5 %. Deux échantillons de sédiments ($\emptyset = 3$ cm, $z = 7$ cm) ont également été prélevés puis congelés à - 40°C pour les analyses de composition granulométrique et de teneur en matière organique. En domaine subtidal, cinq répliqués de 0,1 m² ont été réalisés avec la benne Smith McIntyre ou avec la benne Van Veen (*Tableau 1*) et tamisés à bord sur un tamis de maille ronde de 1 mm. Un répliquat supplémentaire était dédié à l'analyse de la granulométrie et de la matière organique. Pour chaque station, les métadonnées (date et heure de prélèvement, coordonnées géographiques, conditions météorologiques, ...) ont été consignées dans des fiches terrain (*Annexe 1*).

Tableau 1 : Récapitulatif des campagnes d'échantillonnage « macrofaune benthique » (SIMF : Station Intertidal Meuble Faune ; SSMF : Station Subtidal Meuble Faune ; SSRF : Station Subtidal Récif Faune)

Domaine	Station	Code Masse d'eau	Date	Engin de prélèvement / maille tamis
Intertidal	SIMF01	HC01	29/04/2013	Carottier à main / 1 mm
	SIMF03	HC02	25/04/2013	
	SIMF04	HC02	25/04/2013	
	SIMF05	HC03	26/04/2013	
	SIMF06	HC03	19/09/2013	
	SIMF07	HC04	11/04/2013	
Subtidal	SSRF01	HC01	07/05/2013	Benne Smith McIntyre / 1 mm
	SSMF02	HC03	07/05/2013	
	SSMF03	HC03	07/05/2013	
	SSMF04	HC04	16/05/2013	Benne Van Veen / 1 mm
	SSMF05	HC06M	13/05/2013	
	SSMF06	HC06M	13/05/2013	

II) **Travail en laboratoire**

i) **Mesures abiotiques**

Granulométrie

L'analyse granulométrique permet de caractériser la composition sédimentaire retrouvée sur chaque station de prélèvement. Après deux rinçages à l'eau douce, les échantillons ont été placés à l'étuve (60°C, 48 à 72 h) puis tamisé à sec sur colonnes de tamis AFNOR (12,5 mm à 63 µm). Chaque refus de tamis a alors été pesé. Les échantillons qui présentaient une teneur importante en pélites (particules fines inférieures à 63 µm constitutives de la vase) ont préalablement subi un tamisage humide sur une maille de 63 µm. Cette fraction fine a de même été séchée, pesée, et a été conservée pour une analyse complémentaire de la matière organique.

Le logiciel GRADISTAT (Blott, 2001) modifié par Fournier en 2005 a été utilisé pour identifier le type de sédiment par ses fractions de sables, graviers et pélites ainsi que par ses grain moyen et mode. La classification granulométrique adoptée pour les sables est issue de Wentworth (1922) et les faciès sédimentaires correspondants sont issus de la méthode géométrique adoptée par Folk et Ward (1957). La distribution des grains de sédiments de chaque station sera représentée par des histogrammes produits grâce au package G2Sd (Fournier *et al.*, 2014) sous le logiciel R (3.1.0).

Teneur en matière organique

La mesure de la teneur en matières organiques se fait par la méthode de perte au feu à 450°C. Les échantillons congelés sont placés à l'étuve (60°C, 48 à 72 h), pesés, placés au four à mouffles où ils sont calcinés à 450°C pendant 4 heures, puis pesés à nouveau. La différence de masse entre les deux pesées correspond à la perte de matière organique.

Les fractions fines issues de l'analyse granulométrique ont été placées pendant 1 heure au four à 550°C puis à nouveau pesées pour une étude complémentaire du taux de matière organique sur les stations présentant une quantité non négligeable en pélites.

ii) **Mesures biotiques**

Tri faunistique

Les échantillons ont tout d'abord été déformolés par un rinçage à l'eau douce sous hotte. Les eaux issues de ce rinçage ont été envoyées à une entreprise de traitement spécialisée. Le rinçage a été effectué à nouveau sur une colonne de tamis de 5, 2 et 1 mm afin

de faciliter le tri faunistique ultérieur. Les fractions de sédiments soigneusement rincées sont récupérées dans des bassines avec de l'eau pour que les organismes ne s'assèchent pas. Le tri commence par un tri hydraulique. Le principe est de rincer abondamment les bassines d'une même station au-dessus d'un tamis de 500 µm afin de retenir tous les organismes légers, transparents et/ou petits qu'il serait difficile de voir à l'œil nu. Ce refus est ainsi triés à la loupe binoculaire tandis que les organismes plus lourds restés dans les bassines sont triés à l'œil nu. Les organismes séparés par embranchement ont été conservés à l'alcool à 70 %.

Taxonomie

Les déterminations taxonomiques ont été réalisées à l'aide de publications scientifiques et d'ouvrages dont les principaux sont répertoriés dans le tableau suivant (*Tableau 2*) :

Tableau 2 : Ouvrages scientifiques utilisés pour la détermination taxonomique

Embranchements	Ouvrages principaux	Intérêts
Annelida	Fauvel P., 1923. <i>Polychètes errantes, Faune de France</i> , Lechevallier (Ed.), Paris, 488 pp.	Toutes familles de polychètes
	Fauvel P., 1927. <i>Polychètes sédentaires, Faune de France</i> , Lechevallier (Ed.), Paris, 494 pp.	Toutes familles de polychètes
	San Martín G., 2003. <i>Annelida, Polychaeta II: Syllidae</i> . In: Ramos MA et al. (eds) <i>Fauna Iberica</i> , Vol 21, Museo Nacional de Ciencias Naturales. Madrid, 554 pp.	Syllidae
	Böggemann M., 2002. <i>Revision of the Glyceridae Grube 1850 (Annelida: Polychaeta)</i> , 249 pp.	Glyceridae
Crustacea	Lincoln R.J., 1979. <i>British Marine Amphipoda: Gammaridae</i> . British Museum (Natural History), London, 658 pp.	Amphipoda
	Naylor E., 1972. <i>British Marine Isopods, keys and notes for the identification of the species</i> . Linnean Society of London, 86 pp.	Isopoda
	N. S. Jones (1976). <i>British Cumaceans. Synopses of the British Fauna No. 7</i> . Academic Press.	Cumacea
Mollusca	Teeble N., 1976. <i>British bivalve seashells, a handbook for identification</i> . Trustees of The British Museum (Natural History), 2nd edition, 212 pp.	Bivalvia
	Graham A.F.R.S., 1988. <i>Molluscs: Prosobranch and Pyramellid Gastropods, Keys and notes for the identification of the species</i> . Linnean Society of London, 662 pp.	Gasteropoda
	Hayward P.J. & Ryland J.S., 1990. <i>The Marine Fauna of the British Isles and North-West Europe</i> . Oxford University Press, Oxford, 996 pp.	Bivalvia Gasteropoda
Echinodermata	Southward E.C. & Campbell A.C., 2006. <i>Echinoderms, keys and notes for the identification of British species</i> . Linnean Society of London, 272 pp.	Echinodermata

Les organismes ont été identifiés à la loupe binoculaire, et au microscope optique si nécessaire, jusqu'au niveau spécifique pour la plupart des embranchements. Il était préférable de s'arrêter au genre, voire à la famille ou à l'ordre lorsque l'individu était trop abîmé. La base de données WoRMS [1] a servi de référentiel taxonomique pour vérifier la validité des noms scientifiques.

RESULTATS

iii) Mesures abiotiques

Granulométrie

Les courbes et statistiques granulométriques des stations échantillonnées sont présentées et détaillées en Annexe 2.

Les stations SIMF03 et SSFR01 présentent des sables graveleux avec respectivement 11% et 51,4 % de graviers. Sur les stations SSMF02, SSMF03 et SSMF04 il est retrouvé des sables moyens, sur les stations SIMF05, SIMF06 et SIMF07 des sables fins et sur les stations SIMF04 et SSMF06 des sables très fins. Les stations SIMF01 et SSMF05 présentent des sables très fins envasés avec respectivement 40,4 % et 27,8 % de vases.

Teneur en matière organique

Les résultats des teneurs en matière organique des échantillons prélevés sur les stations sont présentés dans les histogrammes suivants (*Figure 2*) :

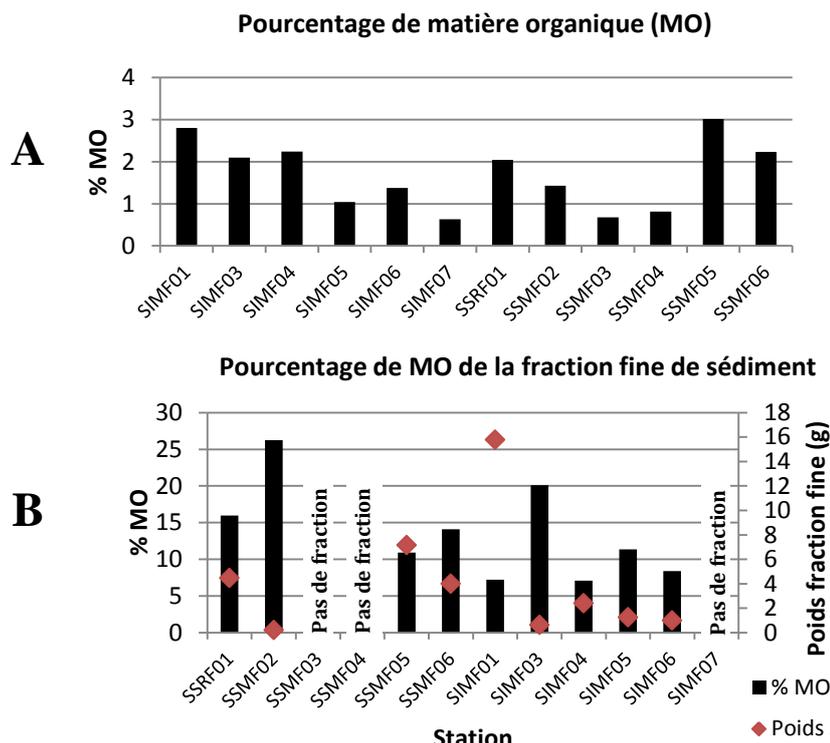


Figure 2 : A - Pourcentage de matière organique des échantillons ; B - Pourcentage de matière organique des fractions fines (< 63 μ m) issues de l'analyse granulométrique

Comme attendu et comme ce fut le cas pour les suivis DCE précédents (Janson & Olivier, 2011 ; Janson & Fournier, 2012), les stations SIMF01 et SSMF05, qui présentaient une fort pourcentage en vase, ont les plus fortes teneurs en matière organique avec respectivement 2,8 % et 3,02 % (*Figure 2, A*).

iv) Mesures biotiques

Macrofaune benthique

Au total, parmi les 60 prélèvements des 12 stations, 300 taxons ont été identifiés. Cela inclut 247 espèces ainsi que des organismes qui n'ont pu être identifiés jusqu'à ce dernier rang taxonomique (23 genres et 30 familles, ordres ou embranchements). Les données brutes sont présentées en Annexe 3. Les abondances macrobenthiques, richesses spécifiques et indices de Shannon H' (estimateur de biodiversité) de chaque station sont synthétisés dans les histogrammes suivants (Figure 3) :

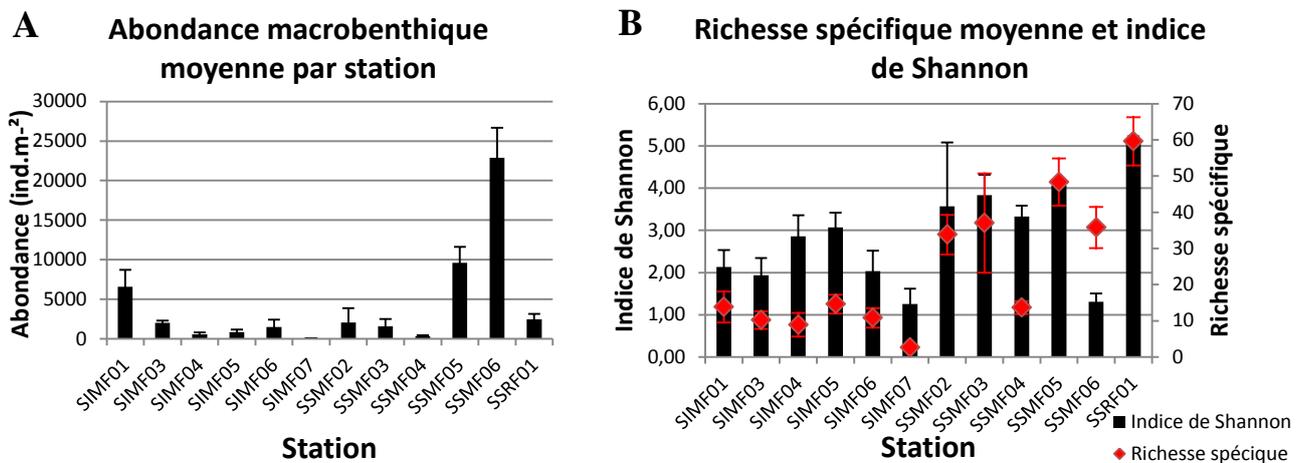


Figure 3 : A - Abondances macrobenthiques moyennes (ind.m⁻² ± écart-type) ; B - Richesse spécifique moyenne (± écart-type) et indice de Shannon (H') moyen (± écart-type) aux stations échantillonnées au cours du printemps 2013

Les stations subtidales sont de manière générale plus diversifiées que les stations intertidales avec des abondances macrobenthiques également plus importantes.

La station SSMF06 présente la plus forte abondance avec $22876 \pm 3802,73$ individus par m². La station SSRF01 montre la plus forte richesse spécifique ($59,6 \pm 6,69$ espèces.m⁻²) et la biodiversité la plus importante ($H' = 5 \pm 0,13$). La station SIMF07 est la moins diversifiée ($2,6 \pm 0,55$ espèces.m⁻²) et la plus pauvre en abondance ($72 \pm 17,89$ ind.m⁻²).

Afin de comparer les communautés d'espèces entre elles une classification ascendante hiérarchique a été effectuée via le logiciel PRIMER 6 (Plymouth Routines In Multivariate Ecological Research). Cette analyse, présentée sous la forme d'un dendrogramme (Figure 4), utilise l'indice de dissimilarité de Bray-Curtis (1957). Etant influencées par l'abondance des espèces, les données sont normalisées par une transformation $\sqrt{\sqrt{\cdot}}$ avec la procédure du logiciel.

Analyse de similarité des réplicats Macrofaune benthique

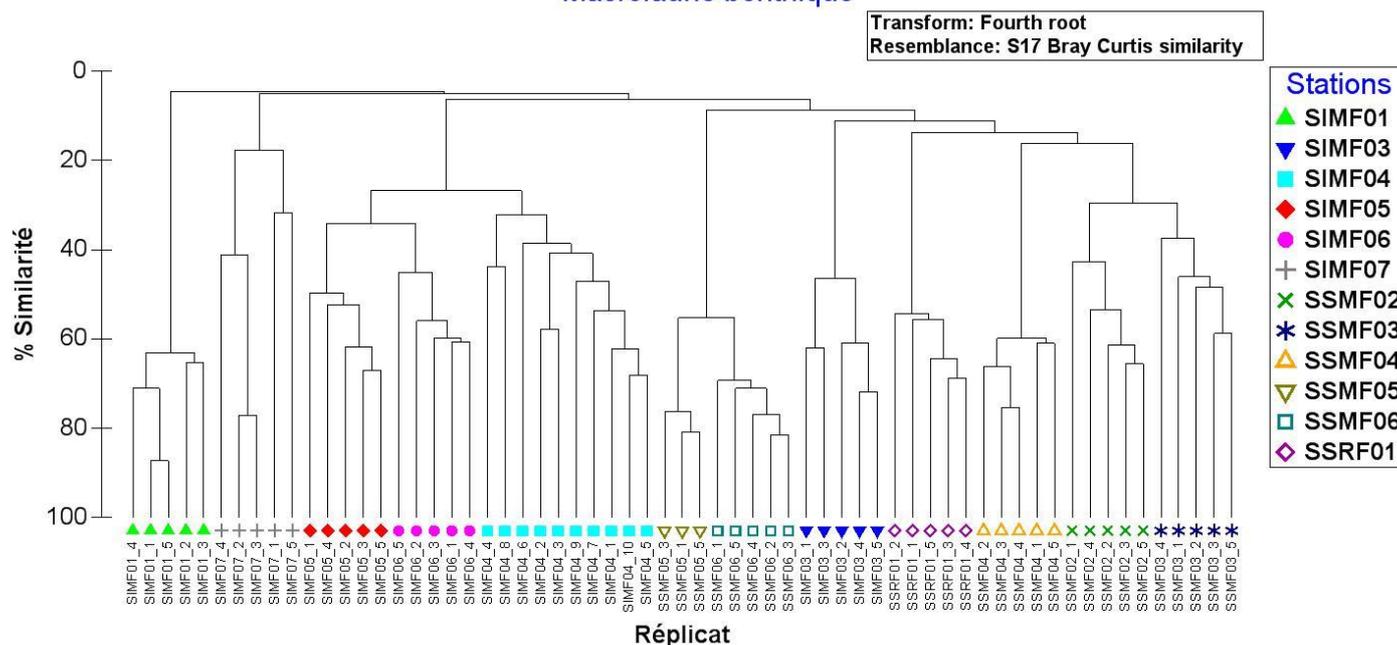


Figure 4 : Classification ascendante hiérarchique des communautés macrobenthiques selon l'indice de Bray-Curtis – facteur station

Le dendrogramme révèle parfaitement la similarité des réplicats d'une même station. Douze groupes, qui correspondent aux 12 stations, s'individualisent ainsi (Figure 4) :

- SIMF01 (similarité intragroupe : 67,3 %) : cette station intertidale de l'archipel de Chausey est caractérisée par l'abondance très élevée des polychètes dépositivores de surface *Ampharete acutifrons*, qui représente à elle seule 55% des effectifs et *Cirriiformia tenaculata*, 19% des effectifs. D'après une analyse SIMPER (SIMilarity PERcentage) effectuée sous PRIMER 6, ces espèces contribuent à 39 % de la similarité intragroupe ;
- SIMF03 (similarité intragroupe : 53,3 %) : la dynamique hydrosédimentaire très importante dans cette partie de la Baie du Mont-Saint-Michel laisse place à des espèces caractéristiques des fonds sableux grossiers et mobiles. Cette année, parmi les $10,2 \pm 2,4$ espèces identifiées en moyenne au m^2 (Figure 3), le bivalve *Spisula solida* ($400 \pm 207,8$ ind. m^{-2}) et le polychète *Protodorvillea kefersteini* (692 ± 537 ind. m^{-2}) dominant et sont les espèces qui contribuent le plus à la similarité intragroupe à hauteur de 49,6 % ;
- SIMF04 (similarité intragroupe : 40,8 %) : colonisant les fonds sableux très fins du sud Cotentin, cet assemblage faunistique d'une densité moyenne égale à 568 ± 257 ind. m^{-2} est dominé par le polychète *Scoloplos (Scoloplos) armiger* (jusqu'à 280 ind. m^{-2}), le bivalve *Abra alba* (jusqu'à 160 ind. m^{-2}) et le cumacé *Eocuma dollfusi* (jusqu'à 200 ind. m^{-2}).

L'analyse SIMPER révèle que 62,8 % de la similarité intragroupe est associée à la présence et aux abondances de ces trois espèces;

- SIMF05 (similarité intragroupe : 54,5 %) : cette station de sables fins située sur le littoral de Bréville abrite une diversité de $14,6 \pm 2,6$ espèces en moyenne (*Figure 3*). Le polychète *Spio martinensis* et le crustacé *Pontocrates arenarius* y dominent (respectivement 37,2 % et 11 % des effectifs) et sont les plus contributrices à la similarité intragroupe (32,7 %) ;
- SIMF06 (similarité intragroupe : 52,8 %) : comme pour la station SIMF05, l'estran de Armanville présente une communauté benthique de sables fins intertidaux avec pour espèce dominante *Spio martinensis* (656 ind.m^{-2} en moyenne) qui contribue à 20,4 % de la similarité intragroupe. Avec le crustacé *Siphonoecetes (Centraloecetes) kroyeranus* et le polychète *Phylo foetida*, elle contribue à 51,9 % de la similarité intragroupe ;
- SIMF07 (similarité intragroupe : 29,7 %) : comme ce fut le cas lors du dernier suivi de 2010 (Janson & Olivier, 2011), cet assemblage faunistique intertidal du nord Cotentin est caractérisé par une diversité et une abondance très faible ($2,6 \pm 0,5$ espèces ; $72 \pm 17,9 \text{ ind.m}^{-2}$, *Figure 3*) qui rendent cette station la plus pauvre de toutes celles échantillonnées ;
- SSRF01 (similarité intragroupe : 58,1 %) : très fortement diversifiée ($59,6 \pm 6,69$ espèces.m⁻²) pour une abondance assez réduite ($2460 \pm 687,1 \text{ ind.m}^{-2}$, *Figure 3*), ce peuplement de l'habitat maërl de l'archipel de Chausey présente la plus importante biodiversité ($H' = 5 \pm 0,13$, *Figure 3*) comme ce fut également le cas en 2010. La contribution des espèces à la similarité intragroupe n'excèdent pas les 4,5 % ;
- SSMF02 (similarité intragroupe : 51,9 %) : parmi les $33,8 \pm 5,5$ espèces retrouvées au m² (*Figure 3*), celles qui contribuent le plus à la similarité intragroupe sont : le polychète *Nephtys cirrosa* (7,3 %), un hydraire de la famille des Campanulariidae (6,8 %), le scaphopode *Antalis vulgaris* (6,6 %) et le polychète *Goniadella bobrezkii* (6,3 %) ;
- SSMF03 (similarité intragroupe = 44,3%) : cet assemblage macrobenthique est l'un des plus diversifié avec en moyenne $37 \pm 13,7$ espèces par m² pour une abondance plutôt faible ($1596 \pm 916,1 \text{ ind.m}^{-2}$, *Figure 3*). Le bivalve *Goodallia triangularis* et un nématode sont les plus contributrices à la similarité intragroupe et sont les espèces dominantes de la station ;
- SSMF04 (similarité intragroupe : 62,8 %) : au large de Diélette, cette station de sable moyen est la moins diversifiée des stations subtidales ($13,6 \pm 1,8$ espèces, *Figure 3*). Elle présente également la plus faible abondance macrobenthique après SIMF07 ($342 \pm 109,4 \text{ ind.m}^{-2}$, *Figure 3*). L'espèce dominante est un nématode (26,3 % des effectifs), suivie du polychète *Streptosyllis websteri* (9,9 % des effectifs) ;

- SSMF05 (similarité intragroupe : 77,7 %) : située dans la rade de Cherbourg, cette station présente une forte abondance macrobenthique ($9600 \pm 2032,5 \text{ ind.m}^{-2}$), une importante richesse spécifique ($48,3 \pm 6,5$ espèces) ainsi qu'une biodiversité très élevée ($H' = 4,1 \pm 0,1$, *Figure 3*). Les espèces dominantes de sables envasés sont le bivalve *Thyasira flexuosa* ($2156,7 \pm 243,4 \text{ ind.m}^{-2}$) et le polychète *Galathowenia oculata* ($1126,7 \pm 235,9 \text{ ind.m}^{-2}$). Ces deux espèces sont également les plus contributrices à la similarité intragroupe (11 %) ;
- SSMF06 (similarité intragroupe : 72,51) : il s'agit de la communauté macrobenthique la plus abondante avec $22876 \pm 3802,73 \text{ ind.m}^{-2}$ mais où la biodiversité est relativement faible ($H' = 1,3 \pm 0,2$, *Figure 3*). Cette station est caractérisée par la très forte abondance de l'amphipode *Ampelisca tenuicornis* avec plus de $20\ 000 \text{ ind.m}^{-2}$ en moyenne.

