



Grall J.

RST/IFREMER/DYNECO/AG/11-20/REBENT

## Résultats de la surveillance du Benthos

### Région Bretagne

#### > Suivi stationnel du maërl - 2004-2010

Edition 2011



Coordination

**ifremer**



## Avant propos

---

**Le REseau de surveillance BENThique (REBENT)**, a été créé en réponse aux besoins croissants de connaissance et de suivi de la biodiversité marine côtière pour évaluer l'impact des activités humaines ou du changement climatique, et contribuer aux mesures de gestion ou de protection des milieux naturels. Il a pour objectifs d'acquérir une connaissance pertinente et cohérente des habitats marins benthiques côtiers, et de constituer un système de veille pour détecter les évolutions de ces habitats, à moyen et long termes, notamment pour ce qui concerne la diversité biologique. Ce réseau se propose aujourd'hui d'encadrer au niveau national les actions de surveillance déclinées régionalement notamment la DCE.

**La Bretagne constitue la région Pilote.** Sur cette région, après une phase d'avant-projet (2001-2002), la stratégie opérationnelle mise en œuvre depuis 2003 englobe un inventaire régional d'habitats, des cartographies des habitats sur des secteurs de référence, le suivi de la dynamique spatiale du couvert végétal et le suivi de la diversité végétale et animale.

Coordonné par Ifremer, ce réseau associe sur la région Bretagne de nombreux partenaires scientifiques et techniques : l'Institut Universitaire Européen de la Mer (IUEM) de Brest, le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN), la station de Concarneau, la Station Biologique de Roscoff, le Laboratoire de Géomorphologie (EPHE/CNRS) de Dinard, le Centre d'Etudes et de Valorisation des Algues (CEVA) de Pleubian), les départements DYNECO et LER d'IFREMER.

Le Rebent Bretagne a bénéficié d'un financement exceptionnel décidé en CIADT, du soutien financier de la Région Bretagne qui s'inscrit à partir de l'année 2007 dans le cadre du CPER ainsi que d'un financement de l'Agence de l'Eau Loire Bretagne pour les prélèvements concernant l'application de la Directive Cadre Eau (DCE).

**Les suivis de la biodiversité ont été mis en place sur une sélection d'habitats** comprenant des habitats remarquables et des habitats largement représentés : dans la zone de balancement des marées, ils concernent en particulier les sédiments fins, les herbiers et certains types de zones rocheuses ; dans les petits fonds, il s'agit des sables fins, des bancs de maërl et de certains types de fonds rocheux suivis en plongée. Chaque habitat est placé sous la responsabilité thématique d'un laboratoire ; il est échantillonné régulièrement, selon un protocole adapté dans des lieux de surveillance répartis le long du littoral. A partir de 2007, la stratégie d'échantillonnage retenue tient compte des contraintes définies pour le contrôle de surveillance DCE.

Les informations produites se présentent sous la forme de fiches techniques, précisant les protocoles mis en œuvre, de fiches descriptives pour les lieux de surveillance, de bulletins, visant à communiquer annuellement les résultats sous une forme graphique facile à lire, de rapports d'études pour la cartographie sectorielle et de données (stockées sous une forme intermédiaire en attendant la saisie directe dans la base Quadrige<sup>2</sup>, aujourd'hui opérationnelle). Les premiers bulletins établis sur la région Bretagne (édition 2005) ont été présentés dans le cadre des journées Rebent 2006. Cette nouvelle édition complète dans l'espace et dans le temps les séries temporelles déjà entamées et permet de mieux appréhender la variabilité à l'échelle régionale.

**Pour plus d'information**, vous retrouvez sur le site du réseau Rebent (<http://www.rebent.org/>), l'ensemble des documents mis en forme. Ces informations peuvent être librement téléchargées et utilisées, sous réserve de citation.

**Touria Bajjouk**  
**Coordination Rebent-Bretagne**



# SOMMAIRE

1	Présentation des acteurs .....	1
2	Présentation générale des bancs de maërl et de la stratégie de suivi.....	2
3	L'échantillonnage en 2010.....	3
4	Résultats de la surveillance .....	4
4.1	Documentation des figures .....	4
4.1.1	Granulométrie et taux de matière organique des sédiments.....	4
4.1.2	Histogrammes de richesse spécifique et d'abondance .....	5
4.1.3	Groupes écologiques (histogramme) et coefficient benthique (courbe) .....	7
4.1.4	Groupes trophiques (histogramme) .....	9
4.2	Analyse sédimentaire.....	11
4.3	Abondance et richesse spécifique.....	12
4.4	Structure écologique .....	17
4.5	Structure trophique .....	20
4.6	Commentaire général.....	23
5	Références bibliographiques .....	24



## 1 Présentation des acteurs

Touria BAJJOUK (IFREMER/DYNECO/AG)

Coordination Bretagne

---

Christian HILY (LEMAR)

Responsabilité scientifique

---

Jacques GRALL (LEMAR)

Prélèvements terrain, expertise taxonomique,  
rédaction

---

Marion MAGUER (LEMAR)

Bancarisation des données, édition du bulletin

---

Michel LE DUFF (LEMAR)

Prélèvements terrain, analyse en laboratoire

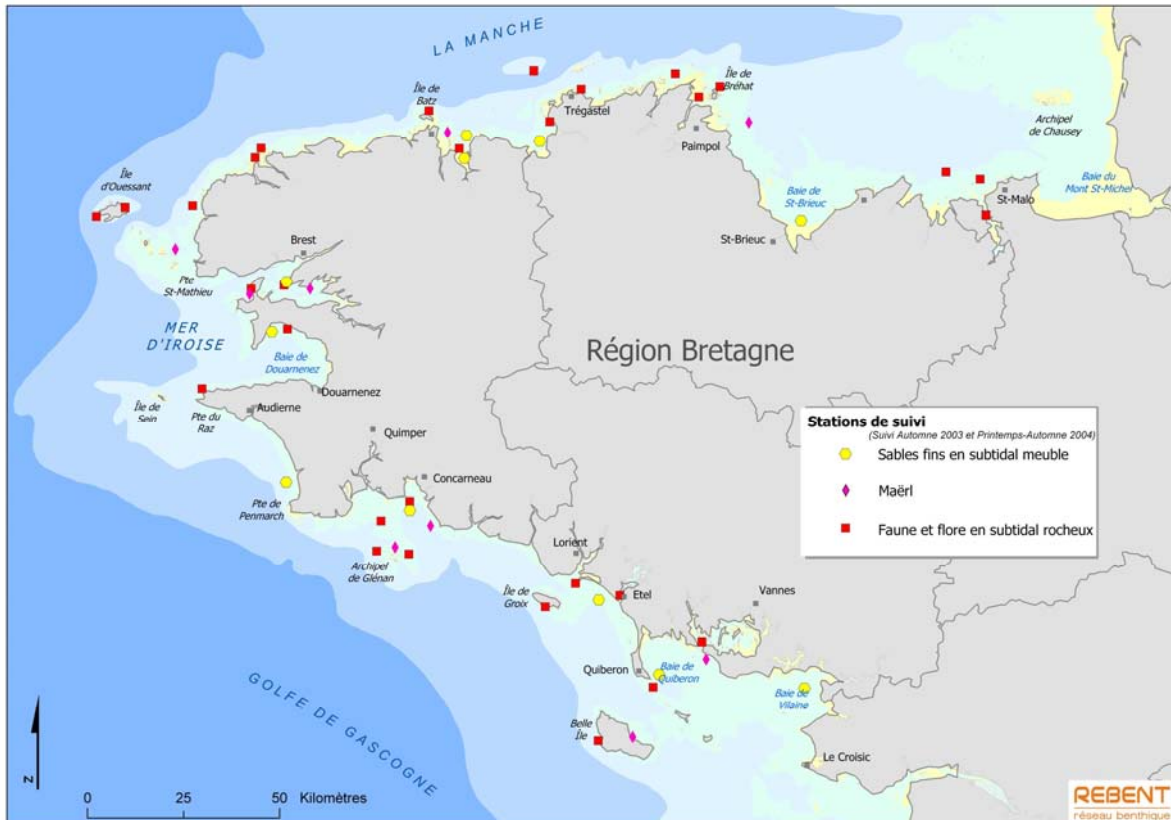
Marion MAGUER (LEMAR)

Vincent LE GARREC (LEMAR)

Jérôme JOURDRE (LEMAR)

## 2 Présentation générale des bancs de maërl et de la stratégie de suivi

Les sites de suivi sélectionnés sont, du Nord au Sud : la Baie de Saint-Brieuc, Morlaix, Molène, La rade de Brest (Rozegat), Camaret, l'archipel de Glénan, Trévignon, Belle-Île et la presqu'île de Rhuys (ce dernier à été déplacé vers le banc de Meaban en 2007).



Carte des sites choisis pour le suivi des bancs de maërl

### Méthodologie

Pour chaque site suivi (voir la carte précédente), 3 points, répartis sur l'ensemble du site, font l'objet de prélèvements.

Sur chaque point, 3 prélèvements de macrofaune de 0,1m<sup>2</sup> chacun sont réalisés à la benne Smith, puis tamisés sur maille carrée de 1mm, puis formolés en attendant leur analyse en laboratoire. Ils y sont triés, puis la faune est identifiée, le plus souvent possible jusqu'à l'espèce.

Une analyse des sédiments est également effectuée pour chaque point. Une partie du prélèvement, analysée sur colonne de tamis AFNOR, donne le profil granulométrique des sédiments, la seconde partie sert à l'estimation du taux de matière organique (par perte au feu à 450°C).

Deux saisons sont échantillonnées : fin de l'Hiver, fin de l'Été jusqu'en 2006 puis fin de l'hiver uniquement depuis 2007.

Pour plus de détails, consulter la fiche technique FT02-2006-01.doc, Grall, J., Hily, C., 2006  
« Suivis stationnel des bancs de maërl sur le site web Rebent (<http://www.rebent.org/>)



### 3 L'échantillonnage en 2010

- **Échantillons de macrofaune**

Détermination en cours.

- **Granulométrie et matière organique**

Terminé.