Plusieurs groupes de stations apparaissent également (*Figure 5*) :

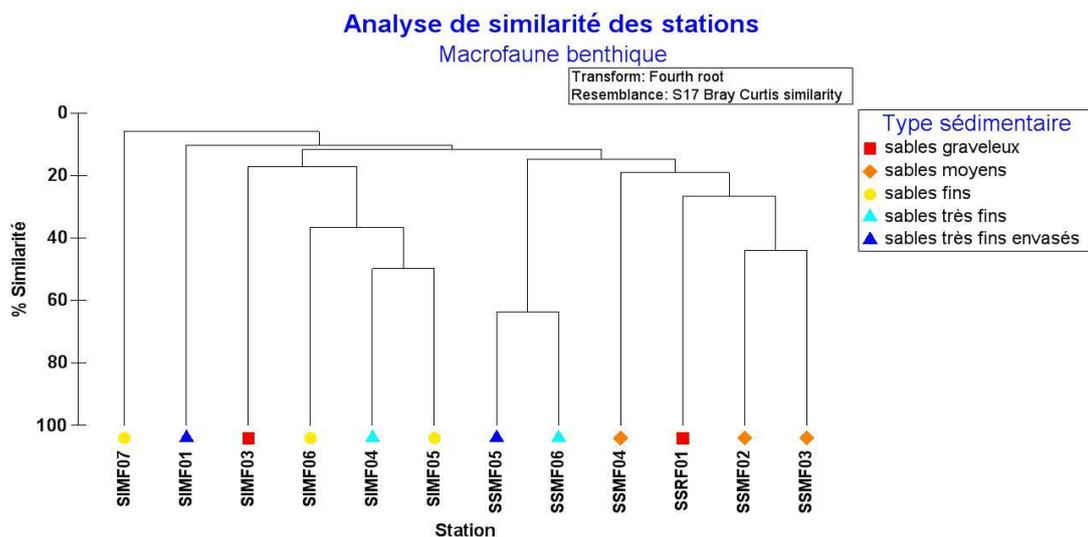


Figure 5 : Classification ascendante hiérarchique des communautés macrobenthiques selon l'indice de Bray-Curtis - facteur sédimentaire

Ce dernier dendrogramme montre le rapprochement des communautés benthiques affines à un même type de substrat. La similitude des stations SSMF04, SSRF01 SSMF02 et SSMF03 est due aux présences de communautés de sables grossiers tandis que les stations SIMF06, SIMF04 et SIMF05 sont liées de par leurs communautés typiques des sables fins. Le fort pourcentage de similarité entre SSMF05 (sables fins envasés) et SSMF06 (sables fins) (63,6 % de similarité) peut révéler la présence d'espèces benthiques pouvant s'adapter à des sables fins plus ou moins envasés.

PARTIE II : SUIVI STATIONNEL DES HERBIERS A *ZOSTERA MARINA*

INTRODUCTION

Présents sur l'ensemble des côtes françaises de l'Atlantique et de la Manche, les herbiers de zostères marines (*Zostera marina*), phanérogames marines, ne se développent que dans des secteurs particuliers en raison de leurs exigences écologiques. Ces plantes vivaces colonisent des substrats meubles entre la limite basse de l'intertidal qui découvre lors des marées de vives eaux et une dizaine de mètres de profondeur. Les herbiers du golfe normand-breton sont présents sur l'ensemble des côtes de ce secteur à l'exception de la baie du Mont-Saint-Michel (Nebout *et al.*, 2008).

En raison de leur sensibilité aux modifications des conditions environnementales (naturelles et/ou anthropiques), un suivi stationnel des herbiers à *Zostera marina* a été intégré au programme de surveillance de la DCE 2000/60/CE.

Pour le secteur Seine-Normandie, il était initialement prévu que ce suivi stationnel soit effectué tous les trois ans dans le cadre du contrôle de surveillance, comme ce fut le cas en 2007 et 2010. Cependant, au vu de la nécessité de suivre de façon pertinente l'évolution des paramètres « extension » et « densité » qui témoignent des perturbations environnementales et renseignent ainsi sur la qualité des masses d'eau retenues, un suivi annuel a été mis en place à partir 2012. Le protocole d'échantillonnage s'est ainsi vu allégé et permet de renseigner *a minima* l'indice « densité » retenu pour le calcul de cet indicateur DCE « angiosperme ».

MATERIEL ET METHODES

III) Campagne d'échantillonnage

Le suivi stationnel de la façade Seine-Normandie comprend trois herbiers à *Zostera marina* : celui de l'archipel de Chausey (SIZM01), Saint-Martin-de-Bréhal (SIZM02) et Gouville-sur-mer (SIZM03) (*Figure 6*). Cette année, l'échantillonnage a eu lieu le 24 juin pour la station SIZM03, le 25 juin pour SIZM02 et le 26 juin pour SIZM01. Malgré les forts coefficients de marée, l'échantillonnage n'a pu être achevé pour les stations SIZM03 et SIZM02 comme il sera décrit par la suite.

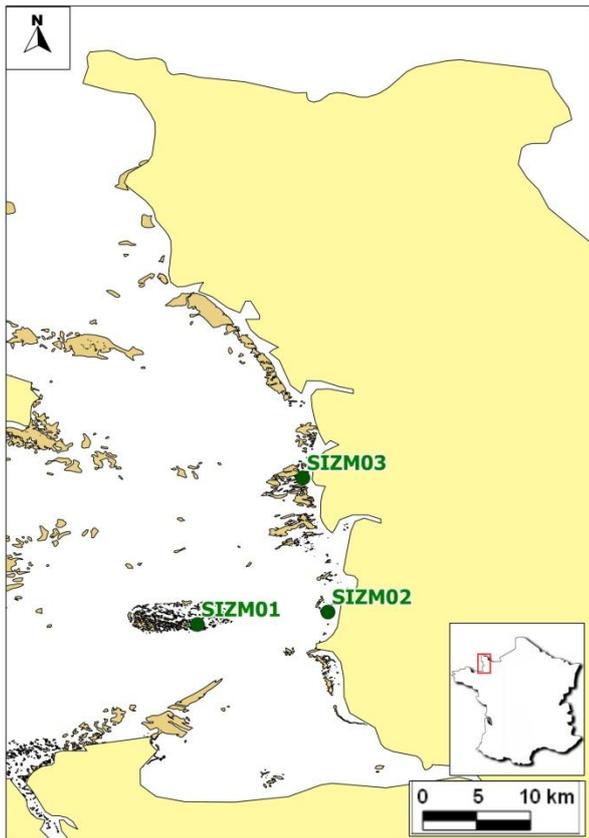


Figure 6 : Localisation des stations « *Zostera marina* ».
(Source fond de carte : Ifremer)

Chaque station est composée de trois sous-stations espacées d'une centaine de mètres et réparties sur un même niveau bathymétrique. Sur chacune d'elles les paramètres suivants ont été acquis :

- comptage du nombre de pieds de zostères dans deux quadrats de 0,1 m² ;
- extraction de la matte (pieds + rhizomes) sur deux quadrats de 0,1 m² et 5 à 10 cm de profondeur, pour des analyses de densité, de biomasse et de biométrie sur les pieds de zostères et des analyses de biomasse sur les macroalgues. Un tamisage sur maille de 1 mm a permis d'éliminer le sédiment ;
- récolte aléatoire de dix pieds, afin de quantifier le poids des algues épiphytes mais aussi d'estimer le taux de maladie dit « wasting disease » engendré par *Labyrinthula zosterae*, un myxomycète marin ;

- prélèvement de trois carottes de sédiment ($\varnothing = 9$ cm, $z = 5$ cm) afin d'évaluer la teneur en matière organique et d'une carotte ($\varnothing = 3$ cm, $z = 5$ cm) en vue d'estimer la granulométrie. Les échantillons granulométriques des trois sous-stations ont été mélangés dans un même sac.

Tous ces prélèvements ont été congelés de retour en laboratoire.

Pour chaque station, les métadonnées ont été consignées dans des fiches terrain (Annexe 4). La période de découverte des herbiers n'a permis d'échantillonner que la moitié de la station SIZM02 et n'a pas non plus laissé de temps de prélever les carottes de sédiments destinées aux analyses granulométriques et de matière organique sur la station SIZM03 (Annexe 4). La marée montante, connue pour être particulièrement rapide le long de la côte du Cotentin lors de forts coefficients, a rendu cette mission de terrain très dangereuse pour les agents préleveurs.

IV) Travail en laboratoire

Granulométrie et taux de matière organique

Les échantillons sédimentaires ont été analysés suivant les mêmes protocoles qu'en première partie (II, i)) afin d'estimer la composition granulométrique et la teneur en matière organique retrouvées sur chacune des trois stations.

Zostères et macroalgues

Les échantillons de matte issus des deux quadrats de 0,1 m² (soit six prélèvements par herbier) ont été triés afin de séparer les macroalgues non épiphytes des pieds de phanérogames. Ces dernières ont été séparées par grand taxon, *Chlorophyta* (algues vertes), *Ochrophyta* (algues brunes) et *Rhodophyta* (algues rouges) avant d'être placées à l'étuve (60°C, 48 h) et enfin pesées (poids sec).

Les zostères ont subi différentes mesures :

- dénombrement du nombre de pieds
- dénombrement du nombre de feuilles par pied
- biométrie des organes aériens de chaque pied (la longueur des gaines, longueur et la largeur de chaque feuille) (*Figure 7*)
- biomasse des organes aériens et souterrains (60°C, 48 h)

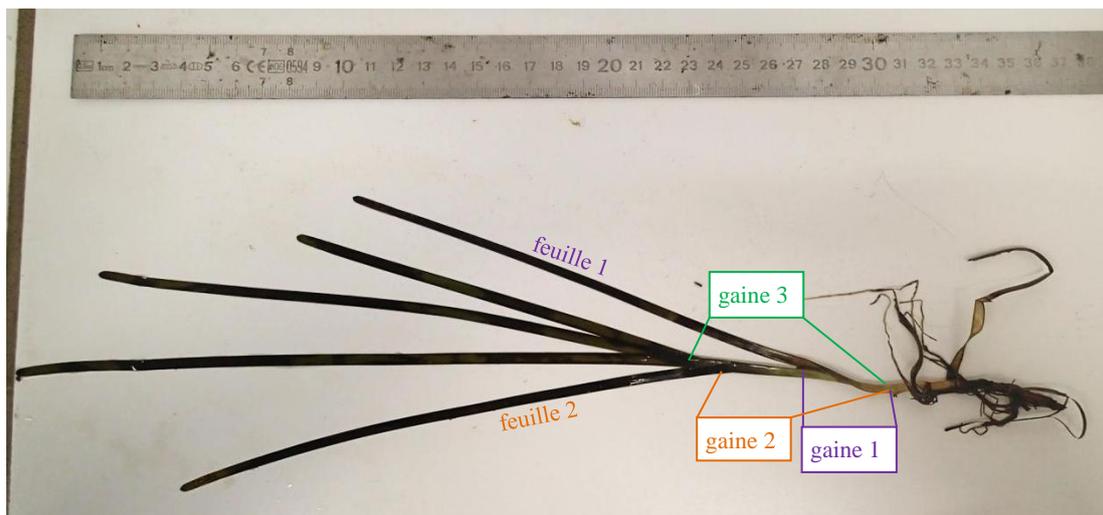


Figure 7 : Exemple de mesure biométrique sur un pied de zostère : 1 feuille est rattachée à la première partie de la gaine, 1 feuille à la seconde et 3 feuilles à la troisième partie.

Parmi les pieds de zostères, certains étaient en phase de reproduction. Ces pieds reproducteurs diffèrent morphologiquement des pieds végétatifs puisqu'ils présentent des

inflorescences (gainnes métamorphosées) et une tige (*Figure 8*). Ils peuvent aussi présenter plus de 15 feuilles tandis que les pieds végétatifs n'en comportent pas plus de huit. Ces pieds ont ainsi juste été dénombrés.

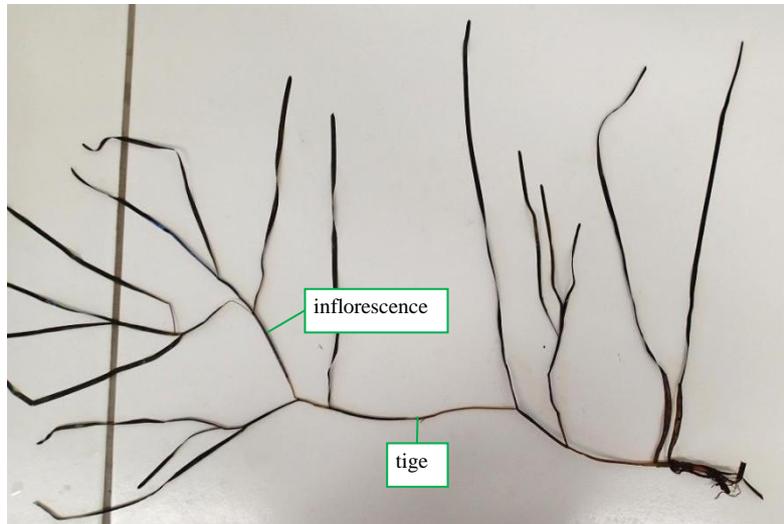


Figure 8 : pied reproducteur

Wasting disease et algues épiphytes

Pour chaque réplicat, les dix pieds de zostères choisis aléatoirement sur les sous-stations ont été raclés à l'aide d'une lame fine afin de séparer les algues épiphytes. Le poids sec de ces dernières a été mesuré après un séchage à l'étuve (60°C, 48 h) et le poids des cendres après calcination au four à mouffles (450°C, 4 h).

Le pourcentage de maladie causé par *Labyrinthula zosterae* est matérialisé par le pourcentage de couverture de zones noires, voire blanches, bien délimitées sur chaque feuille (*Figure 9*). A ne pas confondre avec des tâches sombres plus diffuses qui sont dues à la dégradation des pigments chlorophylliens. Ce pourcentage a ainsi été estimé pour chacune des feuilles des dix pieds qui ont également été mesurées sur leurs longueur et largeur.

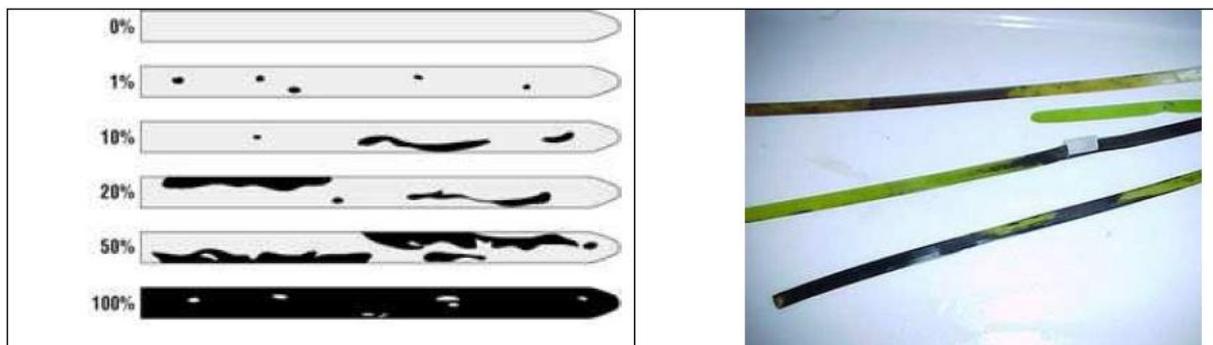


Figure 9 : Estimation du pourcentage de "wasting disease"

RESULTATS

Granulométrie

Les courbes et statistiques granulométriques des stations échantillonnées sont présentées ci-dessous (*Tableau 3 ; Figure 10*) :

Tableau 3 : statistiques granulométriques obtenues sous Gradistat

		SIZM01	SIZM02	SIZM03
Groupe structural		Unimodal, modérément trié	Polymodal, très mal trié	Polymodal, très mal trié
Echantillon type		Sable légèrement graveleux	Gravier sableux	Gravier sableux
Mode (µm)	Mode 1	225,0	1800,0	225,0
	Mode 2	-	142,5	715,0
	Mode 3	-	14250,0	1800,0
Méthode de Folk & Ward (µm)	Grain moyen (µm)	240,8	1300,6	946,5
	Tri	1,957	4,551	4,741
Méthode de Folk & Ward (description)	Grain moyen (µm)	Sable fin	Sable très grossier	Sable grossier
	Tri	Modérément trié	Très mal trié	Très mal trié
Texture	% GRAVIER	3,7%	44,2%	31,2%
	% très grossier	0,0%	0,0%	0,0%
	% grossier	0,0%	1,6%	4,4%
	% moyenne	0,3%	8,6%	8,2%
	% fin	0,9%	12,5%	8,8%
	% très fin	2,5%	21,5%	9,8%
	% SABLE	95,5%	55,4%	68,5%
	% très grossier	4,4%	23,1%	10,2%
	% grossier	4,0%	10,1%	13,1%
	% moyenne	30,4%	5,8%	22,1%
	% fin	48,7%	10,2%	20,6%
	% très fin	8,0%	6,2%	2,6%
% VASE	0,7%	0,5%	0,3%	

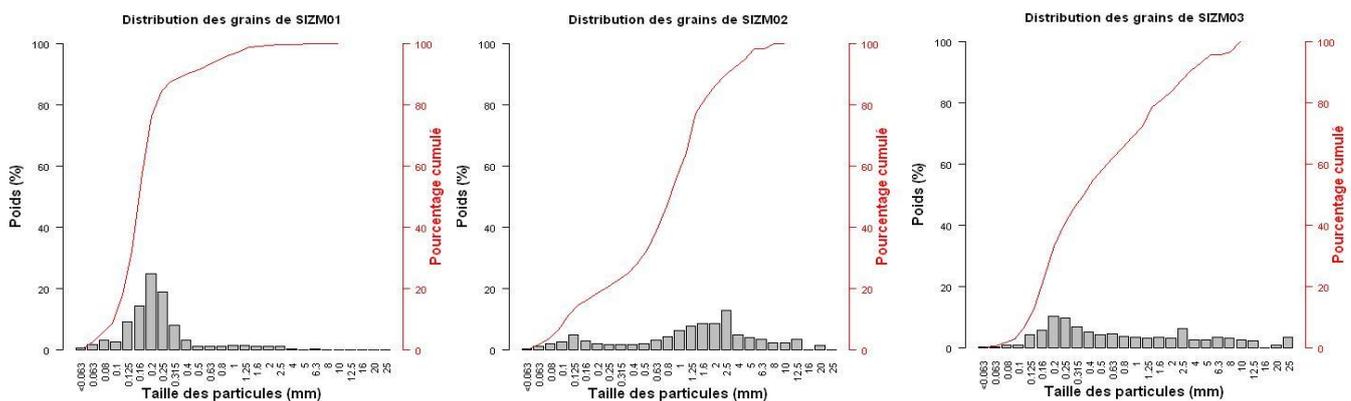


Figure 10 : Courbes granulométriques des stations de zostères

La station SIZM01 est caractérisée par un sable fin, modérément trié donc plutôt homogène et unimodal. En revanche, les stations SIZM02 et SIZM03 présentent toutes les deux des sables grossiers, très mal triés donc très hétérogènes et polymodaux.

Taux de matière organique

La station de Gouville-sur-mer (SIZM03) révèle les plus basses teneurs en matière organique et la station de Saint-Martin-de-Bréhal (SIZM02) les plus élevées (Figure 11, A). Ces résultats doivent cependant être considérés avec précaution puisque l'ensemble des prélèvements n'ont pu être récoltés. Sur la station de Chausey (SIZM01), le substrat est composé d'environ 2,5 % de matière organique (Figure 11, A). D'après la Figure 11B, le pourcentage de matière organique des fractions fines de sédiments issues de l'analyse granulométrique est plus élevé pour les stations SIZM02 et SIZM03 que pour la station SIZM01.

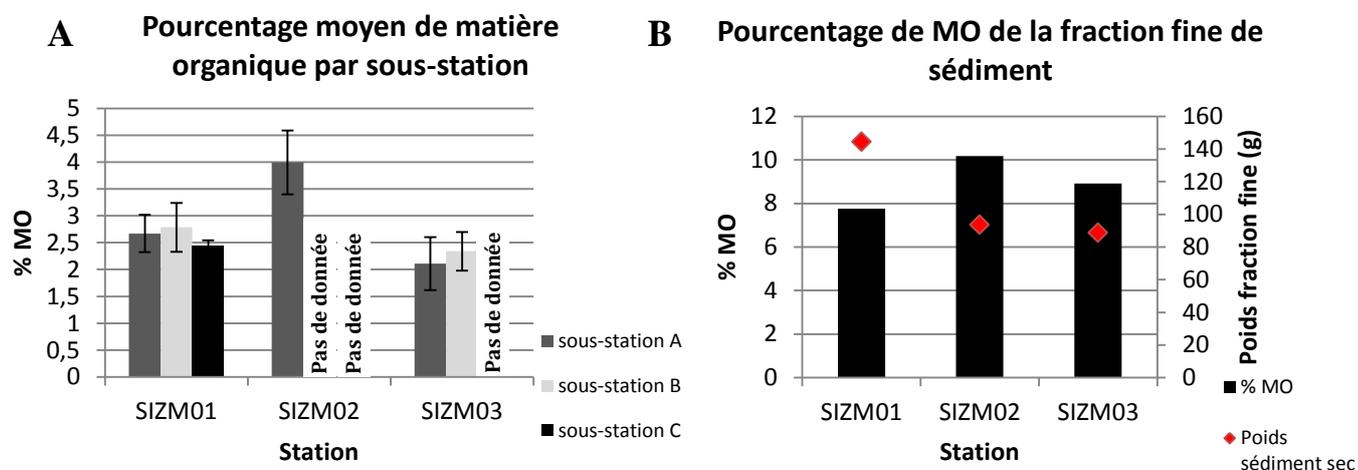


Figure 11 : A - Pourcentage de matière organique des échantillons ; B - Pourcentage de matière organique des fractions fines (< 63 μm) issues de l'analyse granulométrique

Zostères

Les résultats des analyses biométriques, des densités et des biomasses des prélèvements de *Z. marina* sont synthétisés dans le tableau suivant (Tableau 4) :

Tableau 4 : Densités et caractéristiques biométriques moyennes (\pm écart-type) par m^2 des herbiers de zostères en 2013

Par m^2 :	SIZM01	SIZM02	SIZM03
Densité des pieds	679,17 (\pm 134,50)	316,67 (\pm 94,43)	242,5 (\pm 121,37)
Nombre de feuilles	4,06 (\pm 1,06)	4,48 (\pm 0,91)	4,77 (\pm 0,89)
Longueur moyenne feuilles (mm)	117,23 (\pm 38,03)	164,82 (\pm 60,32)	121,44 (\pm 35,12)
Largeur moyenne feuilles (mm)	2,95 (\pm 0,63)	2,93 (\pm 0,73)	2,42 (\pm 0,59)
Surface foliaire (m^2)	4,16 (\pm 1,63)	3,41 (\pm 0,15)	1,53 (\pm 0,62)
Biomasse moyenne hypogée (feuilles+gainés) (g)	50,13 (\pm 19,40)	33,74 (\pm 1,80)	10,11 (\pm 3,79)
Biomasse moyenne hypogée (rhizomes+racines) (g)	219,79 (\pm 9,05)	47,22 (\pm 21,37)	35,41 (\pm 23,44)

Cette année 2013, les herbiers de la station de l'archipel de Chausey apparaissent deux fois plus denses que les stations de Saint-Martin-de-Bréhal et de Gouville-sur-mer. Le nombre moyen et la longueur moyenne des feuilles sont légèrement inférieurs à ces deux dernières stations mais leur largeur est supérieure (*Tableau 4*). Ainsi, la surface foliaire est bien plus importante sur la station SIZM01 ($4,16 \pm 1,63 \text{ m}^2$) qu'en SIZM02 ($3,41 \pm 0,15 \text{ m}^2$) et SIZM03 ($1,53 \pm 0,62 \text{ m}^2$). Il en va de même concernant les biomasses moyennes des organes aériens et souterrains, bien plus importantes à Chausey que sur les deux autres sites (*Tableau 4*).