Sites suivis	Date de prélèvement	Commentaire
Baie de Saint-Brieuc	19 04 2010	REBENT
Baie de Morlaix	17 04 2010	REBENT
Molène	17 04 2010	Point de référence REBENT
Rozegat	16 04 2010	REBENT
Camaret	16 04 2010	REBENT
Glénan	14 04 2010	REBENT
Trévignon	14 04 2010	REBENT
Belle-Île	12 04 2010	Point de référence REBENT
Meaban	12 04 2010	REBENT

## 4 Résultats de la surveillance

### 4.1 Documentation des figures

#### 4.1.1 Granulométrie et taux de matière organique des sédiments

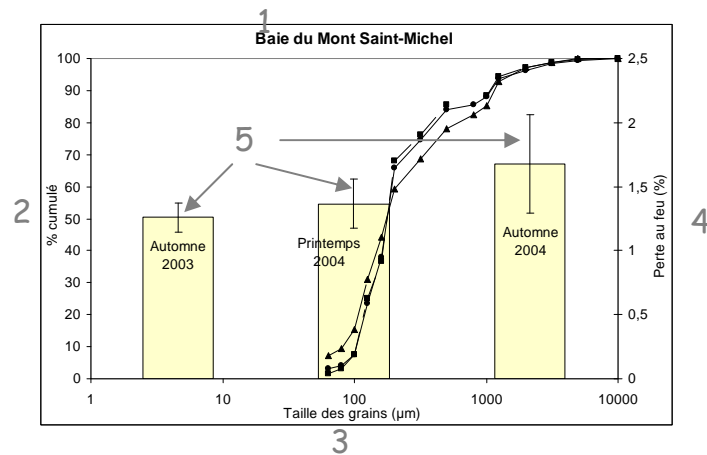
Les prélèvements de sédiments sont séparés en quatre : une partie sert à l'analyse granulométrique, les autres parties servent à la mesure du taux de matière organique présente dans le sédiment.

Pour l'analyse granulométrique, les sédiments sont passés sur une colonne de tamis, et chaque fraction granulométrique ainsi obtenue est pesée. Pour chaque fraction, le résultat est conservé sous forme de pourcentage par rapport à la masse totale de sédiment analysée.

Chaque fraction correspond à une gamme de taille de grain : par exemple, la fraction de 80 $\mu$ m à 100 $\mu$ m. La taille de grain retenue pour le graphique (axe des abscisses) correspond à la borne inférieure de la classe de particules (ex : 80 pour la fraction de 80 $\mu$ m à 100 $\mu$ m).

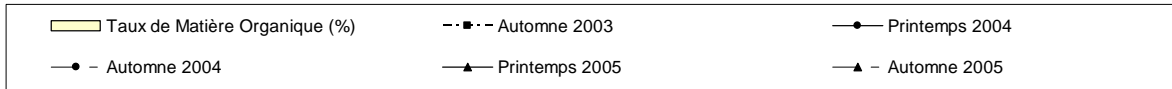
Pour la mesure du taux de matière organique (mesure de la quantité de carbone organique total), les sédiments sont passés au four à 450°C pendant 12h (perte au feu). Les résidus sont pesés, et le résultat est exprimé en pourcentage par rapport au poids de sédiments analysé. Trois mesures sont effectuées, afin d'obtenir un taux de matière organique moyen et son écart-type.

Les résultats sont présentés sous forme de courbes



- 1 Titre : nom du site concerné (1 graphique / site)
  - 2 Axe principal des ordonnées: pourcentage cumulé de chaque fraction
  - 3 Axe principal des abscisses : taille des grains de sédiment en µm
  - 4 Axe secondaire des ordonnées : taux de matière organique en %
  - 5 Ecart-type sur les taux de matière organique
- } Analyse granulométrique  
} Taux de Matière Organique

La légende des graphes est indiquée en bas de chaque page:



#### 4.1.2 Histogrammes de richesse spécifique et d'abondance

La macrofaune endogée est prélevée à l'aide d'un carottier (3 carottes par prélèvement). Les carottes sont tamisées sur maille carrée d'1mm, puis formolées en attendant leur analyse en laboratoire.

L'analyse commence par un tri des organismes (séparation de la faune et des particules sédimentaires). Les organismes sont ensuite identifiés jusqu'à l'espèce (si possible), sous loupe binoculaire, voire au microscope pour les plus petits spécimens.

Les données obtenues à chaque saison sont présentées sous la forme d'une matrice d'abondance (Tableau 1).

Tableau 1 : Matrice d'abondance obtenue après analyse des prélèvements de macrofaune.

	Site X								
	Point1			Point2			Point3		
Espèces	1	2	3	1	2	3	1	2	3
<i>Espèce 1</i>									
<i>Espèce 2</i>									
...									
<i>Espèce i</i>									
...									
<i>Espèce S</i>									
<b>Abondance totale (nb.ind.)</b>	<b>N<sub>11</sub></b>	<b>N<sub>12</sub></b>	<b>N<sub>13</sub></b>	<b>N<sub>21</sub></b>	<b>N<sub>22</sub></b>	<b>N<sub>23</sub></b>	<b>N<sub>31</sub></b>	<b>N<sub>32</sub></b>	<b>N<sub>33</sub></b>