Macroalgues

Le poids des macroalgues échantillonnées sur chaque sous-station est représenté dans le graphique suivant (*Figure 12*) :

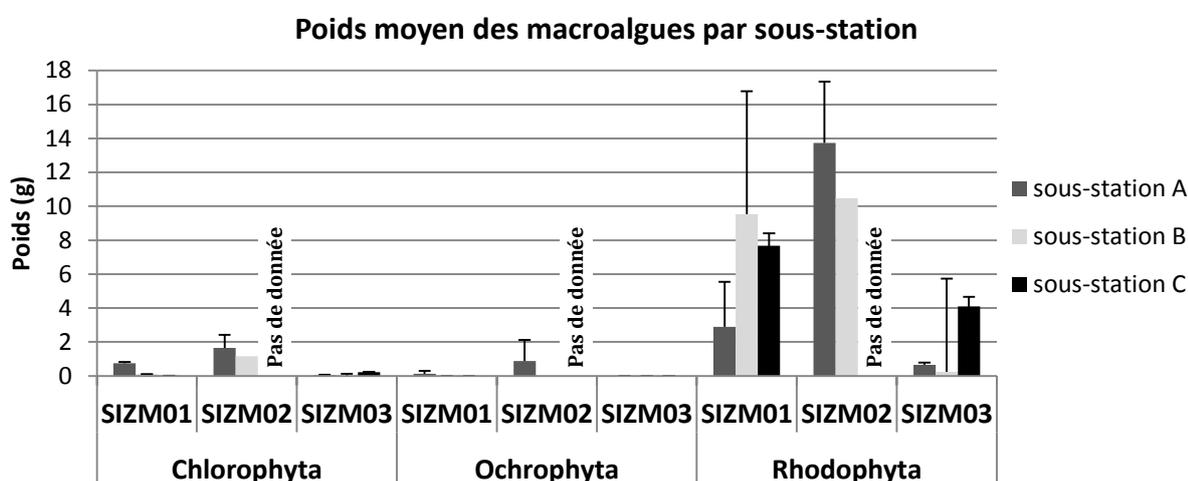


Figure 12 : Poids moyen au m² des *Chlorophyta*, *Ochrophyta* et *Rhodophyta* par sous-station

La même tendance est observée sur les trois stations avec des *Chlorophyta* en faible abondance, des *Ochrophyta* en abondance encore plus faible et des *Rhodophyta* largement retrouvées sur chaque sous-station.

Algues épiphytes

Le graphique suivant (*Figure 13*) illustre une présence plus importante d'épiphytes sur les herbiers à *Z. marina* de la station SIZM03. Cette forme de compétition lumineuse pourrait en partie expliquer la faible couverture des pieds de zostères sur cette station par rapport aux stations SIZM01 et SIZM02.

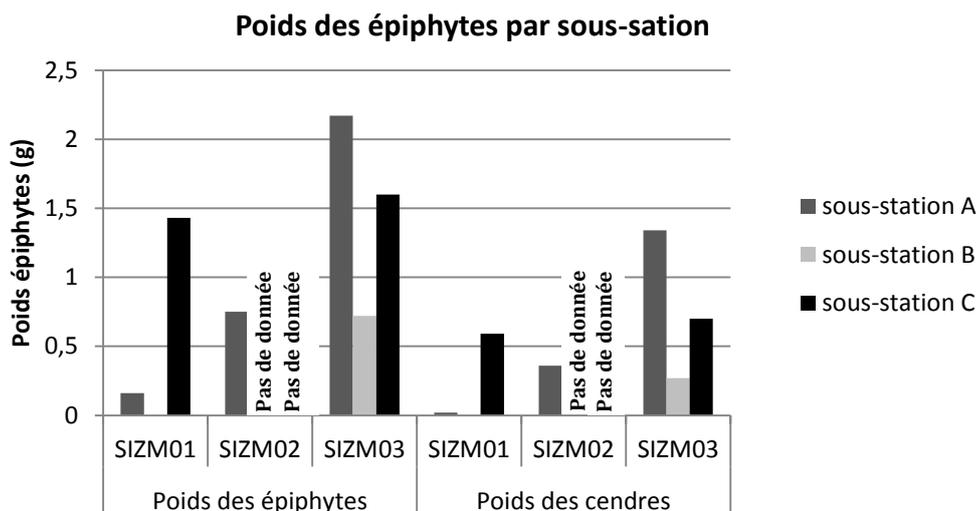


Figure 13 : Poids moyen au m² des épiphytes par sous-station

Wasting disease

Contrairement à ce qui pouvait être attendu par rapport aux précédents résultats, la station SIZM01 montre la plus forte proportion de surface foliaire atteinte par la maladie (Figure 14).

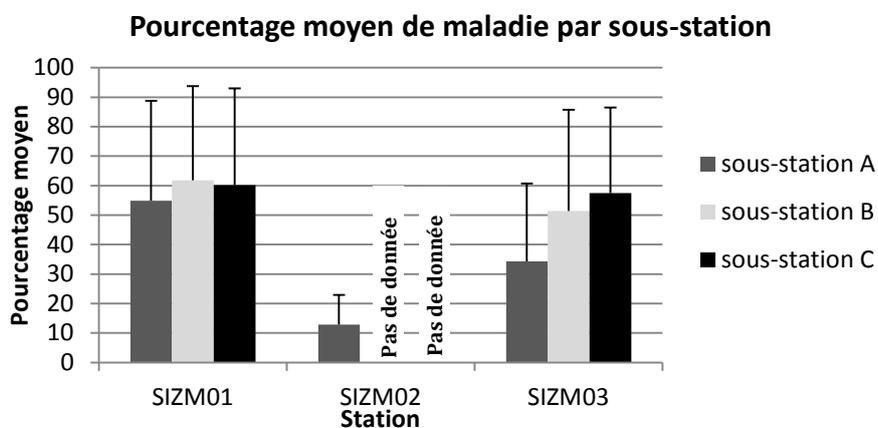


Figure 14 : Pourcentage moyen de "wasting disease" par sous-stations

Au regard de l'ensemble des résultats des prélèvements de 2013, l'herbier à *Zostera marina* de la station de l'archipel de Chausey tend à être en « meilleure santé » que les herbiers des stations de Saint-Martin-de-Bréhal et de Gouville-sur-mer et cela malgré une plus forte proportion de feuilles atteintes par le « wasting disease ».

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Blott S. & Pye K, 2001. GRADISTAT : *A grain size distribution and statistics package for the analysis of unconsolidated sediments*. Earth Surface Processes and Landforms 26, 1237-1248.
- Böggemann M., 2002. Revision of the Glyceridae Grube 1850 (Annelida:Polychaeta), 249 pp.
- Bray, J. R. and J. T. Curtis. 1957. *An ordination of upland forest communities of southern Wisconsin*. Ecological Monographs 27:325-349.
- Folk R.L. & Ward W.C., 1957. *Brazos River bar: a study in the significance of grain size parameters*. Journal of Sedimentary Petrology, 27: 3626.
- Fournier *et al.*, 2014. *G2Sd: a new R package for the statistical analysis of unconsolidated sediments*. Géomorphologie : relief, processus, environnement, 2014, n° 1, p. 73-78
- Graham A.F.R.S., 1988. *Molluscs: Prosobranch and Pyramellid Gastropods, Keys and notes for the identification of the species*. Linnean Society of London, 662 pp.
- Hayward P.J. & Ryland J.S., 1990. *The Marine Fauna of the British Isles and North-West Europe*. Oxford University Press, Oxford, 996 pp.
- Janson A.L. & Olivier F., 2011. *Acquisition des données biologiques (invertébrés de substrat meuble) complémentaire à la définition du réseau de surveillance en application de la directive Cadre sur l'Eau (200/60/CE)*. Rapport final, 9 p. + annexes
- Janson A.L. & Fournier J., 2012. *Etude des peuplements d'invertébrés benthiques et suivi stationnel des herbiers à Zostera marina du secteur Ouest-Cotentin, dans le cadre du contrôle de surveillance Rebert-DCE-Manche*. Rapport final, 14 pp + annexes
- Jones N. S., 1976. *British Cumaceans. Synopses of the British Fauna No. 7*. Academic Press.
- Lincoln R.J., 1979. *British Marine Amphipoda: Gammaridae*. British Museum (Natural History), London, 658 pp.
- Naylor E., 1972. *British Marine Isopods, keys and notes for the identification of the species*. Linnean Society of London, 86 pp.
- Nebout T., Godet L., Fournier J. 2008. *Inventaire cartographique des herbiers de phanerogames marines de la Côte d'Emeraude et de Chausey*. Etat en 2002 (d'Erquy a Granville). MNHN, Dinard, 20 pp.
- Teeble N., 1976. *British bivalve seashells, a handbook for identification*. Trustees of The British Museum (Natural History), 2nd edition, 212 pp.
- San Martín G., 2003. *Annelida, Polychaeta II: Syllidae*. In: Ramos MA et al. (eds) Fauna Iberica, Vol 21, Museo Nacional de Ciencias Naturales. Madrid, 554 pp.
- Southward E.C. & Campbell A.C., 2006. *Echinoderms, keys and notes for the identification of British species*. Linnean Society of London, 272 pp.
- Wentworth C.K., 1922. *A scale of grade and class terms for clastic sediments*. Journal of Geology, 30: 377-392.

WEBGRAPHIE

[1] <http://www.marinespecies.org/>

ANNEXE 1 : METADONNEES DES STATIONS ECHANTILLONNEES POUR LE SUIVI INVERTEBRES BENTHIQUES

Stations intertidales :

Date (jj/mm/aa) :	Heure (hh/mm) :	Heure BM (coeff) :
29/04/2013	16:44	17:42 (91)
Code M.E./Station-prélèvement :	Lat (WGS84, DDD) :	Long (WGS84, DDD) :
FRHC01/SIMF01	48,8811785 N	1,8281483 W
Commune : Chausey	Codes/n° Photos : DCE2013_SIMF01_R1 à DCE2013_SIMF01_R5	
Paramètre : Subtidal/intertidal ; Meuble/Dur ; Faune/Flore/Sédiment		
Nom/organisme préleveur :	Aurélie GARCIA (MNHN-CRESCO) Julien GUILLAudeau (MNHN-CRESCO)	
N°/Nbre de réplicats :	5 FAUNE – 1 GRANULO – 1 MO	
Engin - maille (taille/forme)	Carottier carré 22,5 cm x 22,5 cm (0,05 m²) Tamis cuve 1mm maille ronde	
Qualité de l'échantillon :		
1 FAUNE	OK, 1 pot 2 L	
2 FAUNE	OK, 1 pot 2 L	
3 FAUNE	OK, 1 pot 2 L	
4 FAUNE	OK, 1 pot 2 L	
5 FAUNE	OK, 1 pot 2 L	
1 GRANULO	OK, 1 pilulier	
1 MO	OK, 1 pilulier recouvert d'aluminium	
Sédiment :	Vaso-sableux	
espèces remarquables (n° pilus) :		
Observations (météo, courant, ...) :	Ensoleillé. Vent Nord, 3-4 B	

Date (jj/mm/aa) :	Heure (hh/mm) :	Heure BM (coeff) :
25/04/2013	13:45 à 15:00	14:56 (99)
Code M.E./Station-prélèvement :	Lat (WGS84, DDD) :	Long (WGS84, DDD) :
FRHC02/SIMF03	48,7125168 N	1,5521453 W
Commune : Saint-Jean-le-Thomas	Codes/n° Photos : DCE2013_SIMF03_R1 à DCE2013_SIMF03_R5	
Paramètre : Subtidal/intertidal ; Meuble/Dur ; Faune/Flore/Sédiment		
Nom/organisme préleveur :	Aurélie GARCIA (MNHN-CRESCO) Julien GUILLAUDEAU (MNHN-CRESCO)	
N°/Nbre de répliqués :	5 FAUNE – 1 GRANULO – 1 MO	
Engin - maille (taille/forme)	Carottier carré 22,5 cm x 22,5 cm (0,05 m²) Tamis cuve 1mm maille ronde	
Qualité de l'échantillon :		
1 FAUNE	OK, 1 poche + 1 pot 2 L	
2 FAUNE	OK, 1 poche + 1 pot 2 L	
3 FAUNE	OK, 1 poche + 1 pot 2 L	
4 FAUNE	OK, 1 poche + 1 pot 2 L	
5 FAUNE	OK, 1 poche + 1 pot 2 L	
1 GRANULO	OK, pilulier	
1 MO	OK, pilulier recouvert d'aluminium	
Sédiment :	Sable grossier débris coquillers	
espèces remarquables (n° pilus) :		
Observations (météo, courant, ...) :	Marche environ 2,5 km. Récif hermelles. Rides. Attention : gros refus de tamis ! Répliqués : 2L + poche Très beau temps, bon coefficient pour terrain, vent 2 B.	

Date (jj/mm/aa) :	Heure (hh/mm) :	Heure BM (coeff) :
25/04/2013	13:30 à 13:55	14:56 (99)
Code M.E./Station-prélèvement :	Lat (WGS84, DDD) :	Long (WGS84, DDD) :
FRHC02/SIMF04	48,76835 N	1,57734 W
Commune : Jullouville	Codes/n° Photos : DCE2013_SIMF04_R1 à DCE2013_SIMF04_R10	
Paramètre : Subtidal/intertidal ; Meuble/Dur ; Faune/Flore/Sédiment		
Nom/organisme préleveur :	Christophe BOINET (MNHN-CRECO) Anne-Laure JANSON (MNHN-CRESCO)	
N°/Nbre de répliqués :	10 FAUNE – 1 GRANULO – 1 MO	
Engin - maille (taille/forme)	Carottier circulaire, diamètre 18,7 cm (0,027 m ²) Tamis cuve 1mm maille ronde	
Qualité de l'échantillon :		
1 FAUNE	OK, 1 pot 2 L	6 FAUNE OK, 1 pot 2 L
2 FAUNE	OK, 1 pot 2 L	7 FAUNE OK, 1 pot 2 L
3 FAUNE	OK, 1 pot 2 L	8 FAUNE OK, 1 pot 2 L
4 FAUNE	OK, 1 pot 2 L	9 FAUNE OK, 1 pot 2 L
5 FAUNE	OK, 1 pot 2 L	10 FAUNE OK, 1 pot 2 L
1 GRANULO	OK, 1 pilulier	
1 MO	OK, 1 pilulier recouvert d'aluminium	
Sédiment :	Sable fin très légèrement envasé.	
espèces remarquables (n° pilus) :	Tubes de Lanice / Pagurus sp. / Coquillages vides Abra sp.	
Observations (météo, courant, ...) :	Beau temps. Chaud en ciré. Vent S-SW, 2-3 B. Faible refus de tamis.	

Date (jj/mm/aa) :	Heure (hh/mm) :	Heure BM (coeff) :
26/04/2013	14:50	15:43 (105)
Code M.E./Station-prélèvement :	Lat (WGS84, DDD) :	Long (WGS84, DDD) :
FRHC03/SIMF05	48,8750191 N	1,5776460 W
Commune : Breville	Codes/n° Photos : DCE2013_SIMF04_R1 à DCE2013_SIMF04_R5	
Paramètre : Subtidal/intertidal ; Meuble/Dur ; Faune/Flore/Sédiment		
Nom/organisme préleveur :	Aurélie GARCIA (MNHN-CRESCO) Julien GUILLAUDEAU (MNHN-CRESCO)	
N°/Nbre de répliqués :	5 FAUNE – 1 GRANULO – 1 MO	
Engin - maille (taille/forme)	Carottier carré 22,5 cm x 22,5 cm (0,05 m ²) Tamis cuve 1mm maille ronde	
Qualité de l'échantillon :		
1 FAUNE	OK, 1 pot 2 L	
2 FAUNE	OK, 1 pot 2 L	
3 FAUNE	OK, 1 pot 2 L	
4 FAUNE	OK, 1 pot 2 L	
5 FAUNE	OK, 1 pot 2 L	
1 GRANULO	OK, pilulier	
1 MO	OK, pilulier recouvert d'aluminium	
Sédiment :	Sable fin, débris coquilliers	
espèces remarquables (n° pilus) :		
Observations (météo, courant, ...) :	Vent NO, 4 B Pêcheurs poissons plats avec rateaux	

Date (jj/mm/aa) :	Heure (hh/mm) :	Heure BM (coeff) :
24/04/2013	13:35	14:10 (90)
Code M.E./Station-prélèvement :	Lat (WGS84, DDD) :	Long (WGS84, DDD) :
FRHC03/SIMF06	49,1856830 N	1,6078132 W
Commune : Armanville	Codes/n° Photos : DCE2013_SIMF06_R1 à DCE2013_SIMF06_R5	
Paramètre : Subtidal/intertidal ; Meuble/Dur ; Faune/Flore/Sédiment		
Nom/organisme préleveur :	Aurélie GARCIA (MNHN-CRESCO) Julien GUILLAUDEAU (MNHN-CRESCO)	
N°/Nbre de répliqués :	5 FAUNE – 1 GRANULO – 1 MO	
Engin - maille (taille/forme)	Carottier carré 22,5 cm x 22,5 cm (0,05 m²) Tamis cuve 1mm maille ronde	
Qualité de l'échantillon :		
1 FAUNE	OK, 1 pot 2 L	
2 FAUNE	OK, 1 pot 2 L	
3 FAUNE	OK, 1 pot 2 L	
4 FAUNE	OK, 1 pot 2 L	
5 FAUNE	OK, 1 pot 2 L	
1 GRANULO	OK, 1 pilulier	
1 MO	OK, 1 pilulier recouvert d'aluminium	
Sédiment :	Sable fin. 5 à 10 premiers centimètres clair, puis foncé	
espèces remarquables (n° pilus) :	Nephtys/Coques/Ophiures	
Observations (météo, courant, ...) :	Brume épaisse. Vent SO, 2 B. Point entre piquets	

Date (jj/mm/aa) :	Heure (hh/mm) :	Heure BM (coeff) :
11/04/2013	14:45	15:56 (94)
Code M.E./Station-prélèvement :	Lat (WGS84, DDD) :	Long (WGS84, DDD) :
FRHC04/SIMF07	49,58184 N	1,84420 W
Commune : Heauville	Codes/n° Photos : DCE2013_SIMF07_R1 à DCE2013_SIMF07_R5	
Paramètre : Subtidal/intertidal ; Meuble/Dur ; Faune/Flore/Sédiment		
Nom/organisme préleveur :	Aurélie GARCIA (MNHN-CRESCO) Anne-Laure JANSON (MNHN-CRESCO)	
N°/Nbre de répliquats :	5 FAUNE – 1 GRANULO – 1 MO	
Engin - maille (taille/forme)	Carottier carré 22,5 cm x 22,5 cm (0,05 m²) Tamis cuve 1mm maille ronde	
Qualité de l'échantillon :		
1 FAUNE	OK, 1 pot 2 L	
2 FAUNE	OK, 1 pot 2 L	
3 FAUNE	OK, 1 pot 2 L	
4 FAUNE	OK, 1 pot 2 L	
5 FAUNE	OK, 1 pot 2 L	
1 GRANULO	OK, pilulier	
1 MO	OK, pilulier recouvert d'aluminium	
Sédiment :	Sable propre	
espèces remarquables (n° pilus) :		
Observations (météo, courant, ...) :		
Ensoleillé. Vent SW 2-3 B Prendre coefficient plus petit. Nouvelles routes : Siouville Centre direction Heauville, sortie Siouville direction Stade à gauche, patte d'oie à droite, suivre route Conservatoire du Littoral.		