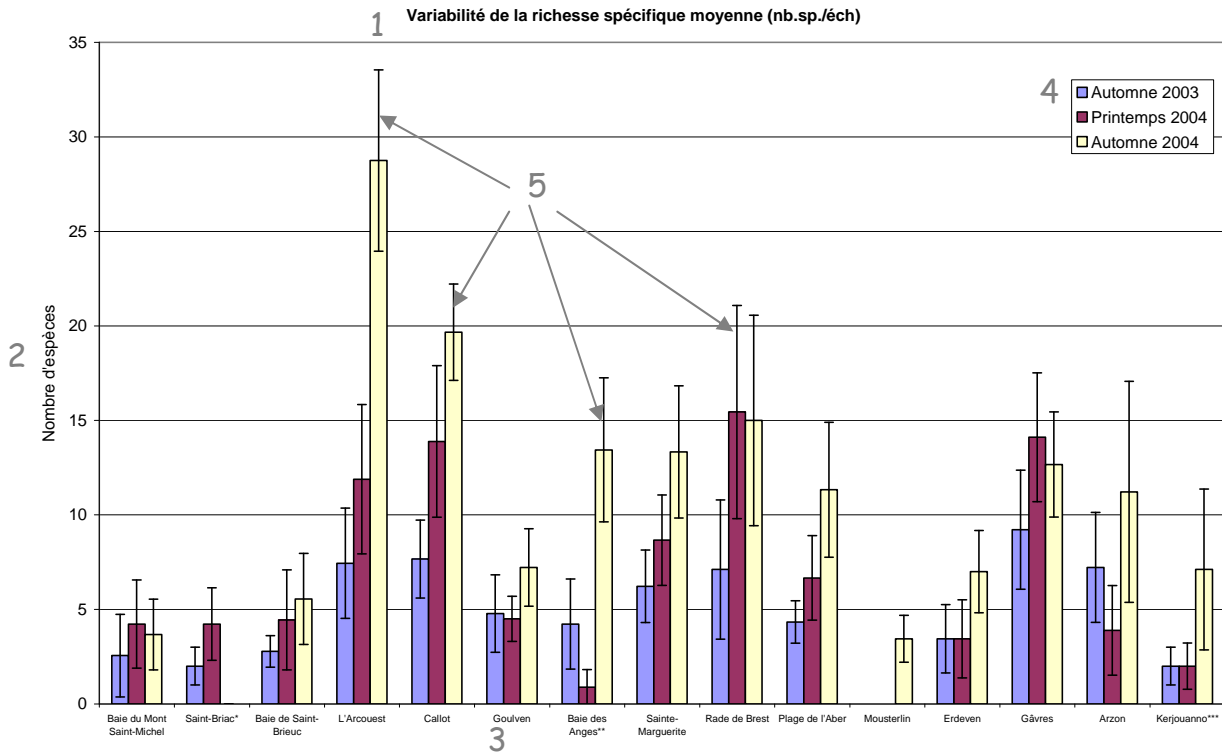
← Prélèvements

Les paramètres calculés à partir de cette matrice sont :

- La Richesse spécifique  $S$  : elle est représentée par le nombre total ou moyen d'espèces recensées par unité de surface [1] ( $S = \text{nombre d'espèces de la zone d'étude}$ )
- L'abondance totale  $N$  des individus dans chaque prélèvement

Ces paramètres sont ensuite moyennés sur l'ensemble des prélèvements d'un site.

La richesse spécifique moyenne (en nombre d'espèces par échantillon = nb. sp. / éch.) est représentée sur un même graphique pour tous les sites.



1 Titre du graphique : la richesse spécifique moyenne est exprimée en nombre d'espèces par échantillon = nb. Sp./éch.

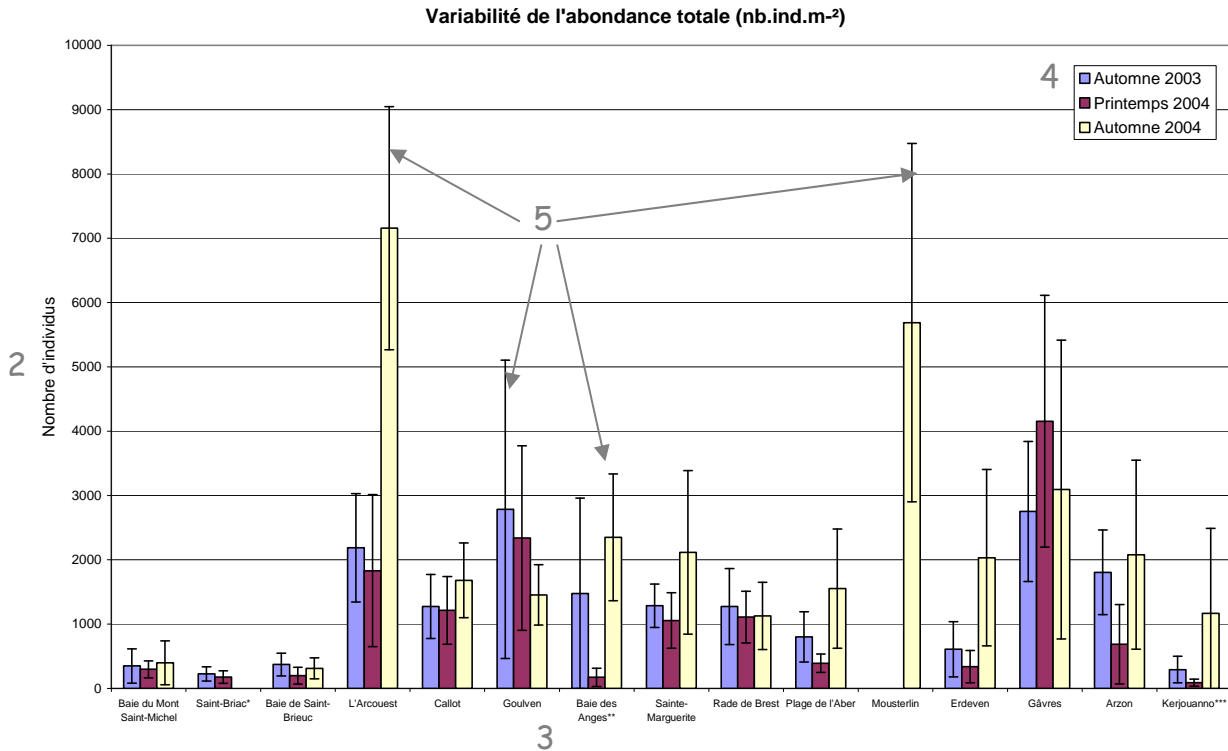
2 Nombre moyen d'espèces dans les prélèvements

3 Nom des sites classés du nord au sud

4 Légende : 1 série d'histogramme par saison

5 Ecart-type sur la richesse spécifique moyenne

L'abondance totale (nombre total d'individus) des prélèvements est également moyennée sur l'ensemble du site, et ramenée au  $m^2$ . L'abondance totale moyenne est présentée pour l'ensemble des sites sur un même graphique.



- 1 Titre du graphique : l'abondance totale moyenne est exprimée en nombre d'individus par mètre carré = nb.ind.m<sup>-2</sup>
- 2 Nombre moyen d'individus dans les prélèvements
- 3 Nom des sites classés du nord au sud
- 4 Légende : 1 série d'histogramme par saison
- 5 Ecart-type sur l'abondance totale moyenne

#### 4.1.3 Groupes écologiques (histogramme) et coefficient benthique (courbe)

Selon Grall & Coic (2005) [1] :

« L'indice biotique constitue une approche de la structure des peuplements benthiques en fonction du niveau de perturbation largement reprise par d'autres indices. Il repose sur l'utilisation de 5 groupes écologiques de polluosensibilités différentes, identifiés par Hily (1984) ».

##### *Groupes écologiques de polluosensibilités différentes (d'après Hily, 1984)*

Gruppe	Type d'espèces	Caractéristiques	Groupes trophiques
I	sensibles à une hypertrophisation	- largement dominantes en conditions normales - disparaissent les premières lors de l'enrichissement du milieu. - dernières à se réinstaller	- suspensivores, carnivores sélectifs, quelques déposivores tubicoles de subsurface
II	Indifférentes à une hypertrophisation	- espèces peu influencées par une augmentation de la quantité de MO	- carnivores et nécrophages peu sélectifs
III	Tolérantes à une hypertrophisation	- naturellement présentes dans les vases, mais, leur prolifération étant stimulée par l'enrichissement du milieu, elles sont le signe d'un déséquilibre du système	- déposivores tubicoles de surface profitant du film superficiel de chargé de MO
IV	Opportunistes de second ordre	- cycle de vie court (<1 an) proliférant dans les sédiments réduits	- déposivores de subsurface
V	Opportunistes de premier ordre	- prolifèrent dans les sédiments réduits sur l'ensemble de leur épaisseur jusqu'à la surface	- déposivores

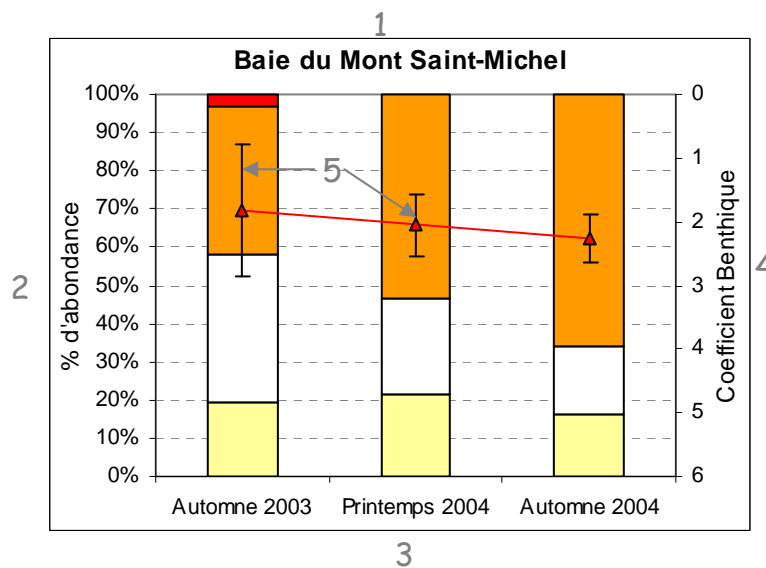
Un groupe a été attribué à chaque espèce [1], selon le référentiel AMBI [3] :

« Basé sur le modèle de l'IB, le Coefficient Benthique (CB ou AMBI) a été créé pour le programme AZTI le long de la côte basque par Borja *et al.* (2000). Il consiste à pondérer le pourcentage de chaque groupe écologique présent par le poids de sa contribution dans la représentation du niveau de perturbation :

$$CB = \{(0 \times \%GI) + (1,5 \times \%GII) + (3 \times \%GIII) + (4,5 \times \%GIV) + (6 \times \%GV)\} / 100 \gg.$$

Borja *et al.* recommandent de calculer cet indice pour chaque prélèvement, puis de moyennner sur l'ensemble du site.

L'abondance totale de chaque groupe écologique pour chaque site est calculée (moyenne sur tous les prélèvements du site), ainsi que le coefficient benthique correspondant (calculé pour chaque prélèvement, puis moyenné sur le site). Les abondances des groupes sont représentées sous forme d'histogrammes sur 100% (% d'abondance de chaque groupe par rapport à l'abondance totale), et le coefficient benthique sous forme de points reliés.