Stations subtidales :

Date (jj/mm/aa) :	Heure (hh/mm) :	Profondeur sondeur :
07/05/2013	14:20	15 m
Code M.E./Station-prélèvement :	Lat (WGS84, DDD) :	Long (WGS84, DDD) :
FRHC01/SSRF01	48,9257850 N	1,8037551 W
Navire : <i>Louis Fage</i>	Code/n° Photo : DCE2013_SSRF01_R1 à DCE2013_SSRF01_R5	
Paramètre : Subtidal/intertidal ; Meuble/Dur ; Faune/Flore/Sédiment		
Nom/organisme préleveur :	Aurélie GARCIA (MNHN-CRESCO) Julien GUILLAUDEAU (MNHN-CRESCO) Tristan DIMEGLIO (MNHN-CRESCO)	
N°/Nbre de répliqués :	5 FAUNE – 1 GRANULO – 1 MO	
Engin - maille (taille/forme)	Benne Smith (0,1m ²) Tamis 1mm maille ronde	
Qualité de l'échantillon :		
1 FAUNE	OK, 2 pots 2 L + 1 poche	
2 FAUNE	OK, 2 pots 2 L + 1 poche	
3 FAUNE	OK, 2 pots 2 L + 1 poche	
4 FAUNE	OK, 2 pots 2 L + 1 poche	
5 FAUNE	OK, 2 pots 2 L + 1 poche	
1 GRANULO	OK, 1 pilulier	
1 MO	OK, 1 pilulier recouvert d'aluminium	
Sédiment :	Maërl	
espèces remarquables (n° pilus) :		
Observations (météo, courant, ...) :	Beau. Mer d'huile. Attention : gros refus de tamis ! Répliqués : 2 x 2 L + poche	

Date (jj/mm/aa) :	Heure (hh/mm) :	Profondeur sondeur :
07/04/2013	08:54	10 m
Code M.E./Station-prélèvement :	Lat (WGS84, DDD) :	Long (WGS84, DDD) :
FRHC03/SSMF02	48,8757833 N	1,6112000 W
Navire : <i>Louis Fage</i>	Code/n° Photo : DCE2013_SSMF01_R2 à DCE2013_SSMF02_R5	
Paramètre : Subtidal/inter tidal ; Meuble/Dur ; Faune/Flore/Sédiment		
Nom/organisme préleveur :	Aurélie GARCIA (MNHN-CRESCO) Julien GUILLAUDEAU (MNHN-CRESCO) Tristan DIMEGLIO (MNHN-CRESCO)	
N°/Nbre de répliqués :	5 FAUNE – 1 GRANULO – 1 MO	
Engin - maille (taille/forme)	Benne Smith (0,1m ²) Tamis 1mm maille ronde	
Qualité de l'échantillon :		
1 FAUNE	OK, 1 pot 2 L	
2 FAUNE	OK, 1 pot 2 L	
3 FAUNE	OK, 1 pot 2 L	
4 FAUNE	OK, 1 pot 2 L	
5 FAUNE	OK, 1 pot 2 L	
1 GRANULO	OK, pilulier	
1 MO	OK, pilulier recouvert d'aluminium	
Sédiment :	Sable avec beaucoup de débris coquilliers	
espèces remarquables (n° pilus) :		
Observations (météo, courant, ...) : Mer d'huile, pas de vent.		

Date (jj/mm/aa) :	Heure (hh/mm) :	Profondeur sondeur :
07/05/2013	11:56	7,6 m
Code M.E./Station-prélèvement :	Lat (WGS84, DDD) :	Long (WGS84, DDD) :
FRHC03/SSMF03	49,1622000 N	1,6499333 W
Navire : <i>Louis Fage</i>	Code/n° Photo : DCE2013_SSMF03_R1 à DCE2013_SSMF03_R5	
Paramètre : Subtidal/intertidal ; Meuble/Dur ; Faune/Flore/Sédiment		
Nom/organisme préleveur :	Aurélie GARCIA (MNHN-CRESCO) Julien GUILLAudeau (MNHN-CRESCO) Tristan DIMEGLIO (MNHN-CRESCO)	
N°/Nbre de répliqués :	5 FAUNE – 1 GRANULO – 1 MO	
Engin - maille (taille/forme)	Benne Smith (0,1m ²) Tamis 1mm maille ronde	
Qualité de l'échantillon :		
1 FAUNE	OK, 2 pots 2 L	
2 FAUNE	OK, 1 pot 2 L	
3 FAUNE	OK, 2 pots 2 L	
4 FAUNE	OK, 1 pot 2 L	
5 FAUNE	OK, 2 pots 2 L	
1 GRANULO	OK, 1 pilulier	
1 MO	OK, 1 pilulier recouvert d'aluminium	
Sédiment :	Sable grossier	
espèces remarquables (n° pilus) :		
Observations (météo, courant, ...) :		
Beau temps, pas de houle. Types sédimentaires des bennes hétérogènes ou volume prélevé variable. Grand dauphin entre Granville et Pirou.		

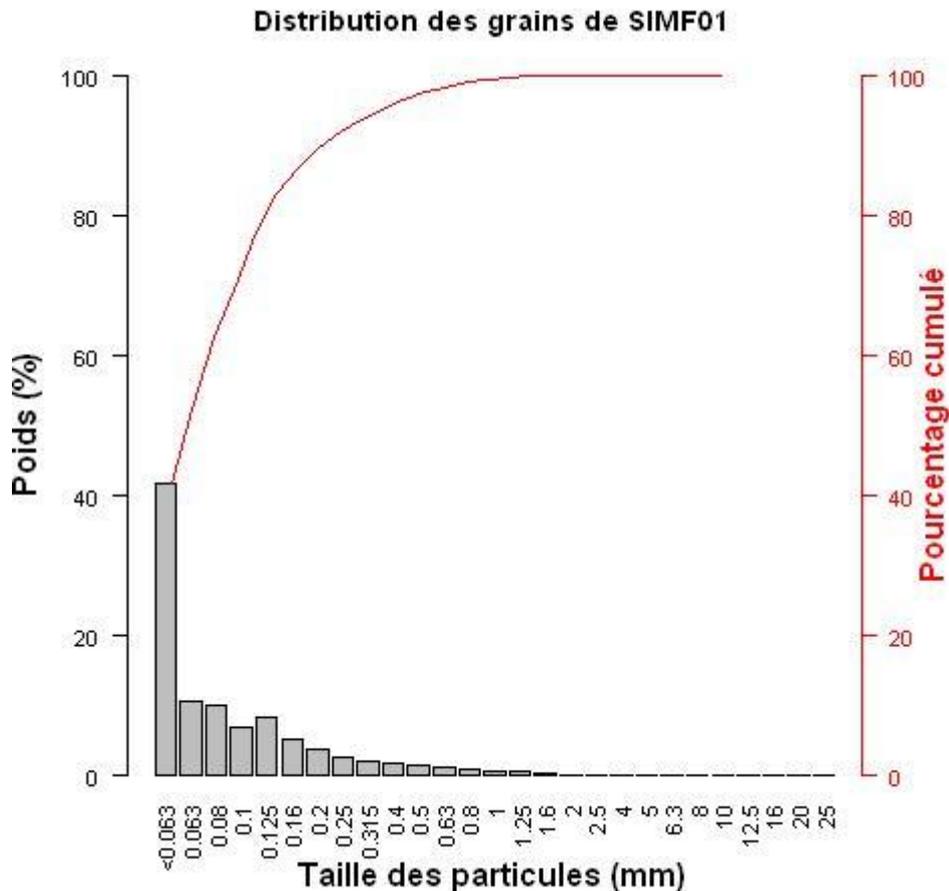
Date (jj/mm/aa) :	Heure (hh/mm) :	Profondeur sondeur :
16/05/2013	10:45	10 m
Code M.E./Station-prélèvement :	Lat (WGS84, DDD) :	Long (WGS84, DDD) :
FRHC04/SSMF04	49,5778833 N	1,8533333 W
Navire : <i>La Coralline (Commandant CHARRON)</i>	Code/n° Photo : DCE2013_SSMF04_R1 à DCE2013_SSMF04_R5	
Paramètre : Subtidal/intertidal ; Meuble/Dur ; Faune/Flore/Sédiment		
Nom/organisme préleveur :	Aurélié GARCIA (MNHN-CRESCO) Julien GUILLAUDEAU (MNHN-CRESCO) Séverine DUBUT (CSLN)	
N°/Nbre de répliqués :	5 FAUNE – 1 GRANULO – 1 MO	
Engin - maille (taille/forme)	Benne Van Veen (0,1m ²) Tamis 1mm maille ronde	
Qualité de l'échantillon :		
1 FAUNE	OK, 1 pot 2 L	
2 FAUNE	OK, 1 pot 2 L	
3 FAUNE	OK, 1 pot 2 L	
4 FAUNE	OK, 1 pot 2 L	
5 FAUNE	OK, 1 pot 2 L	
1 GRANULO	OK, pilulier	
1 MO	OK, pilulier recouvert d'aluminium	
Sédiment :	Sable grossier	
espèces remarquables (n° pilus) :		
Observations (météo, courant, ...) :	Vent SW 1 B. Courant N 0,5 nœuds	

Date (jj/mm/aa) :	Heure (hh/mm) :	Profondeur sondeur :
13/05/2013	10:22	10 m
Code M.E./Station-prélèvement :	Lat (WGS84, DDD) :	Long (WGS84, DDD) :
FRHC06M/SSMF05	49,6703233 W	1,6082950 W
Navire : <i>La Coralline (Commandant CHARRON)</i>	Code/n° Photo : DCE2013_SSMF05_R5	
Paramètre : Subtidal/inter tidal ; Meuble/Dur ; Faune/Flore/Sédiment		
Nom/organisme préleveur :	Aurélie GARCIA (MNHN-CRESCO) Julien GUILLAUDEAU (MNHN-CRESCO) Séverine DUBUT (CSLN)	
N°/Nbre de répliqués :	5 FAUNE – 1 GRANULO – 1 MO	
Engin - maille (taille/forme)	Benne Van Veen (0,1m ²) Tamis 1mm maille ronde	
Qualité de l'échantillon :		
1 FAUNE	OK, 1 pot 2 L	
2 FAUNE	OK, 1 pot 2 L	
3 FAUNE	OK, 1 pot 2 L	
4 FAUNE	OK, 1 pot 2 L	
5 FAUNE	OK, 1 pot 2 L	
1 GRANULO	OK, 1 pilulier	
1 MO	OK, 1 pilulier recouvert d'aluminium	
Sédiment :	Vaso-sableux	
espèces remarquables (n° pilus) :	Squillidae	
Observations (météo, courant, ...):	Vent SW 3 B. Mer 2. Nébu 6. Courant : 0,59 nœuds	

Date (jj/mm/aa) :	Heure (hh/mm) :	Profondeur sondeur :
13/05/2013	11:15	20 m
Code M.E./Station-prélèvement :	Lat (WGS84, DDD) :	Long (WGS84, DDD) :
FRHC06M/SSMF06	49,6790166 N	1,5037333 W
Navire : <i>Louis Fage</i>	Code/n° Photo : DCE2013_SSMF06_R1 à DCE2013_SSMF06_R5	
Paramètre : Subtidal/ intertidal ; Meuble/ Dur ; Faune/ Flore /Sédiment		
Nom/organisme préleveur :	Aurélie GARCIA (MNHN-CRESCO) Julien GUILLAUDEAU (MNHN-CRESCO) Séverine DUBUT (CSLN)	
N°/Nbre de répliqués :	5 FAUNE – 1 GRANULO – 1 MO	
Engin - maille (taille/forme)	Benne Van Veen (0,1m²) Tamis 1mm maille ronde	
Qualité de l'échantillon :		
1 FAUNE	OK, 1 pot 2 L	
2 FAUNE	OK, 1 pot 2 L	
3 FAUNE	OK, 1 pot 2 L	
4 FAUNE	OK, 1 pot 2 L	
5 FAUNE	OK, 1 pot 2 L	
1 GRANULO	OK, pilulier	
1 MO	OK, pilulier recouvert d'aluminium	
Sédiment :	Vaso-sableux	
espèces remarquables (n° pilus) :		
Observations (météo, courant, ...):	Vent SW 3 B. Mer 3. Nébu 8. Courant : 0,50 nœuds	

ANNEXE 2 : COURBES GRANULOMETRIQUES ET STATISTIQUES DES STATIONS « INVERTEBRES BENTHIQUES »

Station SIMF01



Statistiques granulométriques et détermination de faciès :

Groupe structural : Sable envasé et peu graveleux

Echantillon type : Trimodal (mode 1 : 56,5 μm , mode 2 : 90 μm , mode 3 : 142,5 μm), mal trié

Méthode de Folk & Ward : Grain moyen : sable très fin (95,42 μm)

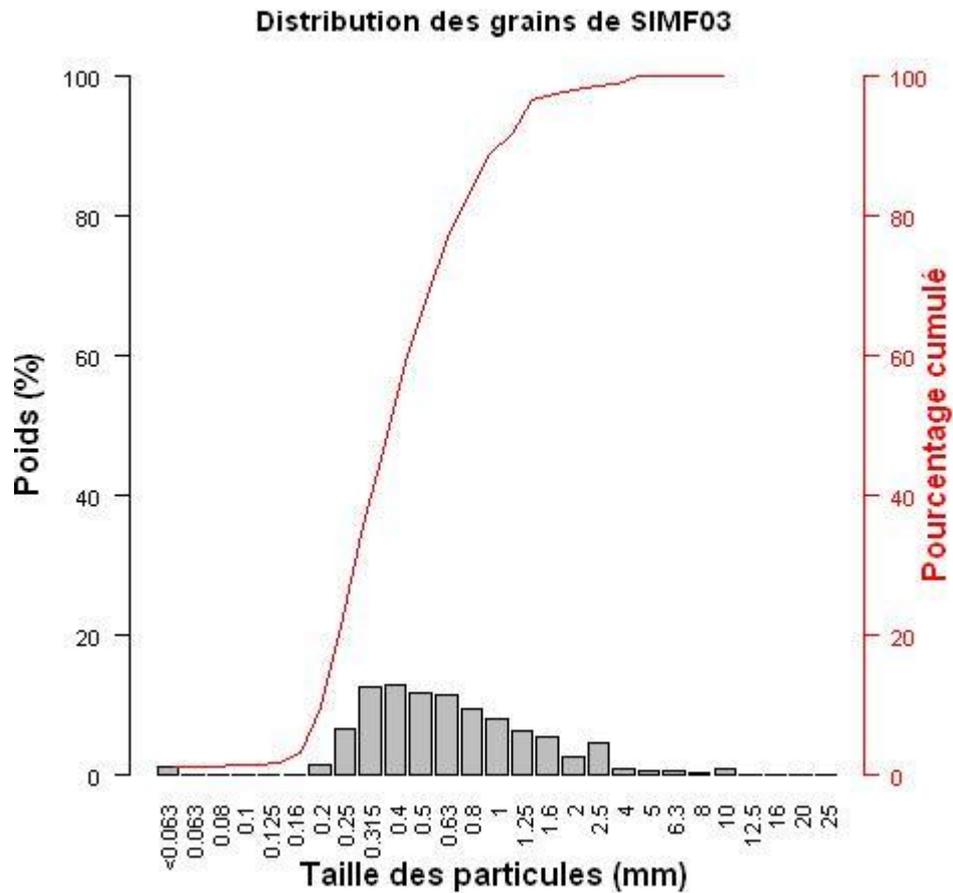
Tri : mal trié (2,035)

Composition granulométrique : Gravier : 0,4 % ; Sable : 59,2 % ; Vase : 40,4 %

(Sable : très grossier : 2 %, grossier : 3,9 %, moyen : 6,7 %, fin : 17,6 %, très fin : 29 %)

Le sédiment de la station SIMF01 est un sable très fin envasé, trimodal et mal trié.

Station SIMF03



Statistiques granulométriques et détermination de faciès :

Groupe structural : Sable graveleux

Echantillon type : Unimodal (mode : 450 μm), mal trié

Méthode de Folk & Ward : Grain moyen : sable grossier (726,5 μm)

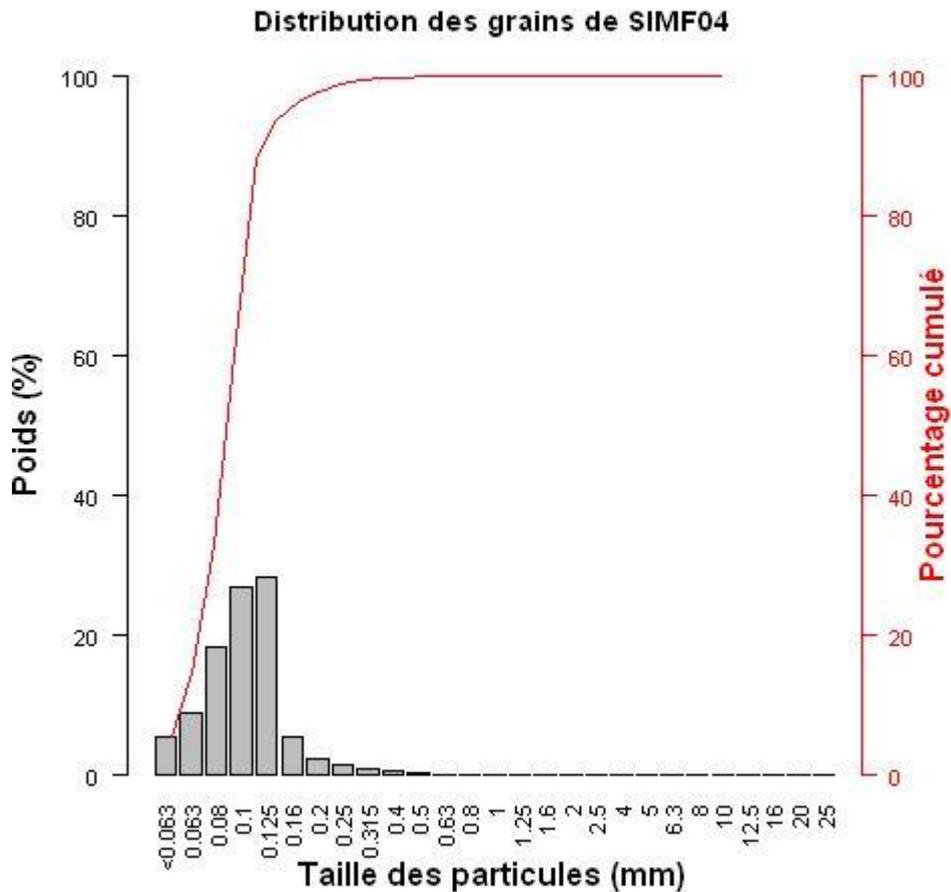
Tri : mal trié (2,163)

Composition granulométrique : Gravier : 11 % ; Sable : 87,8 % ; Vase : 1,2 %

(Sable : très grossier : 20,3 %, grossier : 33 %, moyen : 32,6 %, fin : 1,7 %, très fin : 0,3 %)

Le sédiment de la station SIMF03 est un sable graveleux, unimodal et mal trié.

Station SIMF04



Statistiques granulométriques et détermination de faciès :

Groupe structural : Sable légèrement graveleux

Echantillon type : Unimodal (mode : 112,5 μm), modérément bien trié

Méthode de Folk & Ward : Grain moyen : sable très fin (113,0 μm)

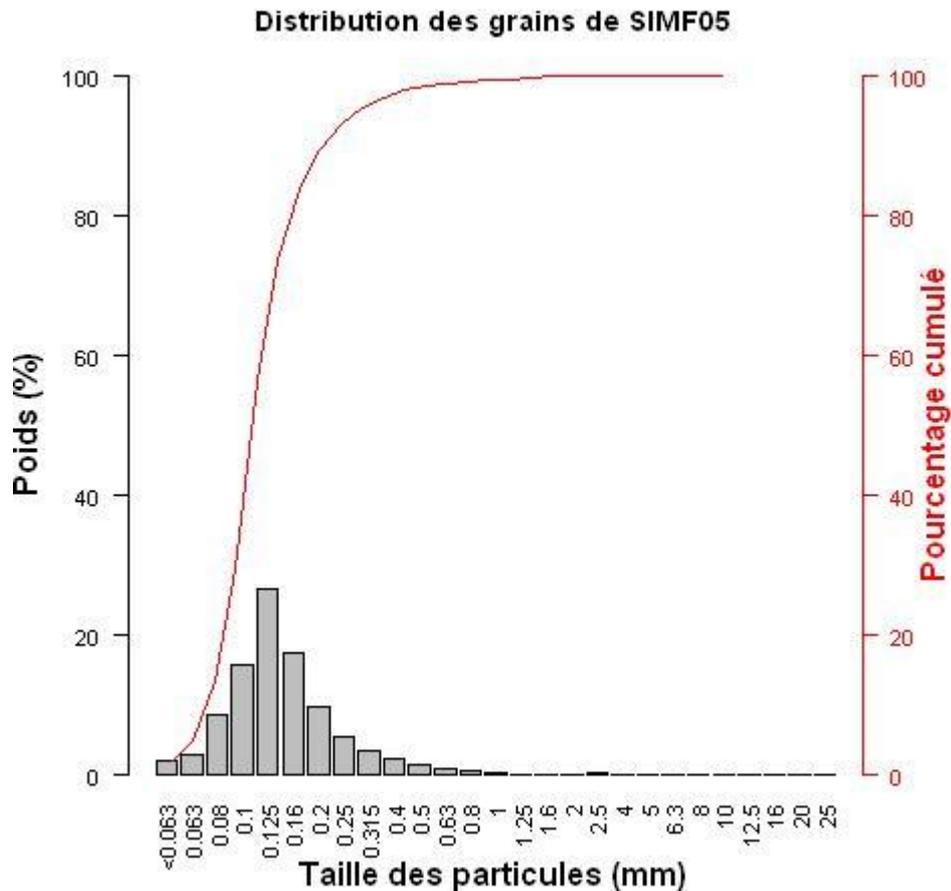
Tri : modérément bien trié (1,428)

Composition granulométrique : Gravier : 0 % ; Sable : 94,5 % ; Vase : 5,5 %

(Sable : très grossier : 0,1 %, grossier : 0,5 %, moyen : 3,2 %, fin : 36,2 %, très fin : 54,5 %)

Le sédiment de la station SIMF04 est un sable très fin, unimodal et modérément bien trié.

Station SIMF05



Statistiques granulométriques et détermination de faciès :

Groupe structural : Sable légèrement graveleux

Echantillon type : Unimodal (mode : 142,5 μm), modérément trié

Méthode de Folk & Ward : Grain moyen : sable fin (157,7 μm)

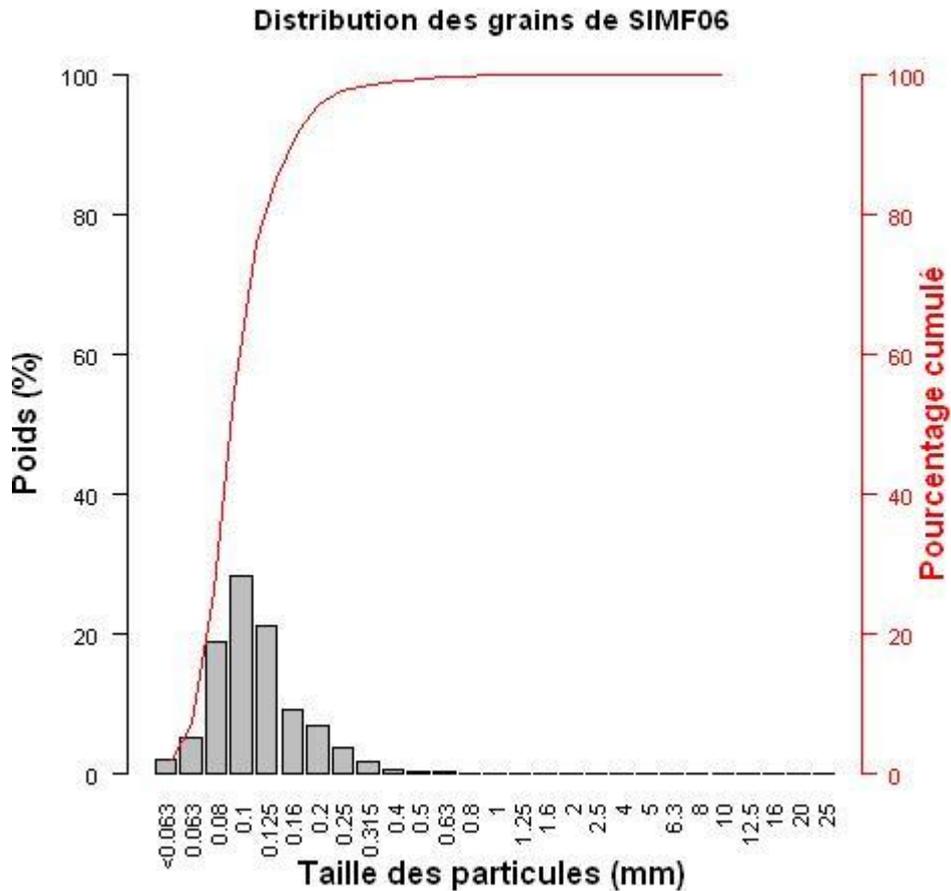
Tri : modérément bien trié (1,640)

Composition granulométrique : Gravier : 0,5 % ; Sable : 97,4 % ; Vase : 2,1 %

(Sable : très grossier : 0,9 %, grossier : 3,2 %, moyen : 11,5 %, fin : 54,3 %, très fin : 27,4 %)

Le sédiment de la station SIMF05 est un sable fin, unimodal et modérément trié.

Station SIMF06



Statistiques granulométriques et détermination de faciès :

Groupe structural : Sable légèrement graveleux

Echantillon type : Unimodal (mode : 112,5 μm), modérément bien trié

Méthode de Folk & Ward : Grain moyen : sable fin (127,7 μm)

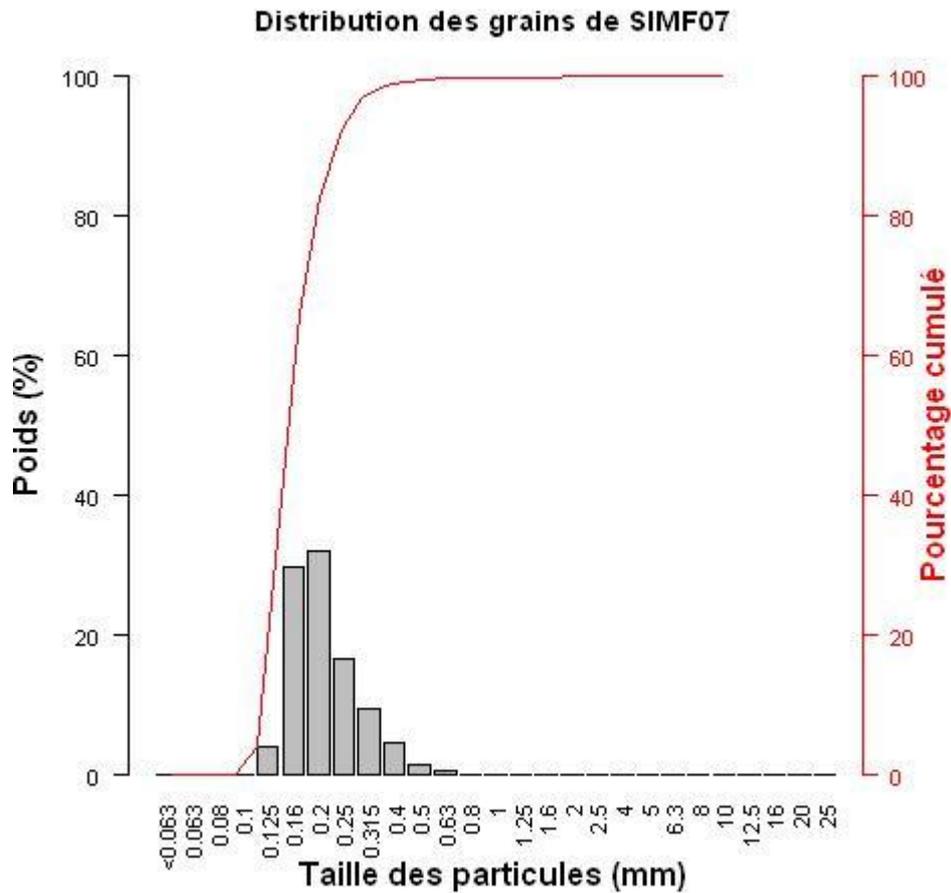
Tri : modérément bien trié (1,509)

Composition granulométrique : Gravier : 0,1 % ; Sable : 98 % ; Vase : 1,9 %

(Sable : très grossier : 0,5 % , grossier : 1 % , moyen : 6,4 % , fin : 37,5 % , très fin : 52,6 %)

Le sédiment de la station SIMF06 est un sable fin, unimodal et modérément bien trié.

Station SIMF07



Statistiques granulométriques et détermination de faciès :

Groupe structural : Sable légèrement graveleux

Echantillon type : Unimodal (mode : 225 μm), bien trié

Méthode de Folk & Ward : Grain moyen : sable fin (2,098 μm)

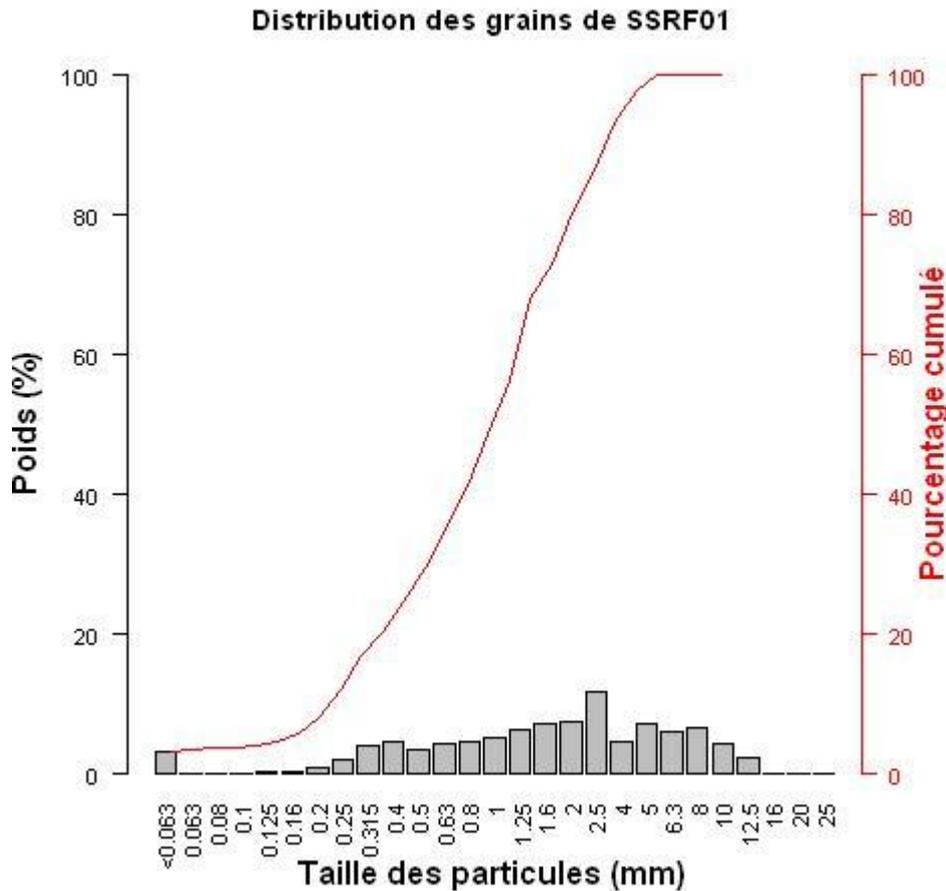
Tri : bien trié (0,452)

Composition granulométrique : Gravier : 0,3 % ; Sable : 99,7 % ; Vase : 0 %

(Sable : très grossier : 0,2 %, grossier : 2,5 %, moyen : 30,9 %, fin : 66 %, très fin : 0,1 %)

Le sédiment de la station SIMF07 est un sable fin, unimodal et bien trié.

Station SSRF01



Statistiques granulométriques et détermination de faciès :

Groupe structural : Sable graveleux

Echantillon type : Polymodal (mode 1 : 2250 μm , mode 2 : 5650 μm , mode 3 : 9000 μm), mal trié

Méthode de Folk & Ward : Grain moyen : sable très grossier (1937,6 μm)

Tri : mal trié (3,591)

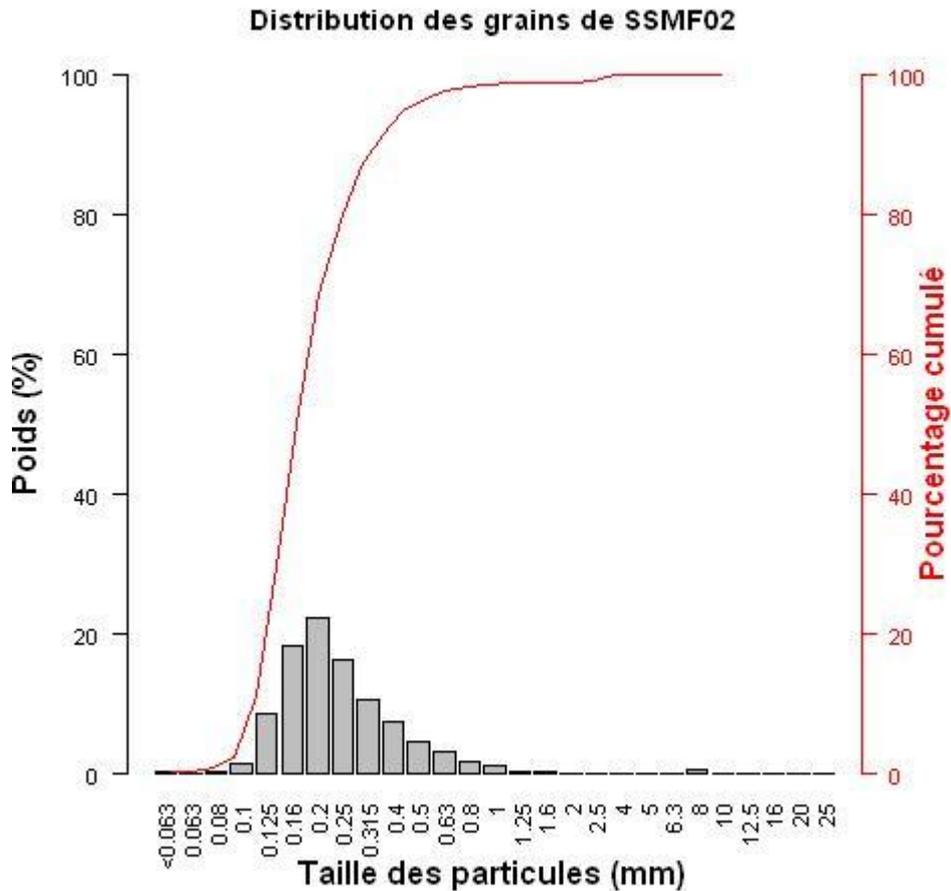
Composition granulométrique : Gravier : 51,4 % ; Sable : 45,4 % ; Vase : 3,3 %

(Gravier : très grossier : 0 %, grossier : 0 %, moyen : 13,6 %, fin : 18,3 %, très fin : 19,5 %)

(Sable : très grossier : 19,2 %, grossier : 12,5 %, moyen : 11,1 %, fin : 1,9 %, très fin : 0,6 %)

Le sédiment de la station SSRF01 est un sable graveleux, polymodal et mal trié.

Station SSMF02



Statistiques granulométriques et détermination de faciès :

Groupe structural : Sable légèrement graveleux

Echantillon type : Unimodal (mode : 225 μm), modérément trié

Méthode de Folk & Ward : Grain moyen : sable moyen (267,2 μm)

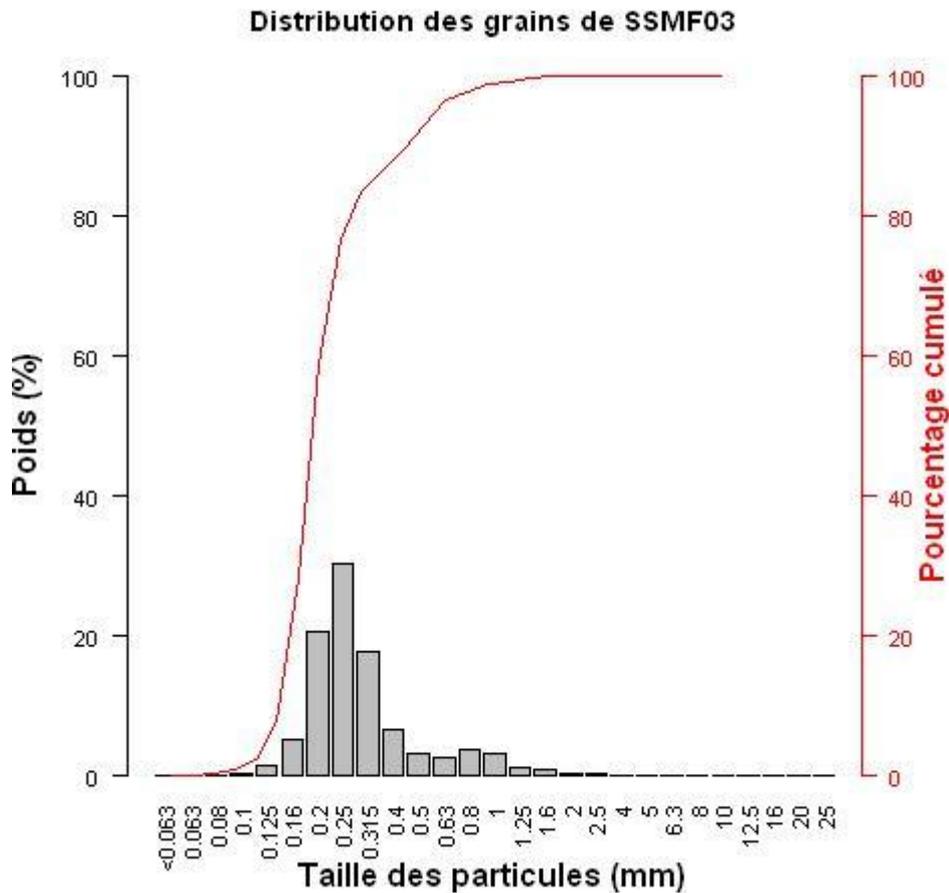
Tri : modérément trié (1,690)

Composition granulométrique : Gravier : 1,3 % ; Sable : 98,3 % ; Vase : 0,4 %

(Sable : très grossier : 2,1 %, grossier : 9,8 %, moyen : 34,6 %, fin : 49,7 %, très fin : 2,1 %)

Le sédiment de la station SSMF02 est un sable moyen, unimodal et modérément trié.

Station SSMF03



Statistiques granulométriques et détermination de faciès :

Groupe structural : Sable légèrement graveleux

Echantillon type : Unimodal (mode : 282,5 μm), modérément trié

Méthode de Folk & Ward : Grain moyen : sable moyen (322,5 μm)

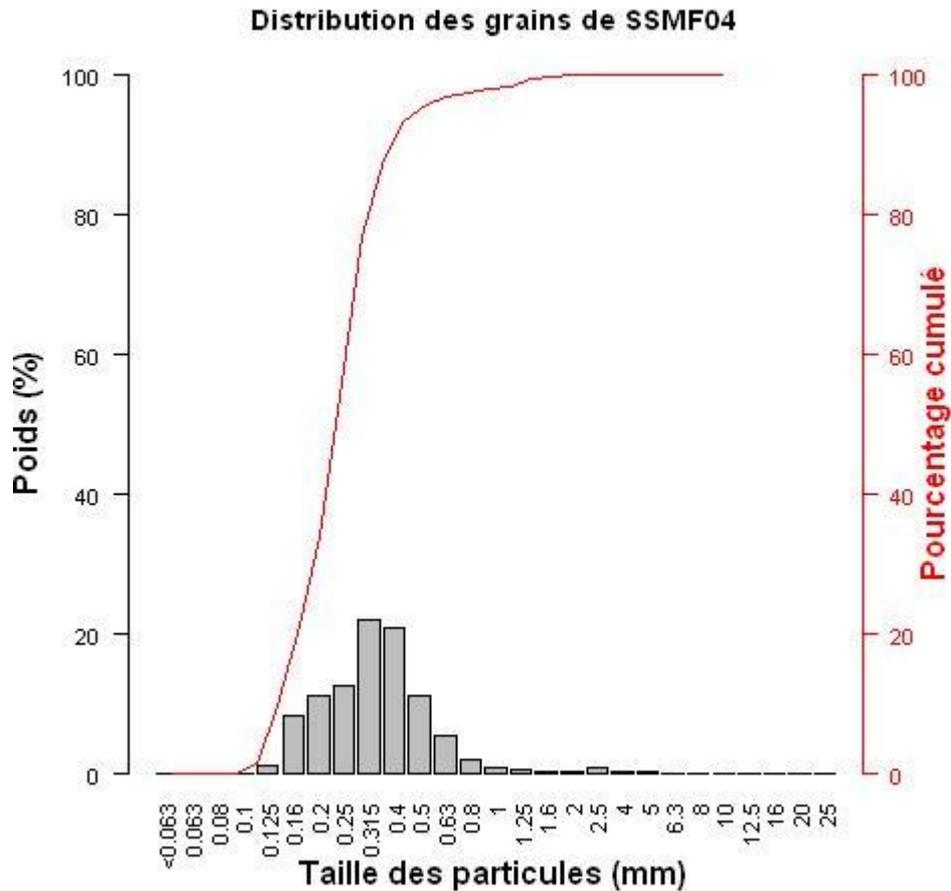
Tri : modérément trié (1,643)

Composition granulométrique : Gravier : 1,2 % ; Sable : 98,8 % ; Vase : 0,1 %

(Sable : très grossier : 5,5 % , grossier : 9,9 % , moyen : 54,9 % , fin : 27,6 % , très fin : 0,8 %)

Le sédiment de la station SSMF03 est un sable moyen, unimodal et modérément trié.

Station SSMF04



Statistiques granulométriques et détermination de faciès :

Groupe structural : Sable légèrement graveleux

Echantillon type : Unimodal (mode : 450 μm), modérément trié

Méthode de Folk & Ward : Grain moyen : sable moyen (365,5 μm)

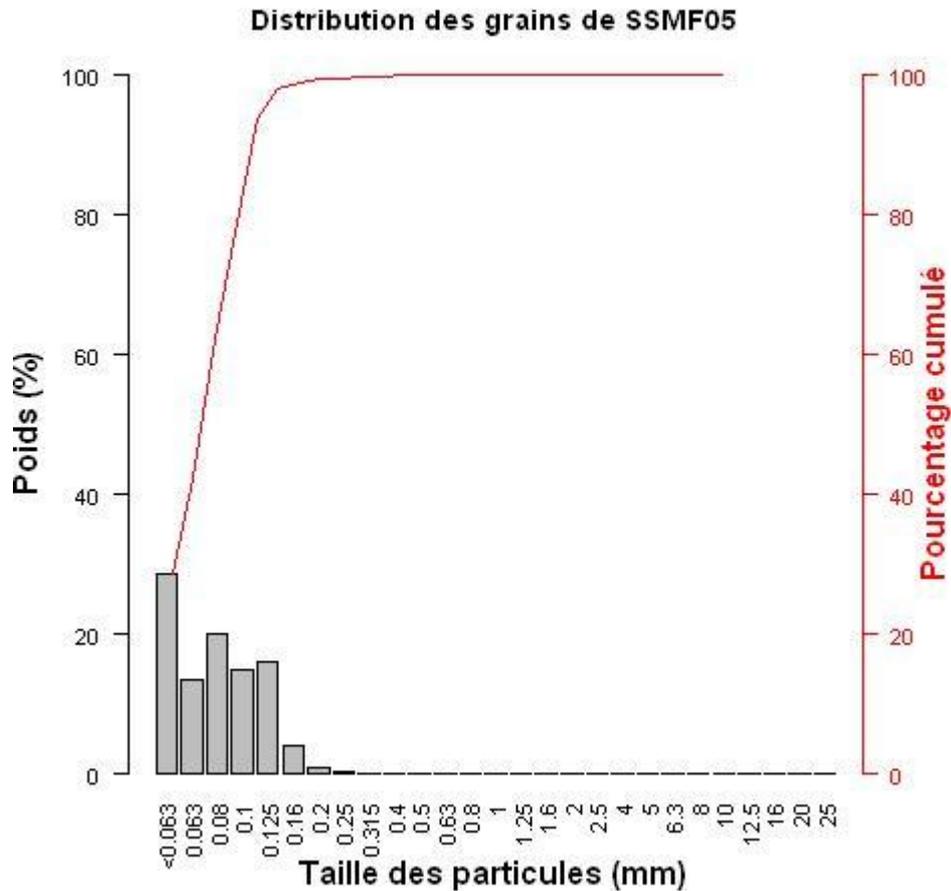
Tri : modérément trié (1,629)

Composition granulométrique : Gravier : 2 % ; Sable : 98 % ; Vase : 0 %

(Sable : très grossier : 2,3 % , grossier : 18,7 % , moyen : 55,7 % , fin : 21 % , très fin : 0,1 %)

Le sédiment de la station SSMF04 est un sable moyen, unimodal et modérément trié.

Station SSMF05



Statistiques granulométriques et détermination de faciès :

Groupe structural : Sable envasé légèrement graveleux

Echantillon type : Bimodal (mode 1 : 56,50 μm , mode 2 : 90), modérément bien trié

Méthode de Folk & Ward : Grain moyen : sable très fin (88,10 μm)

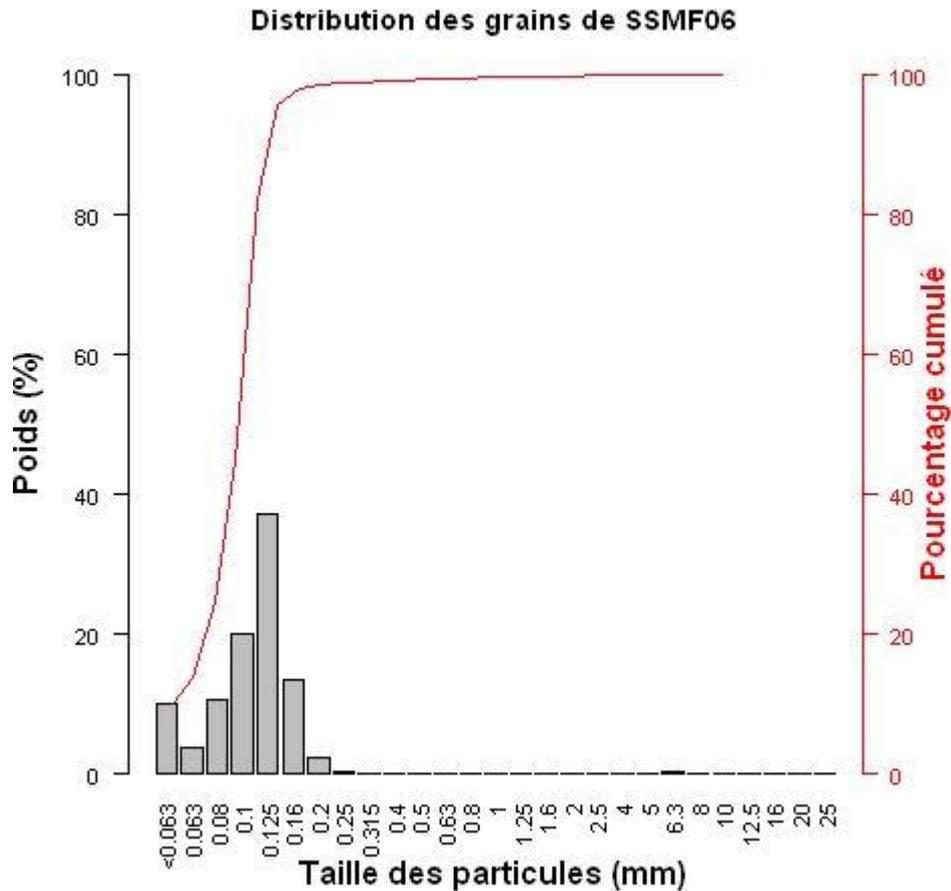
Tri : modérément bien trié (1,496)

Composition granulométrique : Gravier : 0 % ; Sable : 72,1 % ; Vase : 27,8 %

(Sable : très grossier : 0 %, grossier : 0,2 %, moyen : 0,7 %, fin : 21,5 %, très fin : 49,6 %)

Le sédiment de la station SSMF05 est un sable très fin envasé, bimodal et modérément bien trié.