1 Titre du graphique : nom du site concerné (1 graphique / site)

2 Axe principal des ordonnées: pourcentage d'abondance des différents groupes écologiques

3 Axe des abscisses : nom des campagnes

4 Axe secondaire des ordonnées : coefficient benthique

5 Ecart-type sur le coefficient benthique

La légende n'est pas reprise sur chaque graphique, mais indiquée en bas de chaque page pour ne pas surcharger les graphs :



Les chiffres romains correspondent aux groupes écologiques, BC au coefficient benthique.

#### 4.1.4 Groupes trophiques (histogramme)

« Les organismes benthiques sont capables de trouver leur source de nourriture dans trois principaux types d'environnement : i) dans le sédiment, ii) à l'interface eau-sédiment, iii) dans la colonne d'eau au-dessus du sédiment. D'autre part, il est possible de discriminer les espèces en considérant la nourriture qu'elles ingèrent, qu'elle soit d'origine animale ou végétale, l'état de l'alimentation (vivante ou en décomposition), ou encore, le rapport de taille entre l'espèce et les particules qu'elles ingèrent :

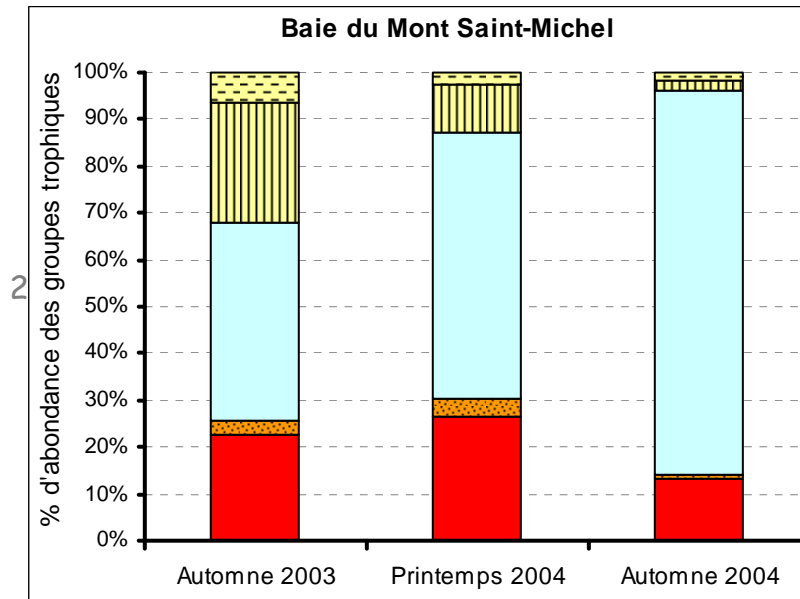
*Description sommaire des modes d'alimentation des groupes trophiques (classement retenu pour les espèces de macrofaune des bancs de maërl).*

		<b>Environnement</b>	<b>Nature</b>	<b>Etat</b>	<b>Rapport de taille</b>
<b>C</b>	<b><i>Carnivores</i></b>	Indifférent	Animal	Vivant	Macrophage
<b>N</b>	<b><i>Nécrophages</i></b>	Indifférent	Animal	Mort	Macrophage
<b>H</b>	<b><i>Herbivores</i></b>	Interface	Végétal	Vivant	Macrophage
<b>DT</b>	<b><i>Détritivores</i></b>	Interface	Végétal	Mort	Macrophage
<b>S</b>	<b><i>Suspensivores</i></b>	Colonne d'eau	Mixte	Mixte	Microphage
<b>DS</b>	<b><i>Dépositivores sélectifs</i></b>	Interface	Mixte	Mixte	Microphage
<b>DNS</b>	<b><i>Dépositivores non sélectifs</i></b>	Sédiment	Mixte	Mixte	Microphage
<b>μB</b>	<b><i>Microbrouteurs</i></b>	Interface	Mixte	Vivant	Microphage

La classification présentée est adaptée de Hily et Bouteille (1999), elle a été utilisée dans le cas de la rade de Brest et du golfe du Morbihan (Grall et Glémarec, 1997 b ; Afli et Glémarec, 2000) (...). »

Après avoir attribué un groupe à chaque espèce, l'abondance totale de chaque groupe au sein de chaque prélèvement est calculée. Elle est ensuite moyennée sur l'ensemble du site, puis représentée en pourcentage par rapport à l'abondance totale.

1



3

1 Titre du graphique : nom du site concerné (1 graphique / site)

2 Pourcentage d'abondance des différents groupes trophiques

3 Nom des campagnes

La légende figure une seule fois en bas de chaque page afin de ne pas surcharger les graphes :