Station SSMF06



Statistiques granulométriques et détermination de faciès :

Groupe structural : Sable légèrement graveleux

Echantillon type : Bimodal (mode 1 : 142,5 μm , mode 2 : 56,50), modérément bien trié

Méthode de Folk & Ward : Grain moyen : sable très fin (121,3 μm)

Tri : modérément bien trié (1,436)

Composition granulométrique : Gravier : 0,4 % ; Sable : 90 % ; Vase : 9,6 %

(Sable : très grossier : 0,3 % , grossier : 0,3 % , moyen : 0,9 % , fin : 53,3 % , très fin : 35,2 %)

Le sédiment de la station SSMF06 est un sable très fin, bimodal et modérément bien trié.

ANNEXE 3 : LISTES FAUNISTIQUES (abondance exprimée en nombre d'individus.m⁻² ; rép. : répliat ; E-T : Ecat-type)

Station SIMF01 :

SIMF01_Genre et espèces	rép. 1	rép. 2	rép. 3	rép. 4	rép. 5	moyenne	E-T
<i>Abra alba</i>	0	0	0	20	0	4,0	8,9
<i>Abra tenuis</i>	780	400	420	480	180	452,0	215,7
<i>Ampharete acutifrons</i>	4840	1280	1860	4920	5220	3624,0	1891,5
Amphipoda	0	20	0	0	0	4,0	8,9
<i>Aonides oxycephala</i>	0	0	20	0	0	4,0	8,9
<i>Aphelochaeta marioni</i>	200	0	0	0	120	64,0	92,1
<i>Arenicola marina</i>	80	40	0	40	20	36,0	29,7
<i>Caulleriella bioculata</i>	40	0	0	60	20	24,0	26,1
<i>Chaetozone gibber</i>	0	0	0	100	0	20,0	44,7
<i>Cirriformia tentaculata</i>	1520	920	1440	1080	1380	1268,0	256,0
<i>Corophium arenarium</i>	0	60	0	20	0	16,0	26,1
<i>Cyathura carinata</i>	220	40	320	360	180	224,0	126,0
<i>Fabricia sabella</i>	600	160	660	440	400	452,0	195,8
Insecta	0	0	0	20	0	4,0	8,9
<i>Loripes lacteus</i>	0	20	0	0	0	4,0	8,9
<i>Melinna palmata</i>	0	0	0	20	0	4,0	8,9
<i>Nephtys hombergii</i>	0	20	0	0	0	4,0	8,9
<i>Notomastus latericeus</i>	20	240	20	40	20	68,0	96,5
Oligochaeta	260	0	0	120	40	84,0	109,9
Opisthobranchia	0	0	0	20	0	4,0	8,9
<i>Pariambus typicus</i>	0	0	0	20	0	4,0	8,9
<i>Parvicardium scabrum</i>	0	20	20	0	0	8,0	11,0
<i>Perinereis cultrifera</i>	20	0	0	0	0	4,0	8,9
<i>Peringia ulvae</i>	0	0	0	80	0	16,0	35,8
<i>Phyllodoce mucosa</i>	0	0	0	0	20	4,0	8,9
<i>Retusa obtusa</i>	60	140	0	20	40	52,0	54,0
<i>Scoloplos (Scoloplos) armiger</i>	40	400	0	20	60	104,0	167,0
<i>Spio decoratus</i>	20	0	0	0	0	4,0	8,9
Spionidae	0	0	0	20	0	4,0	8,9

Station SIMF03 :

SIMF03_Genre et espèces	rép. 1	rép. 2	rép. 3	rép. 4	rép. 5	moyenne	E-T
<i>Abra alba</i>	0	0	0	0	20	4,0	8,9
<i>Antalis vulgaris</i>	0	0	20	20	0	8,0	11,0
<i>Atylus swammerdami</i>	0	0	0	0	20	4,0	8,9
<i>Capitella minima</i>	20	0	0	0	0	4,0	8,9
Copepoda	1400	0	1200	0	0	520,0	715,5
Crangonidae	0	0	0	20	0	4,0	8,9
<i>Cumopsis goodsir</i>	0	0	0	20	0	4,0	8,9
<i>Eocuma dollfusi</i>	20	0	0	0	0	4,0	8,9
<i>Eurydice pulchra</i>	0	0	20	0	0	4,0	8,9
<i>Gastrosaccus spinifer</i>	20	0	0	0	0	4,0	8,9
<i>Goniadella bobrezkii</i>	40	0	20	140	80	56,0	55,5
Insecta	0	0	0	0	20	4,0	8,9
<i>Lekanesphaera monodi</i>	0	20	0	0	0	4,0	8,9
<i>Macoma balthica</i>	40	40	40	220	60	80,0	78,7
<i>Malmgrenia sp.</i>	0	0	20	0	0	4,0	8,9
<i>Malmgreniella darbouxi</i>	20	0	0	0	0	4,0	8,9
<i>Modiolus modiolus</i>	20	0	0	0	0	4,0	8,9
Nematoda	60	20	80	120	200	96,0	68,4
Nemertea	0	40	0	80	80	40,0	40,0
<i>Nephtys cirrosa</i>	0	0	0	20	0	4,0	8,9
Oligochaeta	20	0	0	0	0	4,0	8,9
<i>Ophelia rathkei</i>	0	0	20	0	0	4,0	8,9
Phyllodoceidae	0	0	20	0	0	4,0	8,9
<i>Protodorvillea kefersteini</i>	80	800	240	940	1400	692,0	537,0
Sipuncula	0	0	0	0	20	4,0	8,9
<i>Spisula solida</i>	280	760	280	400	280	400,0	207,8
Syllidae	0	0	0	180	180	72,0	98,6

Station SIMF04 :

SIMF04_Genre et espèces	rép. 1	rép. 2	rép. 3	rép. 4	rép. 5	rép. 6	rép. 7	rép. 8	rép. 9	rép. 10	moyenne	E-T
<i>Abra alba</i>	80	0	40	0	40	40	120	120	40	160	64	54,0
<i>Acrocnida brachiata</i>	40	0	0	0	0	40	0	0	80	40	20	28,3
<i>Bodotria scorpioides</i>	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	4	12,6
<i>Campanulariidae</i>	0	0	0	80	0	0	0	0	0	40	12	27,0
<i>Chaetozone gibber</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	4	12,6
<i>Cumopsis goodsir</i>	80	40	0	0	0	40	0	40	0	40	24	28,0
<i>Eocuma dollfusi</i>	80	40	80	40	0	40	80	40	0	200	60	57,3
<i>Eteone longa</i>	40	0	0	0	0	0	40	0	40	0	12	19,3
<i>Eumida sanguinea</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	120	12	37,9
<i>Gastrosaccus spinifer</i>	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	12,6
<i>Glycera tridactyla</i>	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0	4	12,6
<i>Lanice conchilega</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80	8	25,3
<i>Leptosynapta inhaerens</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	4	12,6
<i>Lumbrineris sp.</i>	0	40	0	40	0	0	0	0	0	0	8	16,9
<i>Magelona mirabilis</i>	120	80	0	0	40	0	40	0	0	0	28	42,4
Malacostraca	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	12,6
<i>Malmgrenia andreapolis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	4	12,6
<i>Nassarius reticulatus</i>	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	12,6
Nemertea	160	40	40	120	0	80	0	0	80	40	56	54,0
<i>Nephtys hombergii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	4	12,6
<i>Orbinia latreillii</i>	0	0	0	0	40	0	0	0	40	0	8	16,9
<i>Orbinia sp.</i>	0	0	80	40	0	0	0	0	0	0	12	27,0
<i>Peringia ulvae</i>	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	4	12,6
<i>Phyllodoce laminosa</i>	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	4	12,6
<i>Pontocrates arenarius</i>	40	40	0	0	0	40	0	0	0	40	16	20,7
<i>Pseudocuma (Pseudocuma) longicorne</i>	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	4	12,6
<i>Scolelepis (Parascolelepis) tridentata</i>	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	4	12,6
<i>Scoloplos (Scoloplos) armiger</i>	80	120	160	160	120	40	280	40	40	40	108	77,9
<i>Sigalion mathildae</i>	0	0	80	40	0	0	40	0	0	40	20	28,3
Sipuncula	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	4	12,6
<i>Spio martinensis</i>	40	0	120	40	0	0	0	80	0	0	28	42,4
Spionidae	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	4	12,6
<i>Spiophanes bombyx</i>	0	0	0	40	0	0	0	0	0	40	8	16,9
<i>Urothoe poseidonis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	4	12,6

Station SIMF05 :

SIMF05_Genre et espèces	rép. 1	rép. 2	rép. 3	rép. 4	rép. 5	moyenne	E-T
Araneae	0	0	0	20	0	4,0	8,9
<i>Bathyporeia elegans</i>	0	0	0	40	0	8,0	17,9
<i>Bathyporeia guilliamsoniana</i>	0	0	0	20	0	4,0	8,9
<i>Bathyporeia sp.</i>	0	20	0	0	0	4,0	8,9
<i>Capitella minima</i>	0	0	0	0	40	8,0	17,9
<i>Capitella sp.</i>	0	0	0	20	0	4,0	8,9
<i>Chaetozone gibber</i>	40	0	60	60	20	36,0	26,1
<i>Cumopsis goodsir</i>	0	40	20	60	40	32,0	22,8
<i>Eocuma dollfusi</i>	0	140	40	120	80	76,0	57,3
<i>Eteone longa</i>	0	40	40	0	60	28,0	26,8
<i>Gastrosaccus spinifer</i>	0	0	0	0	20	4,0	8,9
<i>Glycera tridactyla</i>	20	0	0	0	0	4,0	8,9
<i>Goniadella bobrezkii</i>	0	0	20	0	0	4,0	8,9
<i>Magelona mirabilis</i>	0	0	20	20	40	16,0	16,7
<i>Malmgrenia andreapolis</i>	0	0	20	0	0	4,0	8,9
Nemertea	20	40	40	20	60	36,0	16,7
<i>Nephtys assimilis</i>	0	20	0	0	0	4,0	8,9
<i>Nephtys hombergii</i>	40	20	20	0	0	16,0	16,7
<i>Nephtys sp.</i>	0	0	0	20	0	4,0	8,9
<i>Notomastus latericeus</i>	0	0	0	0	20	4,0	8,9
<i>Orbinia latreillii</i>	0	0	20	0	40	12,0	17,9
<i>Orbinia sp.</i>	0	20	0	20	0	8,0	11,0
<i>Perioculodes longimanus</i>	20	0	0	0	0	4,0	8,9
<i>Poecilochaetus serpens</i>	20	0	0	0	0	4,0	8,9
<i>Pontocrates arenarius</i>	60	80	160	120	60	96,0	43,4
<i>Scoloplos (Scoloplos) armiger</i>	0	0	20	0	20	8,0	11,0
<i>Siphonoecetes (Centraloecetes) kroyeranus</i>	60	20	140	0	60	56,0	53,7
<i>Spio martinensis</i>	240	440	120	160	660	324,0	224,7
<i>Spiophanes bombyx</i>	20	20	20	20	40	24,0	8,9
<i>Streptosyllis websteri</i>	0	0	0	0	20	4,0	8,9
Syllidae	0	0	0	0	20	4,0	8,9
<i>Tanaissus lilljeborgi</i>	20	20	0	0	20	12,0	11,0
<i>Urothoe poseidonis</i>	0	20	60	0	0	16,0	26,1

Station SIMF06 :

SIMF06_Genre et espèces	rép. 1	rép. 2	rép. 3	rép. 4	rép. 5	moyenne	E-T
<i>Acrocnida brachiata</i>	20	0	0	20	0	8,0	11,0
<i>Bathyporeia guilliamsoniana</i>	0	0	20	0	0	4,0	8,9
<i>Carcinus maenas</i>	0	20	0	20	20	12,0	11,0
<i>Cumopsis goodsir</i>	0	20	20	0	0	8,0	11,0
<i>Diphasia sp.</i>	0	40	0	0	0	8,0	17,9
<i>Eocuma dollfusi</i>	40	40	0	20	20	24,0	16,7
<i>Eteone longa</i>	0	0	0	0	20	4,0	8,9
<i>Eurydice pulchra</i>	20	0	0	0	0	4,0	8,9
<i>Gastrosaccus spinifer</i>	0	20	0	0	0	4,0	8,9
Hydroida	0	20	0	80	0	20,0	34,6
<i>Idotea pelagica</i>	20	0	0	20	0	8,0	11,0
<i>Lumbrineris tetraura</i>	20	0	0	0	0	4,0	8,9
Nemertea	0	0	20	20	0	8,0	11,0
<i>Nephtys cirrosa</i>	0	20	0	0	0	4,0	8,9
<i>Nephtys hombergii</i>	40	0	20	20	20	20,0	14,1
<i>Pholoe inornata</i>	20	0	0	0	0	4,0	8,9
<i>Phyllodoce mucosa</i>	20	0	0	0	0	4,0	8,9
<i>Phylo foetida</i>	40	40	80	120	20	60,0	40,0
<i>Scoloplos (Scoloplos) armiger</i>	180	160	80	80	0	100,0	72,1
<i>Siphonoecetes (Centraloecetes) kroyeranus</i>	40	20	40	60	60	44,0	16,7
<i>Spio martinensis</i>	1820	180	1100	160	20	656,0	779,3
Thecata	0	0	0	1340	0	268,0	599,3
<i>Urothoe poseidonis</i>	400	600	60	40	0	220,0	266,1

Station SIMF07 :

SIMF07_Genre et espèces	rép. 1	rép. 2	rép. 3	rép. 4	rép. 5	moyenne	E-T
<i>Bathyporeia pilosa</i>	20	0	0	0	0	4,0	8,9
<i>Eurydice affinis</i>	60	0	0	0	0	12,0	26,8
<i>Eurydice pulchra</i>	20	0	0	20	20	12,0	11,0
<i>Haustorius arenarius</i>	0	0	20	0	20	8,0	11,0
Nemertea	0	20	20	60	0	20,0	24,5
<i>Ophelia rathkei</i>	0	40	20	0	0	12,0	17,9
<i>Urothoe brevicornis</i>	0	0	0	0	20	4,0	8,9

Station SSRF01 :

SSRF01_Genre et espèces	rép. 1	rép. 2	rép. 3	rép. 4	rép. 5	moyenne	E-T
Actiniaria	10	0	0	0	0	2,0	4,5
<i>Amaeana trilobata</i>	0	0	20	20	10	10,0	10,0
<i>Amphilochus sp.</i>	0	0	0	0	10	2,0	4,5
<i>Amphilochus spencebatei</i>	0	0	10	0	0	2,0	4,5
<i>Amphipholis squamata</i>	50	20	30	10	40	30,0	15,8
<i>Anapagurus hyndmanni</i>	0	10	20	10	10	10,0	7,1
<i>Aonides oxycephala</i>	70	0	40	50	90	50,0	33,9
<i>Aonides paucibranchiata</i>	10	0	10	60	40	24,0	25,1
<i>Aphelochaeta spA</i>	0	0	0	10	0	2,0	4,5
<i>Apomatus similis</i>	0	0	0	0	10	2,0	4,5
<i>Apseudopsis latreillii</i>	0	0	10	0	0	2,0	4,5
<i>Arenicola sp.</i>	10	0	0	0	0	2,0	4,5
Asciacea	20	30	0	0	0	10,0	14,1
<i>Atylus vedlomensis</i>	0	20	10	0	20	10,0	10,0
<i>Balanus crenatus</i>	0	30	0	30	10	14,0	15,2
<i>Branchiomma bombyx</i>	0	0	10	0	0	2,0	4,5
<i>Callochiton septemvalvis</i>	10	0	0	10	0	4,0	5,5
<i>Calyptrea chinensis</i>	10	0	10	20	0	8,0	8,4
<i>Capitella minima</i>	50	70	30	20	40	42,0	19,2
<i>Caulleriella alata</i>	20	10	10	10	0	10,0	7,1
<i>Caulleriella bioculata</i>	20	40	100	40	70	54,0	31,3
<i>Ceradocus semiserratus</i>	40	10	20	20	40	26,0	13,4
<i>Chaetozone gibber</i>	10	10	30	20	20	18,0	8,4
<i>Cheirocratus sp.</i>	0	10	10	0	0	4,0	5,5
Copepoda	0	10	0	0	0	2,0	4,5
<i>Crepidula fornicata</i>	20	0	0	0	0	4,0	8,9
<i>Cymodoce truncata</i>	30	10	10	10	10	14,0	8,9
<i>Ebalia cranchii</i>	10	0	0	0	0	2,0	4,5
<i>Eulalia aurea</i>	0	10	0	0	0	2,0	4,5
<i>Eulalia expusilla</i>	0	10	0	0	0	2,0	4,5
<i>Eulalia mustela</i>	20	30	80	30	20	36,0	25,1
<i>Eumida sanguinea</i>	0	0	10	20	70	20,0	29,2
<i>Eunice vittata</i>	180	60	20	140	70	94,0	64,7
<i>Eupolymnia nebulosa</i>	0	10	0	50	10	14,0	20,7
<i>Eurydice pulchra</i>	0	20	20	20	0	12,0	11,0
<i>Eurysyllis tuberculata</i>	60	10	0	0	10	16,0	25,1
<i>Exogone (exogone) naidina</i>	10	60	10	50	20	30,0	23,5
Exogonidae	0	0	20	0	0	4,0	8,9
<i>Galathea intermedia</i>	10	0	0	0	0	2,0	4,5
<i>Gammaropsis maculata</i>	20	0	10	0	40	14,0	16,7

<i>Gari depressa</i>	10	0	0	0	0	2,0	4,5
<i>Gastrosaccus lobatus</i>	0	10	0	0	0	2,0	4,5
<i>Gibbula magus</i>	10	0	0	0	10	4,0	5,5
<i>Gibbula pennanti</i>	0	10	0	0	0	2,0	4,5
<i>Gibbula umbilicalis</i>	0	10	0	10	0	4,0	5,5
<i>Glycera oxycephala</i>	10	10	0	60	30	22,0	23,9
<i>Gnathia sp.</i>	0	0	0	0	10	2,0	4,5
<i>Golfingia (Golfingia) vulgaris vulgaris</i>	0	0	100	0	10	22,0	43,8
<i>Gyptis propinqua</i>	0	0	0	10	0	2,0	4,5
<i>Iphinoe trispinosa</i>	0	10	0	0	0	2,0	4,5
Isaeidae	0	0	10	0	0	2,0	4,5
<i>Jujubinus exasperatus</i>	20	0	0	0	0	4,0	8,9
<i>Jujubinus montagui</i>	0	10	10	10	0	6,0	5,5
<i>Kurtiella bidentata</i>	0	0	0	0	30	6,0	13,4
<i>Laonice cirrata</i>	30	10	60	60	130	58,0	45,5
<i>Leptocheirus hirsutimanus</i>	0	0	0	10	0	2,0	4,5
<i>Leptocheirus pectinatus</i>	0	0	10	0	10	4,0	5,5
<i>Leptochiton asellus</i>	160	20	100	90	30	80,0	57,0
<i>Leptosynapta sp.</i>	0	0	0	10	0	2,0	4,5
<i>Liocarcinus pusillus</i>	0	0	10	20	0	6,0	8,9
<i>Lumbrineriopsis paradoxa</i>	0	0	20	20	30	14,0	13,4
<i>Lumbrineris cingulata</i>	140	80	280	250	230	196,0	83,2
<i>Lumbrineris latreilli</i>	0	0	0	10	0	2,0	4,5
<i>Maera othonis</i>	20	0	10	0	20	10,0	10,0
Malacostraca	20	0	0	0	20	8,0	11,0
<i>Malmgrenia andreapolis</i>	0	0	10	0	10	4,0	5,5
<i>Malmgreniella arenicolae</i>	270	60	110	120	110	134,0	79,6
<i>Marphysa sanguinea</i>	10	0	0	0	0	2,0	4,5
<i>Megalomma vesiculosum</i>	0	0	0	0	10	2,0	4,5
<i>Nassarius reticulatus</i>	0	0	0	0	40	8,0	17,9
<i>Nebalia bipes</i>	0	10	0	0	0	2,0	4,5
Nematoda	100	40	10	30	190	74,0	73,0
Nemertea	0	0	160	340	40	108,0	145,3
<i>Nephtys sp.</i>	0	0	20	10	0	6,0	8,9
<i>Notomastus latericeus</i>	120	70	420	230	300	228,0	140,2
<i>Nucula turgida</i>	0	0	10	0	0	2,0	4,5
<i>Odontosyllis fulgurans</i>	20	10	0	20	30	16,0	11,4
<i>Odontosyllis gibba</i>	0	10	50	0	40	20,0	23,5
Oligochaeta	0	30	20	40	20	22,0	14,8
<i>Ophelia rathkei</i>	10	0	0	0	0	2,0	4,5
Orbiniidae	0	0	0	0	10	2,0	4,5
<i>Orchomene nana</i>	10	0	0	0	0	2,0	4,5
<i>Pagurus cuanensis</i>	0	10	0	0	10	4,0	5,5
<i>Paradialychone filicaudata</i>	0	0	10	0	0	2,0	4,5
<i>Paradoneis lyra</i>	0	0	0	20	0	4,0	8,9