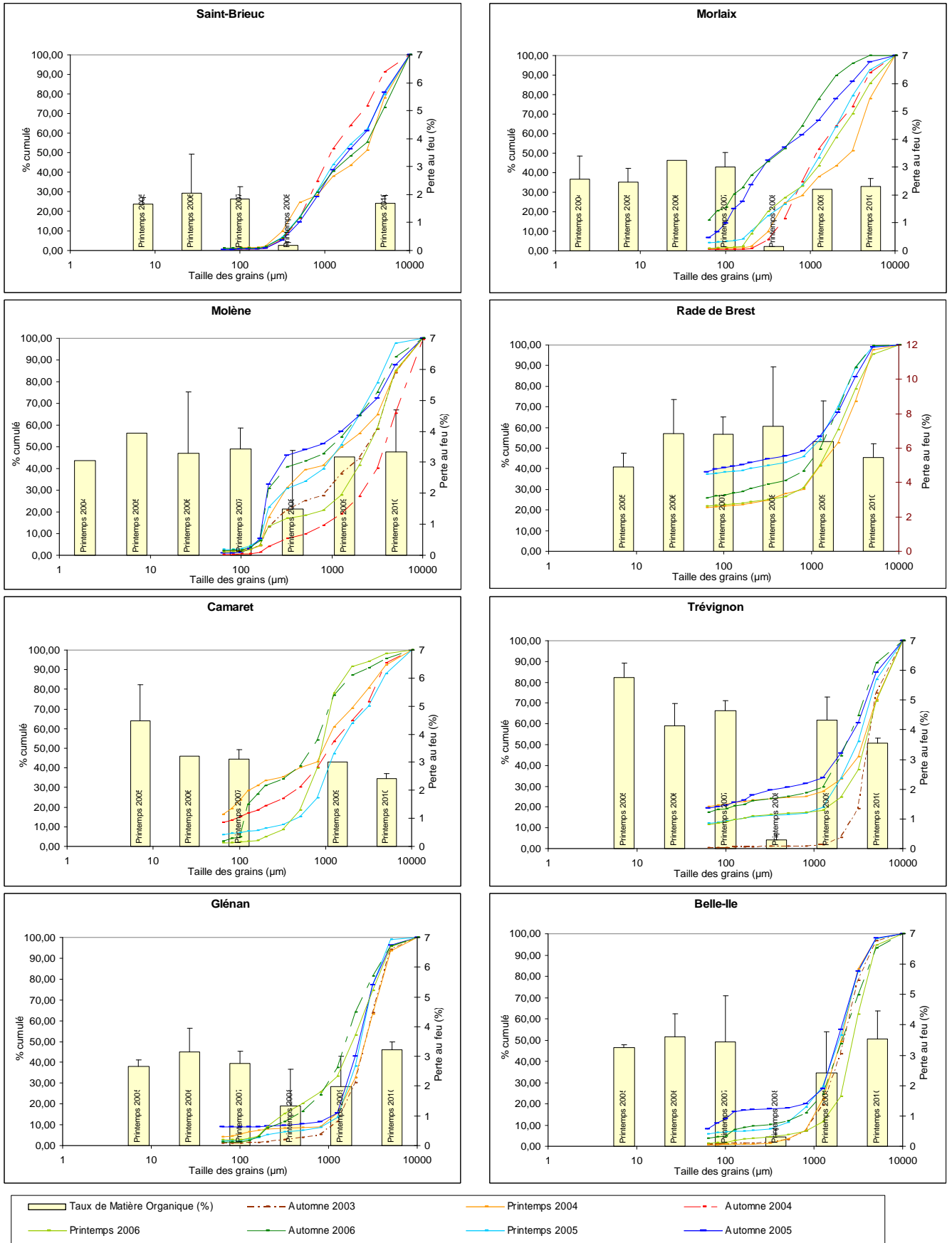
■ C ■ N ■ DT ■ S ■ DS ■ DNS ■ uB ■ H ■ NoR

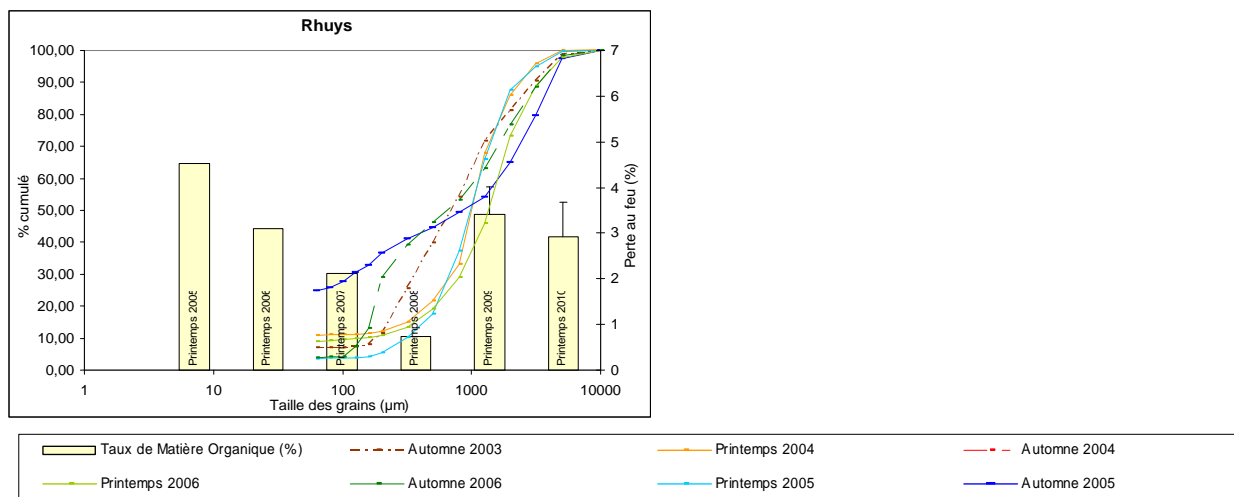
Les lettres correspondent aux codes des groupes (voir tableau précédent). Le groupe "NoR" correspond aux espèces dont le groupe trophique n'est pas renseigné à ce jour, en raison de l'état des connaissances scientifiques actuelles.

Il faut d'ailleurs être prudent sur l'interprétation des structures trophiques des sites : l'attribution des espèces à un groupe trophique doit faire l'objet de multiples expertises par les spécialistes. Cette validation aura lieu lors de l'implémentation de la base de données QUADRIGE<sup>2</sup>.