<i>Parvicardium scabrum</i>	30	0	20	0	20	14,0	13,4
<i>Phascolion (Phascolion) strombus strombus</i>	10	0	0	0	0	2,0	4,5
<i>Pholoe baltica</i>	0	0	0	10	0	2,0	4,5
<i>Pholoe inornata</i>	0	0	0	10	0	2,0	4,5
<i>Phyllodoce groenlandica</i>	0	10	0	0	0	2,0	4,5
<i>Pionosyllis sp.</i>	0	0	10	10	10	6,0	5,5
<i>Pista cristata</i>	20	0	40	30	40	26,0	16,7
<i>Poecilochaetus serpens</i>	0	0	0	0	10	2,0	4,5
<i>Polititapes virgineus</i>	60	20	90	0	20	38,0	36,3
<i>Polycirrus aurantiacus</i>	140	30	60	160	70	92,0	55,4
<i>Polycirrus medusa</i>	50	40	190	110	0	78,0	74,0
<i>Polycirrus sp.</i>	0	100	40	80	60	56,0	38,5
<i>Protodorvillea kefersteini</i>	0	10	0	0	10	4,0	5,5
<i>Psamathe fusca</i>	0	0	10	20	30	12,0	13,0
<i>Pseudoparatanaïs batei</i>	10	0	0	0	10	4,0	5,5
<i>Sabella pavonina</i>	10	0	30	20	0	12,0	13,0
<i>Scalibregma celticum</i>	0	0	80	50	20	30,0	34,6
<i>Sclerocheilus minutus</i>	0	10	0	0	0	2,0	4,5
<i>Semibalanus balanoides</i>	10	0	0	0	40	10,0	17,3
Sertulariidae	0	0	0	0	10	2,0	4,5
Sipuncula	0	0	0	10	0	2,0	4,5
<i>Siriella sp.</i>	10	0	0	0	0	2,0	4,5
<i>Sphaerosyllis bulbosa</i>	0	0	20	10	20	10,0	10,0
<i>Sphaerosyllis hystrix</i>	90	80	230	170	230	160,0	72,8
<i>Spio martinensis</i>	10	0	0	0	10	4,0	5,5
Spirorbidae	0	20	20	0	10	10,0	10,0
<i>Sthenelais boa</i>	10	0	0	10	10	6,0	5,5
<i>Syllidia armata</i>	0	10	0	0	0	2,0	4,5
<i>Syllis sp.</i>	80	10	30	90	80	58,0	35,6
<i>Synchelidium maculatum</i>	0	0	0	10	0	2,0	4,5
<i>Tectura virginea</i>	0	0	0	10	0	2,0	4,5
<i>Terebellides stroemii</i>	0	0	10	0	10	4,0	5,5
Thecata	30	0	0	0	10	8,0	13,0
<i>Timoclea ovata</i>	0	0	10	10	0	4,0	5,5
<i>Trypanosyllis (Trypanosyllis) coeliaca</i>	20	20	10	20	10	16,0	5,5
<i>Venus verrucosa</i>	0	0	10	0	0	2,0	4,5
<i>Websterinereis glauca</i>	40	70	30	80	60	56,0	20,7

Station SSMF02 :

SSMF02_Genre et espèces	rép. 1	rép. 2	rép. 3	rép. 4	rép. 5	moyenne	E-T
<i>Abra alba</i>	0	10	50	40	20	24,0	20,7
<i>Ammodytidae</i>	0	0	0	10	0	2,0	4,5
<i>Ampharete acutifrons</i>	0	0	0	0	10	2,0	4,5
Amphipoda	10	0	0	0	0	2,0	4,5
<i>Antalis vulgaris</i>	30	70	50	50	250	90,0	90,6
<i>Apseudopsis latreillii</i>	10	0	0	0	0	2,0	4,5
<i>Armandia polyophthalma</i>	10	50	0	40	50	30,0	23,5
<i>Balanus crenatus</i>	4610	0	0	0	10	924,0	2060,5
<i>Bathyporeia elegans</i>	20	0	0	10	40	14,0	16,7
<i>Bathyporeia guilliamsoniana</i>	0	0	10	20	30	12,0	13,0
<i>Bodotria pulchella</i>	10	0	0	10	0	4,0	5,5
<i>Campanulariidae</i>	20	740	170	30	210	234,0	295,0
<i>Capitella minima</i>	0	0	0	10	40	10,0	17,3
<i>Chaetozone gibber</i>	10	40	80	40	30	40,0	25,5
<i>Clymenella cincta</i>	0	20	10	10	20	12,0	8,4
<i>Clymenura johnstoni</i>	0	0	0	0	20	4,0	8,9
Copepoda	0	0	0	20	0	4,0	8,9
<i>Coryne sp.</i>	0	0	0	10	0	2,0	4,5
<i>Diogenes pugilator</i>	0	0	0	0	20	4,0	8,9
<i>Ensis ensis</i>	0	0	0	0	10	2,0	4,5
<i>Ensis sp.</i>	0	10	0	0	0	2,0	4,5
<i>Eteone longa</i>	0	0	0	20	0	4,0	8,9
<i>Euclymene oerstedii</i>	0	0	10	0	0	2,0	4,5
<i>Eumida sanguinea</i>	0	50	30	0	30	22,0	21,7
<i>Eurydice pulchra</i>	0	0	0	10	0	2,0	4,5
<i>Exogone (exogone) naidina</i>	0	10	0	20	0	6,0	8,9
<i>Gattyana cirrhosa</i>	0	10	0	0	0	2,0	4,5
<i>Glycera tridactyla</i>	10	0	0	0	0	2,0	4,5
<i>Glycymeris glycymeris</i>	0	0	0	0	20	4,0	8,9
<i>Goniadella bobrezkii</i>	10	80	70	140	70	74,0	46,2
<i>Iphinoe trispinosa</i>	0	10	10	0	0	4,0	5,5
<i>Lanice conchilega</i>	220	0	90	10	60	76,0	88,5
<i>Leiochone johnstoni</i>	0	10	10	20	0	8,0	8,4
<i>Leucothoe incisa</i>	0	0	0	10	0	2,0	4,5
<i>Liocarcinus pusillus</i>	0	20	10	0	30	12,0	13,0
Lumbrineridae	0	10	0	10	0	4,0	5,5
<i>Lumbrineris cingulata</i>	10	0	0	0	0	2,0	4,5
<i>Lumbrineris coccinea</i>	0	10	0	0	0	2,0	4,5
Malacostraca	20	0	0	10	0	6,0	8,9
Maldanidae	10	20	10	0	50	18,0	19,2
<i>Megaluropus agilis</i>	10	20	10	40	10	18,0	13,0

<i>Nassarius reticulatus</i>	0	40	50	10	30	26,0	20,7
Nematoda	0	0	0	20	0	4,0	8,9
<i>Nematonereis hebes</i>	0	0	10	10	0	4,0	5,5
Nemertea	10	20	10	30	20	18,0	8,4
<i>Nephtys assimilis</i>	0	0	10	0	10	4,0	5,5
<i>Nephtys cirrosa</i>	90	80	40	90	70	74,0	20,7
<i>Nephtys hombergii</i>	0	0	10	0	0	2,0	4,5
<i>Nephtys sp.</i>	0	0	10	0	0	2,0	4,5
<i>Notomastus latericeus</i>	10	0	20	10	20	12,0	8,4
<i>Nucula turgida</i>	0	0	0	10	0	2,0	4,5
<i>Odontosyllis fulgurans</i>	0	0	0	0	20	4,0	8,9
<i>Parapionosyllis minuta</i>	80	0	20	240	30	74,0	97,4
<i>Pariambus typicus</i>	0	60	20	0	10	18,0	24,9
<i>Perioculodes longimanus</i>	10	0	10	30	30	16,0	13,4
<i>Phascolion (Phascolion) strombus strombus</i>	0	0	0	10	0	2,0	4,5
<i>Phialella quadrata</i>	10	0	0	0	0	2,0	4,5
<i>Poecilochaetus serpens</i>	0	10	10	10	10	8,0	4,5
<i>Polycirrus medusa</i>	0	20	0	0	0	4,0	8,9
<i>Pontocrates arenarius</i>	0	0	10	0	0	2,0	4,5
<i>Pseudocuma (Pseudocuma) longicorne</i>	0	0	0	30	0	6,0	13,4
<i>Scoloplos (Scoloplos) armiger</i>	0	10	10	0	10	6,0	5,5
<i>Siphonoecetes (Centraloecetes) kroyeranus</i>	10	10	0	0	0	4,0	5,5
Sipuncula	0	30	0	0	20	10,0	14,1
<i>Spio decoratus</i>	0	20	10	20	20	14,0	8,9
Spionidae	0	0	10	0	0	2,0	4,5
<i>Spiophanes bombyx</i>	20	20	10	10	10	14,0	5,5
<i>Spirobranchus triqueter</i>	0	0	10	0	0	2,0	4,5
Syllidae	0	0	0	0	10	2,0	4,5
<i>Syllis sp.</i>	0	50	20	10	10	18,0	19,2
<i>Synchelidium maculatum</i>	10	10	10	0	0	6,0	5,5
Terebellidae	0	20	0	0	0	4,0	8,9
<i>Websterinereis glauca</i>	0	0	10	0	0	2,0	4,5
<i>Cerianthus lloydii</i>	0	0	0	0	30	6,0	13,4

Station SSMF03 :

SSMF03_Genre et espèces	rép. 1	rép. 2	rép. 3	rép. 4	rép. 5	moyenne	E-T
<i>Abludomelita obtusata</i>	10	0	0	20	0	6,0	8,9
Actiniaria	0	10	0	0	0	2,0	4,5
<i>Ampelisca brevicornis</i>	0	0	10	0	0	2,0	4,5
<i>Ampelisca typica</i>	20	20	0	0	10	10,0	10,0
<i>Amphilochus neapolitanus</i>	10	0	0	0	0	2,0	4,5
<i>Antalis vulgaris</i>	10	0	0	0	0	2,0	4,5
<i>Aonides paucibranchiata</i>	10	0	10	0	0	4,0	5,5
<i>Aricidea (Acmira) cerrutii</i>	10	10	0	0	10	6,0	5,5
<i>Armandia polyophthalma</i>	10	30	30	20	30	24,0	8,9
<i>Atylus swammerdami</i>	10	0	0	0	0	2,0	4,5
<i>Atylus vedlomensis</i>	0	0	10	0	0	2,0	4,5
<i>Balanus crenatus</i>	0	410	0	0	0	82,0	183,4
<i>Bathyporeia elegans</i>	0	10	0	0	0	2,0	4,5
<i>Bathyporeia guilliamsoniana</i>	10	0	0	0	0	2,0	4,5
<i>Bodotria pulchella</i>	10	0	0	10	10	6,0	5,5
<i>Buccinum undatum</i>	20	0	0	0	0	4,0	8,9
Campanulariidae	440	50	0	310	120	184,0	185,3
Caridea	10	0	0	20	0	6,0	8,9
<i>Caulleriella alata</i>	20	0	0	0	0	4,0	8,9
<i>Caulleriella bioculata</i>	10	0	0	0	0	2,0	4,5
<i>Chaetozone gibber</i>	10	30	0	0	0	8,0	13,0
<i>Clymenella cincta</i>	0	0	0	0	10	2,0	4,5
Copepoda	10	0	10	0	10	6,0	5,5
<i>Crepidula fornicata</i>	0	50	0	0	0	10,0	22,4
<i>Cumella pygmaea</i>	0	0	0	0	10	2,0	4,5
<i>Donax variegatus</i>	0	10	10	0	0	4,0	5,5
<i>Ensis ensis</i>	10	0	0	0	0	2,0	4,5
<i>Ensis sp.</i>	10	0	10	10	0	6,0	5,5
<i>Eulalia mustela</i>	0	0	20	0	10	6,0	8,9
<i>Eumida sanguinea</i>	40	0	10	0	20	14,0	16,7
<i>Eurydice pulchra</i>	0	10	40	10	30	18,0	16,4
<i>Eusirus longipes</i>	10	0	0	0	0	2,0	4,5
<i>Euspira nitida</i>	0	0	10	0	0	2,0	4,5
<i>Exogone (exogone) naidina</i>	140	40	20	0	50	50,0	53,9
<i>Exogone (Parexogone) hebes</i>	10	0	0	0	0	2,0	4,5
<i>Gammarella fucicola</i>	10	0	0	0	0	2,0	4,5
<i>Gattyana cirrhosa</i>	30	0	0	0	0	6,0	13,4
<i>Glycera oxycephala</i>	10	20	10	0	10	10,0	7,1
<i>Glycymeris glycymeris</i>	10	0	50	0	0	12,0	21,7
<i>Goniadella bobrezkii</i>	10	0	0	0	0	2,0	4,5
<i>Goodallia triangularis</i>	690	120	520	30	180	308,0	282,8
<i>Harmothoe sp.</i>	0	0	0	0	10	2,0	4,5

Hydroida	10	70	0	0	0	16,0	30,5
Isaeidae	10	0	0	0	0	2,0	4,5
<i>Lanice conchilega</i>	90	10	20	10	20	30,0	33,9
<i>Liocarcinus pusillus</i>	10	0	20	0	0	6,0	8,9
<i>Lumbrinerides amoureuxi</i>	10	0	10	0	0	4,0	5,5
<i>Lumbrineris latreilli</i>	0	10	0	0	0	2,0	4,5
<i>Malmgreniella arenicolae</i>	20	0	0	0	0	4,0	8,9
<i>Mangelia nebula</i>	0	0	10	0	0	2,0	4,5
<i>Megaluropus agilis</i>	20	80	10	40	110	52,0	42,1
<i>Megamphopus cornutus</i>	10	0	0	0	0	2,0	4,5
Nematoda	450	130	260	10	330	236,0	171,4
Nemertea	100	20	10	10	20	32,0	38,3
<i>Nephtys assimilis</i>	0	10	0	0	0	2,0	4,5
<i>Nephtys cirrosa</i>	10	10	30	10	20	16,0	8,9
<i>Notomastus latericeus</i>	0	0	10	0	0	2,0	4,5
<i>Nucula turgida</i>	0	0	10	0	0	2,0	4,5
<i>Nymphon brevistre</i>	40	0	0	10	0	10,0	17,3
<i>Odontosyllis fulgurans</i>	10	0	0	0	0	2,0	4,5
Oligochaeta	0	0	10	0	0	2,0	4,5
<i>Orbinia (orbinia) sertulata</i>	0	0	0	0	40	8,0	17,9
<i>Parapionosyllis minuta</i>	90	70	70	0	20	50,0	38,1
<i>Pariambus typicus</i>	10	0	0	30	0	8,0	13,0
<i>Perioculodes longimanus</i>	0	0	0	10	0	2,0	4,5
<i>Phascolion (Phascolion) strombus strombus</i>	70	0	30	10	20	26,0	27,0
Platyhelminthes	0	0	0	0	10	2,0	4,5
<i>Polycirrus aurantiacus</i>	0	0	10	0	0	2,0	4,5
<i>Polycirrus medusa</i>	20	0	10	0	0	6,0	8,9
<i>Polycirrus sp.</i>	10	0	0	0	0	2,0	4,5
<i>Pontocrates altamarinus</i>	0	0	10	10	10	6,0	5,5
<i>Processa edulis crassipes</i>	10	0	0	0	0	2,0	4,5
<i>Protodorvillea kefersteini</i>	30	10	0	0	0	8,0	13,0
<i>Pseudocuma (Pseudocuma) gilsoni</i>	0	10	10	0	10	6,0	5,5
<i>Pseudocuma (Pseudocuma) simile</i>	10	10	10	0	20	10,0	7,1
<i>Retusa obtusa</i>	0	10	0	0	0	2,0	4,5
<i>Semibalanus balanoides</i>	30	90	0	0	0	24,0	39,1
Sipuncula	30	0	10	0	0	8,0	13,0
<i>Skeneopsis planorbis</i>	0	10	10	0	0	4,0	5,5
<i>Sphaerosyllis bulbosa</i>	20	0	0	0	0	4,0	8,9
<i>Sphaerosyllis hystrix</i>	70	10	0	0	0	16,0	30,5
<i>Spio decoratus</i>	0	10	0	0	0	2,0	4,5
<i>Spirobranchus lamarcki</i>	0	50	0	0	0	10,0	22,4
<i>Spisula elliptica</i>	40	0	0	20	0	12,0	17,9
<i>Spisula solida</i>	0	0	10	0	0	2,0	4,5
<i>Streptosyllis websteri</i>	80	40	70	0	60	50,0	31,6

<i>Syllis sp.</i>	150	0	20	0	20	38,0	63,4
<i>Synchelidium maculatum</i>	30	10	0	0	20	12,0	13,0
Terebellidae	0	10	0	0	0	2,0	4,5
Thecata	0	10	0	0	0	2,0	4,5
<i>Travisia forbesii</i>	0	50	10	10	0	14,0	20,7
<i>Urothoe brevicornis</i>	0	0	0	10	0	2,0	4,5

Station SSMF04 :

SSMF04_Genre et espèces	rép. 1	rép. 2	rép. 3	rép. 4	rép. 5	moyenne	E-T
Capitellidae	10	0	0	0	0	2,0	4,5
<i>Ensis sp.</i>	0	0	0	0	10	2,0	4,5
Eucarida	10	10	0	0	0	4,0	5,5
<i>Eurydice spinigera</i>	20	50	40	20	10	28,0	16,4
<i>Gastrosaccus sanctus</i>	0	0	0	0	10	2,0	4,5
<i>Glycera oxycephala</i>	20	50	20	40	20	30,0	14,1
<i>Goodallia triangularis</i>	10	30	10	20	20	18,0	8,4
<i>Lanice conchilega</i>	0	0	0	0	10	2,0	4,5
<i>Lumbrinerides amourensi</i>	0	0	0	10	0	2,0	4,5
<i>Megaluropus agilis</i>	0	0	0	10	0	2,0	4,5
<i>Natatolana borealis</i>	0	0	0	10	0	2,0	4,5
Nematoda	40	120	40	110	140	90,0	46,9
Nemertea	10	0	30	40	20	20,0	15,8
<i>Nephtys cirrosa</i>	10	0	0	0	0	2,0	4,5
Oligochaeta	20	50	20	30	10	26,0	15,2
<i>Orbinia (orbinia) sertulata</i>	20	0	30	10	10	14,0	11,4
Orbiniidae	0	10	0	0	0	2,0	4,5
<i>Polycirrus medusa</i>	0	0	10	10	0	4,0	5,5
<i>Protodorvillea kefersteini</i>	0	10	0	0	0	2,0	4,5
<i>Sphaerosyllis bulbosa</i>	0	0	0	0	10	2,0	4,5
<i>Sphaerosyllis hystrix</i>	0	10	10	10	0	6,0	5,5
<i>Spisula elliptica</i>	0	0	10	0	0	2,0	4,5
<i>Streptosyllis sp.</i>	20	10	10	40	30	22,0	13,0
<i>Streptosyllis websteri</i>	0	30	10	50	80	34,0	32,1
<i>Syllis sp.</i>	0	0	10	0	10	4,0	5,5
<i>Travisia forbesii</i>	0	10	20	30	0	12,0	13,0
<i>Salvatoria swedmarki</i>	0	10	0	20	0	6,0	8,9

Station SSMF05 :

SSMF05_Genre et espèces	rép. 1	rép. 2	rép. 3	moyenne	E-T
<i>Abludomelita obtusata</i>	0	0	20	6,7	11,5
<i>Abra alba</i>	0	20	10	10,0	10,0
<i>Achelia echinata</i>	0	0	10	3,3	5,8
<i>Acidostoma obesum</i>	30	0	0	10,0	17,3
<i>Ampelisca tenuicornis</i>	220	60	90	123,3	85,0
<i>Ampelisca typica</i>	0	10	20	10,0	10,0
<i>Amphilocheus neapolitanus</i>	0	0	10	3,3	5,8
<i>Amphipholis squamata</i>	0	0	20	6,7	11,5
<i>Aphelochaeta marioni</i>	30	10	60	33,3	25,2
<i>Apseudopsis latreillii</i>	40	0	10	16,7	20,8
Callionymidae	0	10	0	3,3	5,8
<i>Capitella minima</i>	40	10	80	43,3	35,1
<i>Caulleriella alata</i>	10	0	0	3,3	5,8
<i>Chaetozone gibber</i>	160	50	320	176,7	135,8
<i>Cheirocratus sp.</i>	10	0	0	3,3	5,8
<i>Crassicorophium crassicorne</i>	0	70	0	23,3	40,4
<i>Dipolydora flava</i>	120	140	20	93,3	64,3
<i>Euclymene affinis</i>	600	480	700	593,3	110,2
<i>Euclymene droebachiensis</i>	0	0	20	6,7	11,5
<i>Euclymene oerstedii</i>	920	650	1090	886,7	221,9
<i>Eudorella truncatula</i>	200	210	160	190,0	26,5
<i>Eurydice affinis</i>	0	20	0	6,7	11,5
<i>Galathowenia oculata</i>	1350	880	1150	1126,7	235,9
<i>Gattyana cirrhosa</i>	20	0	10	10,0	10,0
<i>Harmothoe glabra</i>	30	20	90	46,7	37,9
<i>Jasmineira elegans</i>	10	0	0	3,3	5,8
<i>Lanice conchilega</i>	70	30	70	56,7	23,1
<i>Leiochone leiopygos</i>	250	150	320	240,0	85,4
<i>Leucothoe incisa</i>	40	0	10	16,7	20,8
<i>Liocarcinus pusillus</i>	10	0	0	3,3	5,8
<i>Lucinoma borealis</i>	110	120	190	140,0	43,6
<i>Lumbrineris cingulata</i>	0	30	20	16,7	15,3
Malacostraca	10	0	10	6,7	5,8
<i>Melinna palmata</i>	870	730	800	800,0	70,0
<i>Metaphoxus pectinatus</i>	80	40	120	80,0	40,0
<i>Microclymene tricirrata</i>	530	290	630	483,3	174,7
<i>Microspio mecznikowianus</i>	20	0	20	13,3	11,5
<i>Nassarius reticulatus</i>	10	10	10	10,0	0,0
<i>Nebalia bipes</i>	0	10	20	10,0	10,0
Nematoda	10	100	10	40,0	52,0
<i>Nematonereis hebes</i>	10	0	0	3,3	5,8
Nemertea	40	280	100	140,0	124,9

<i>Nephtys caeca</i>	10	90	30	43,3	41,6
<i>Nephtys hombergii</i>	20	30	10	20,0	10,0
<i>Notomastus latericeus</i>	60	40	80	60,0	20,0
<i>Nucula turgida</i>	50	0	20	23,3	25,2
<i>Owenia fusiformis</i>	80	170	630	293,3	295,0
<i>Pariambus typicus</i>	700	160	950	603,3	403,8
<i>Pholoe baltica</i>	0	0	10	3,3	5,8
<i>Phoronis sp.</i>	180	20	110	103,3	80,2
<i>Photis longicaudata</i>	10	10	30	16,7	11,5
<i>Phtisica marina</i>	190	110	370	223,3	133,2
<i>Phyllodoce mucosa</i>	0	0	30	10,0	17,3
<i>Pseudocuma (Pseudocuma) simile</i>	10	0	10	6,7	5,8
<i>Pseudopolydora paucibranchiata</i>	120	20	60	66,7	50,3
<i>Pygospio elegans</i>	30	0	10	13,3	15,3
<i>Retusa obtusa</i>	0	10	30	13,3	15,3
<i>Rissoides desmaresti</i>	0	0	10	3,3	5,8
<i>Scoloplos (Scoloplos) armiger</i>	150	50	80	93,3	51,3
<i>Solen marginatus</i>	10	0	0	3,3	5,8
<i>Spio filicornis</i>	240	280	240	253,3	23,1
<i>Spiophanes kroyeri</i>	10	30	90	43,3	41,6
<i>Thyasira flexuosa</i>	2110	1940	2420	2156,7	243,4
<i>Tryphosites longipes</i>	30	50	40	40,0	10,0
<i>Urothoe elegans</i>	0	10	10	6,7	5,8

Station SSMF06 :

SSMF06_Genre et espèces	rép. 1	rép. 2	rép. 3	rép. 4	rép. 5	moyenne	E-T
<i>Aequipecten opercularis</i>	10	0	0	0	0	2,0	4,5
<i>Ampelisca tenuicornis</i>	17410	18020	24770	19130	15900	19046,0	3405,8
<i>Aphelochaeta marioni</i>	10	0	0	0	0	2,0	4,5
<i>Apseudopsis latreillii</i>	0	40	20	40	0	20,0	20,0
<i>Aricidea sp.</i>	0	0	0	10	0	2,0	4,5
Callionymidae	0	10	0	0	0	2,0	4,5
<i>Capitella minima</i>	40	50	120	70	10	58,0	40,9
<i>Caulleriella alata</i>	20	20	10	30	0	16,0	11,4
<i>Chaetozone gibber</i>	10	20	0	0	30	12,0	13,0
<i>Cheirocratus intermedius</i>	0	10	0	0	0	2,0	4,5
<i>Corophium sp.</i>	10	0	0	0	0	2,0	4,5
<i>Crassikorophium bonellii</i>	10	0	0	0	0	2,0	4,5
<i>Crassikorophium crassicorne</i>	0	20	50	140	40	50,0	53,9
Crustacea	0	0	0	30	20	10,0	14,1
<i>Diastylis cornuta</i>	0	0	0	10	0	2,0	4,5
<i>Dipolydora flava</i>	130	60	60	90	10	70,0	44,2
<i>Euclymene affinis</i>	60	330	340	480	170	276,0	163,2
<i>Euclymene droebachiensis</i>	10	0	0	0	10	4,0	5,5
<i>Euclymene oerstedii</i>	410	370	390	340	280	358,0	50,7
<i>Eudorella truncatula</i>	100	90	60	110	20	76,0	36,5
<i>Eurydice affinis</i>	0	10	0	0	0	2,0	4,5
<i>Galathowenia oculata</i>	370	490	320	660	590	486,0	143,3
<i>Gattyana cirrhosa</i>	10	0	0	0	10	4,0	5,5
<i>Gnathia sp.</i>	0	0	0	10	0	2,0	4,5
<i>Harmothoe glabra</i>	40	10	10	50	30	28,0	17,9
<i>Leiochone leiopygos</i>	90	400	240	250	160	228,0	116,1
<i>Liocarcinus pusillus</i>	0	10	0	10	0	4,0	5,5
<i>Lucinoma borealis</i>	20	100	40	70	10	48,0	37,0
Lumbrineridae	0	0	10	0	10	4,0	5,5
<i>Lumbrineris cingulata</i>	10	20	0	0	0	6,0	8,9
Malacostraca	20	20	20	0	0	12,0	11,0
<i>Megamphopus cornutus</i>	20	0	10	30	0	12,0	13,0
<i>Melinna palmata</i>	10	0	0	0	0	2,0	4,5
<i>Metaphoxus pectinatus</i>	100	90	60	70	0	64,0	39,1
<i>Microclymene tricirrata</i>	960	590	870	1030	490	788,0	236,1
<i>Microdeutopus versiculatus</i>	0	30	10	0	0	8,0	13,0
<i>Nassarius reticulatus</i>	10	0	10	0	0	4,0	5,5
<i>Nebalia bipes</i>	0	20	0	0	0	4,0	8,9
Nematoda	60	80	60	0	160	72,0	57,6
Nemertea	140	210	280	450	190	254,0	120,5
<i>Nephtys assimilis</i>	10	0	0	10	0	4,0	5,5
<i>Nephtys caeca</i>	0	60	20	50	40	34,0	24,1

<i>Nephtys sp.</i>	0	0	0	10	0	2,0	4,5
<i>Notomastus latericeus</i>	0	10	0	0	0	2,0	4,5
<i>Nucula turgida</i>	390	400	410	300	190	338,0	93,6
<i>Odontosyllis fulgurans</i>	10	0	0	0	0	2,0	4,5
<i>Owenia fusiformis</i>	10	0	0	0	0	2,0	4,5
<i>Pariambus typicus</i>	10	0	0	0	0	2,0	4,5
<i>Pholoe baltica</i>	10	0	0	0	0	2,0	4,5
<i>Phoronis sp.</i>	100	0	0	80	10	38,0	48,2
<i>Photis longicaudata</i>	0	0	10	10	0	4,0	5,5
<i>Phtisica marina</i>	130	20	30	10	10	40,0	51,0
<i>Phyllodoce longipes</i>	0	10	10	0	0	4,0	5,5
<i>Phyllodoce mucosa</i>	30	50	30	100	10	44,0	34,4
<i>Poecilochaetus serpens</i>	10	0	0	0	0	2,0	4,5
<i>Pseudocuma (Pseudocuma) longicorne</i>	0	0	0	10	0	2,0	4,5
<i>Scoloplos (Scoloplos) armiger</i>	140	150	120	140	140	138,0	11,0
<i>Spio filicornis</i>	0	0	10	20	0	6,0	8,9
<i>Spiophanes bombyx</i>	0	10	0	0	0	2,0	4,5
<i>Synchelidium maculatum</i>	0	0	0	10	0	2,0	4,5
<i>Thracia phaseolina</i>	10	0	10	0	0	4,0	5,5
<i>Thyasira flexuosa</i>	40	20	0	10	10	16,0	15,2
<i>Timoclea ovata</i>	0	20	10	20	10	12,0	8,4
<i>Tryphosites longipes</i>	20	10	100	50	0	36,0	40,4
<i>Urothoe elegans</i>	70	110	170	120	0	94,0	63,5

**ANNEXE 4 : METADONNEES DES STATIONS ECHANTILLONNEES
POUR LE SUIVI *Zostera marina***

SIZM01 :

Date (jj/mm/aa) :	Heure (hh/mm) :	Heure BM (coeff):
26/06/2013	16:52	17:30 (100)
Code M.E./Station-prélèvement :	Lat (WGS84, DDD) :	Long (WGS84, DDD) :
FRHC03/SIZM01_A	48.8780237 N	1.7773864 W
Commune : Chausey	Code/n° Photo : DCE2013_SIZM02_site, DCE2013_SIZM02_ech	
Paramètre : Subtidal / Intertidal; Meuble/Dur ; Faune/Flore/Sédiment		
Nom/organisme préleveur :	Aurélie GARCIA (MNHN-CRESCO) Lise LATRY (MNHN-CRESCO) Julien GUILLAUDEAU (MNHN-CRESCO)	
N°/Nbre de répliqués :	4 FLORE (2 comptages pieds + 2 extractions matre) - 1 GRANULO - 3 MO	
Engin - maille (taille/forme)		
comptage pieds :	quadrat 0,1 m ² (0,316 x 0,316 m)	
extraction matre :	quadrat 0,1 m ² , pelle, truelle, tamis 1 mm, 2 sacs, congélation - 20°C au labo	
granulo :	carrotier 9 cm diam, congélation -20°C labo	
MO :	3 piluliers 3 cm diam, prof 5 cm, congélation -20°C labo	
Qualité de l'échantillon :		
comptage pieds 1 :	62	
comptage pieds 2 :	103	
matre 1 :	OK	
matre 2 :	OK	
10 pieds :	OK	
GRANULO :	OK	
3 MO :	OK	
Sédiment :	sable fin	
Espèces remarquables (n° pilus) :		
Observations (météo, courant, ...):	Faible couverture nuageuse. Vent Nord-Ouest, 2B. Découvrement herbier tardif.	

Date (jj/mm/aa) :	Heure (hh/mm) :	Heure BM (coeff):
26/06/2013	17:29	17:30 (100)
Code M.E./Station-prélèvement :	Lat (WGS84, DDD) :	Long (WGS84, DDD) :
FRHC03/SIZM01_B	48.8787404 N	1.7777434 W
Commune : Chausey	Code/n° Photo : DCE2013_SIZM02_site, DCE2013_SIZM02_ech	
Paramètre : Subtidal / Intertidal; Meuble/Dur ; Faune/Flore/Sédiment		
Nom/organisme préleveur :	Aurélie GARCIA (MNHN-CRESCO) Lise LATRY (MNHN-CRESCO) Julien GUILLAUDEAU (MNHN-CRESCO)	
N°/Nbre de répliqués :	4 FLORE (2 comptages pieds + 2 extractions matte) - 1 GRANULO - 3 MO	
Engin - maille (taille/forme)		
comptage pieds :	quadrat 0,1 m ² (0,316 x 0,316 m)	
extraction matte :	quadrat 0,1 m ² , pelle, truelle, tamis 1 mm, 2 sacs, congélation - 20°C au labo	
granulo :	carrotier 9 cm diam, congélation -20°C labo	
MO :	3 piluliers 3 cm diam, prof 5 cm, congélation -20°C labo	
Qualité de l'échantillon :		
comptage pieds 1 :	73	
comptage pieds 2 :	59	
matte 1 :	OK	
matte 2 :	OK	
10 pieds :	OK	
GRANULO :	OK	
3 MO :	OK	
Sédiment :	sable fin	
Espèces remarquables (n° pilus) :		
Observations (météo, courant, ...):	Faible couverture nuageuse. Vent Nord-Ouest, 2B. Découvrement herbier tardif.	

Date (jj/mm/aa) :	Heure (hh/mm) :	Heure BM (coeff):
26/06/2013	17:50	17:30 (100)
Code M.E./Station-prélèvement :	Lat (WGS84, DDD) :	Long (WGS84, DDD) :
FRHC03/SIZM01_C	48.879541 N	1.7777526 W
Commune : Chausey	Code/n° Photo : DCE2013_SIZM02_site, DCE2013_SIZM02_ech	
Paramètre : Subtidal / Intertidal; Meuble/Dur ; Faune/Flore/Sédiment		
Nom/organisme préleveur :	Aurélie GARCIA (MNHN-CRESCO) Lise LATRY (MNHN-CRESCO) Julien GUILLAUDEAU (MNHN-CRESCO)	
N°/Nbre de répliqués :	4 FLORE (2 comptages pieds + 2 extractions matte) - 1 GRANULO - 3 MO	
Engin - maille (taille/forme)		
comptage pieds :	quadrat 0,1 m ² (0,316 x 0,316 m)	
extraction matte :	quadrat 0,1 m ² , pelle, truelle, tamis 1 mm, 2 sacs, congélation - 20°C au labo	
granulo :	carrotier 9 cm diam, congélation -20°C labo	
MO :	3 piluliers 3 cm diam, prof 5 cm, congélation -20°C labo	
Qualité de l'échantillon :		
comptage pieds 1 :	61	
comptage pieds 2 :	74	
matte 1 :	OK	
matte 2 :	OK	
10 pieds :	OK	
GRANULO :	OK	
3 MO :	OK	
Sédiment :	sable fin	
Espèces remarquables (n° pilus) :		
Observations (météo, courant, ...): Faible couverture nuageuse. Vent Nord-Ouest, 2B. Découvrement herbier tardif.		

SIZM02 :

Date (jj/mm/aa) :	Heure (hh/mm) :	Heure BM (coeff):
25/06/2013	16:48	16:45 (104)
Code M.E./Station-prélèvement :	Lat (WGS84, DDD) :	Long (WGS84, DDD) :
FRHC03/SIZM02_A	48.8962917 N	1.5856591 W
Commune : St Martin de Bréhal	Code/n° Photo : DCE2013_SIZM02_site, DCE2013_SIZM02_ech	
Paramètre : Subtidal / Intertidal; Meuble/Dur ; Faune/Flore/Sédiment		
Nom/organisme préleveur :	Aurélie GARCIA (MNHN-CRESCO) Lise LATRY (MNHN-CRESCO)	
N°/Nbre de répliqués :	4 FLORE (2 comptages pieds + 2 extractions matte) - 1 GRANULO - 3 MO	
Engin - maille (taille/forme)		
comptage pieds :	quadrat 0,1 m ² (0,316 x 0,316 m)	
extraction matte :	quadrat 0,1 m ² , pelle, truelle, tamis 1 mm, 2 sacs, congélation - 20°C au labo	
granulo :	carrotier 9 cm diam, congélation -20°C labo	
MO :	3 piluliers 3 cm diam, prof 5 cm, congélation -20°C labo	
Qualité de l'échantillon :		
comptage pieds 1 :	11	
comptage pieds 2 :	16	
matte 1 :	OK	
matte 2 :	OK	
10 pieds :	OK	
GRANULO :	OK	
3 MO :	OK	
Sédiment :	Sable hétérogène (sable grossier, fin, vase)	
Espèces remarquables (n° pilus) :		
Observations (météo, courant, ...) :	Grand soleil. Vent Nord-Ouest, 3B. Herbier à 1km de la plage, marche dans l'eau (chenal). Découvrement herbier à l'heure BM, temps d'étal très court. Seul la moitié des prélèvements a pu être fait.	

Date (jj/mm/aa) :	Heure (hh/mm) :	Heure BM (coeff):
25/06/2013	17:14	16:45 (104)
Code M.E./Station-prélèvement :	Lat (WGS84, DDD) :	Long (WGS84, DDD) :
FRHC03/SIZM02_B	48.8949605 N	1.5867318 W
Commune : St Martin de Bréhal	Code/n° Photo : DCE2013_SIZM02_site, DCE2013_SIZM02_ech	
Paramètre : Subtidal / Intertidal; Meuble/Dur ; Faune/Flore/Sédiment		
Nom/organisme préleveur :	Aurélie GARCIA (MNHN-CRESCO) Lise LATRY (MNHN-CRESCO)	
N°/Nbre de répliqués :	4 FLORE (2 comptages pieds + 2 extractions matre) - 1 GRANULO - 3 MO	
Engin - maille (taille/forme)		
comptage pieds :	quadrat 0,1 m ² (0,316 x 0,316 m)	
extraction matre :	quadrat 0,1 m ² , pelle, truelle, tamis 1 mm, 2 sacs, congélation - 20°C au labo	
granulo :	carrotier 9 cm diam, congélation -20°C labo	
MO :	3 piluliers 3 cm diam, prof 5 cm, congélation -20°C labo	
Qualité de l'échantillon :		
comptage pieds 1 :	53	
comptage pieds 2 :	45	
matte 1 :	OK	
matte 2 :	pas eu le temps	
10 pieds :	pas eu le temps	
GRANULO :	OK	
3 MO :	pas eu le temps	
Sédiment :	Sable hétérogène (sable grossier, fin, vase)	
Espèces remarquables (n° pilus) :		
Observations (météo, courant, ...) :	Grand soleil. Vent Nord-Ouest, 3B. Herbier à 1km de la plage, marche dans l'eau (chenal). Découvrement herbier à l'heure BM, temps d'étal très court. Seul la moitié des prélèvements a pu être fait.	

Date (jj/mm/aa) :	Heure (hh/mm) :	Heure BM (coeff):
25/06/2013		16:45 (104)
Code M.E./Station-prélèvement :	Lat (WGS84, DDD) :	Long (WGS84, DDD) :
FRHC03/SIZM02_C	48.8958009 N	1.5860857 W
Commune : St Martin de Bréhal	Code/n° Photo : DCE2013_SIZM02_site, DCE2013_SIZM02_ech	
Paramètre : Subtidal / Intertidal; Meuble/Dur ; Faune/Flore/Sédiment		
Nom/organisme préleveur :	Aurélie GARCIA (MNHN-CRESCO) Lise LATRY (MNHN-CRESCO)	
N°/Nbre de répliqués :	4 FLORE (2 comptages pieds + 2 extractions matre) - 1 GRANULO - 3 MO	
Engin - maille (taille/forme)		
comptage pieds :	quadrat 0,1 m ² (0,316 x 0,316 m)	
extraction matre :	quadrat 0,1 m ² , pelle, truelle, tamis 1 mm, 2 sacs, congélation - 20°C au labo	
granulo :	carrotier 9 cm diam, congélation -20°C labo	
MO :	3 piluliers 3 cm diam, prof 5 cm, congélation -20°C labo	
Qualité de l'échantillon :		
comptage pieds 1 :	pas eu le temps	
comptage pieds 2 :	pas eu le temps	
matre 1 :	pas eu le temps	
matre 2 :	pas eu le temps	
10 pieds :	pas eu le temps	
GRANULO :	OK	
3 MO :	pas eu le temps	
Sédiment :	Sable hétérogène (sable grossier, fin, vase)	
Espèces remarquables (n° pilus) :		
Observations (météo, courant, ...) :	Grand soleil. Vent Nord-Ouest, 3B. Herbier à 1km de la plage, marche dans l'eau (chenal). Découvrement herbier à l'heure BM, temps d'étal très court. Seul la moitié des prélèvements a pu être fait.	

SIZM03 :

Date (jj/mm/aa) :	Heure (hh/mm) :	Heure BM (coeff):
24/06/2013	15:56	15:55 (104)
Code M.E./Station-prélèvement :	Lat (WGS84) :	Long (WGS84) :
FRHC03/SIZM03_A	49.0946548 N	1.6224474 W
Commune : Gouville-sur-Mer	Code/n° Photo : DCE2013_SIZM03_site, DCE2013_SIZM03_ech	
Paramètre : Subtidal / Intertidal; Meuble/Dur ; Faune/Flore/Sédiment		
Nom/organisme préleveur :	Aurélie GARCIA (MNHN-CRESCO) Lise LATRY (MNHN-CRESCO)	
N°/Nbre de répliqués :	4 FLORE (2 comptages pieds + 2 extractions matte) - 1 GRANULO - 3 MO	
Engin - maille (taille/forme)		
comptage pieds :	quadrat 0,1 m ² (0,316 x 0,316 m)	
extraction matte :	quadrat 0,1 m ² , pelle, truelle, tamis 1 mm, 2 sacs, congélation - 20°C au labo	
granulo :	carrotier 9 cm diam, congélation -20°C labo	
MO :	3 piluliers 3 cm diam, prof 5 cm, congélation -20°C labo	
Qualité de l'échantillon :		
comptage pieds 1 :	44	
comptage pieds 2 :	41	
matte 1 :	OK	
matte 2 :	OK	
10 pieds :	OK	
GRANULO :	OK	
3 MO :	OK	
Sédiment :	Hétérogène (cailloux, sable grossier, fin, vase)	
Espèces remarquables (n° pilus) :		
Observations (météo, courant, ...) :	Grosse couverture nuageuse. Vent Ouest, 3B. Découvrement de l'herbier à l'heure BM, temps d'étal court (vent d'Ouest). Remontée de l'eau soudaine, dangereux.	

Date (jj/mm/aa) :	Heure (hh/mm) :	Heure BM (coeff):
24/06/2013	16:39	15:55 (104)
Code M.E./Station-prélèvement :	Lat (WGS84) :	Long (WGS84) :
FRHC03/SIZM03_B	49.0939937 N	1.6225749 W
Commune : Gouville-sur-Mer	Code/n° Photo : DCE2013_SIZM03_site, DCE2013_SIZM03_ech	
Paramètre : Subtidal / Intertidal; Meuble/Dur ; Faune/Flore/Sédiment		
Nom/organisme préleveur :	Aurélie GARCIA (MNHN-CRESCO) Lise LATRY (MNHN-CRESCO)	
N°/Nbre de répliqués :	4 FLORE (2 comptages pieds + 2 extractions matre) - 1 GRANULO - 3 MO	
Engin - maille (taille/forme)		
comptage pieds :	quadrat 0,1 m ² (0,316 x 0,316 m)	
extraction matre :	quadrat 0,1 m ² , pelle, truelle, tamis 1 mm, 2 sacs, congélation - 20°C au labo	
granulo :	carrotier 9 cm diam, congélation -20°C labo	
MO :	3 piluliers 3 cm diam, prof 5 cm, congélation -20°C labo	
Qualité de l'échantillon :		
comptage pieds 1 :	14	
comptage pieds 2 :	13	
matte 1 :	OK	
matte 2 :	OK	
10 pieds :	OK	
GRANULO :	OK	
3 MO :	OK	
Sédiment :	Hétérogène (cailloux, sable grossier, fin, vase)	
Espèces remarquables (n° pilus) :		
Observations (météo, courant, ...):	Grosse couverture nuageuse. Vent Ouest, 3B. Découvrement de l'herbier à l'heure BM, temps d'étal court (vent d'Ouest). Remontée de l'eau soudaine, dangereux.	

Date (jj/mm/aa) :	Heure (hh/mm) :	Heure BM (coeff):
24/06/2013	17:23	15:55 (104)
Code M.E./Station-prélèvement :	Lat (WGS84) :	Long (WGS84) :
FRHC03/SIZM03_C	49.0933717 N	1.6228832 W
Commune : Gouville-sur-Mer	Code/n° Photo : DCE2013_SIZM03_site, DCE2013_SIZM03_ech	
Paramètre : Subtidal / Intertidal; Meuble/Dur ; Faune/Flore/Sédiment		
Nom/organisme préleveur :	Aurélie GARCIA (MNHN-CRESCO) Lise LATRY (MNHN-CRESCO)	
N°/Nbre de répliqués :	4 FLORE (2 comptages pieds + 2 extractions matte) - 1 GRANULO - 3 MO	
Engin - maille (taille/forme)		
comptage pieds :	quadrat 0,1 m ² (0,316 x 0,316 m)	
extraction matte :	quadrat 0,1 m ² , pelle, truelle, tamis 1 mm, 2 sacs, congélation - 20°C au labo	
granulo :	carrotier 9 cm diam, congélation -20°C labo	
MO :	3 piluliers 3 cm diam, prof 5 cm, congélation -20°C labo	
Qualité de l'échantillon :		
comptage pieds 1 :	8	
comptage pieds 2 :	10	
matte 1 :	OK	
matte 2 :	OK	
10 pieds :	OK	
GRANULO :	pas eu le temps	
3 MO :	pas eu le temps	
Sédiment :	Hétérogène (cailloux, sable grossier, fin, vase)	
Espèces remarquables (n° pilus) :		
Observations (météo, courant, ...):	Grosse couverture nuageuse. Vent Ouest, 3B. Découvrement de l'herbier à l'heure BM, temps d'étal court (vent d'Ouest). Remontée de l'eau soudaine, dangereux.	