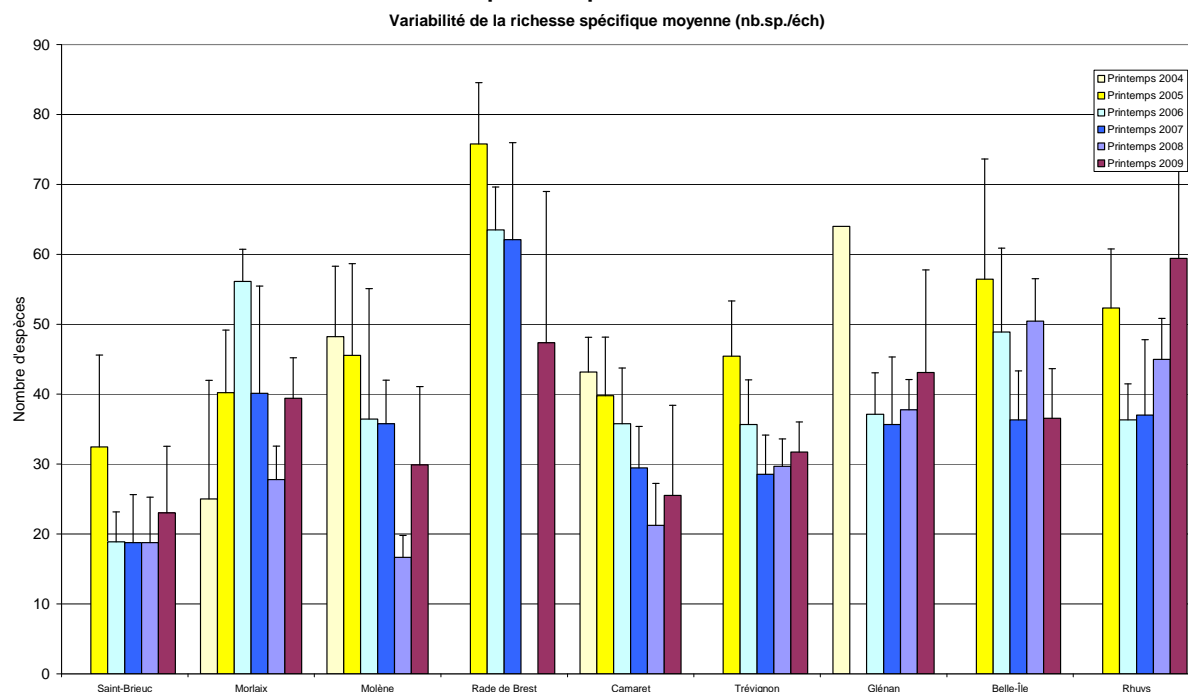


## 4.2 Analyse sédimentaire





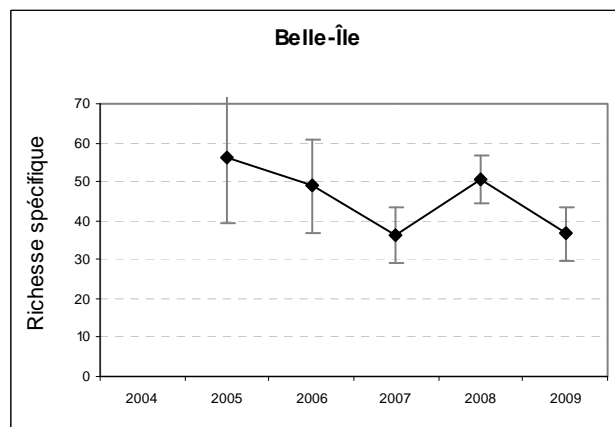
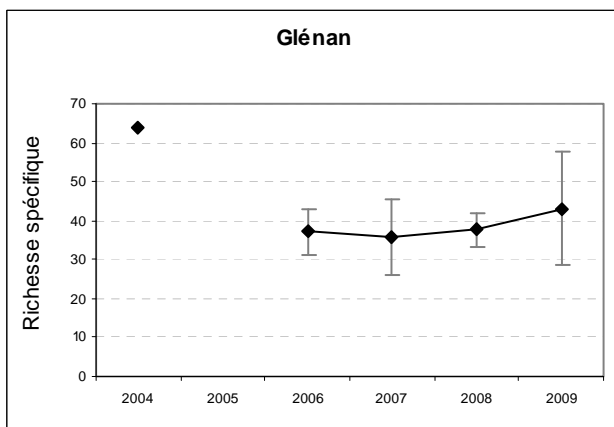
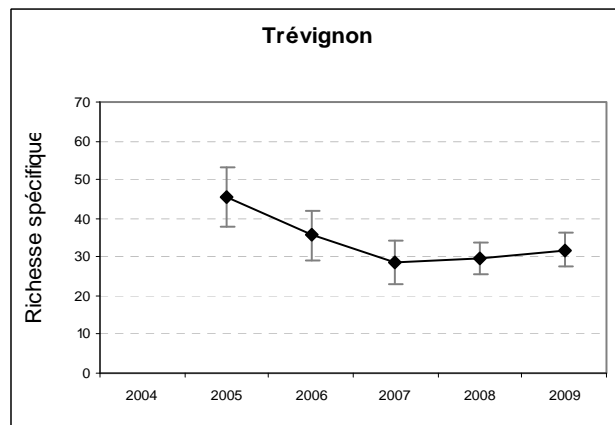
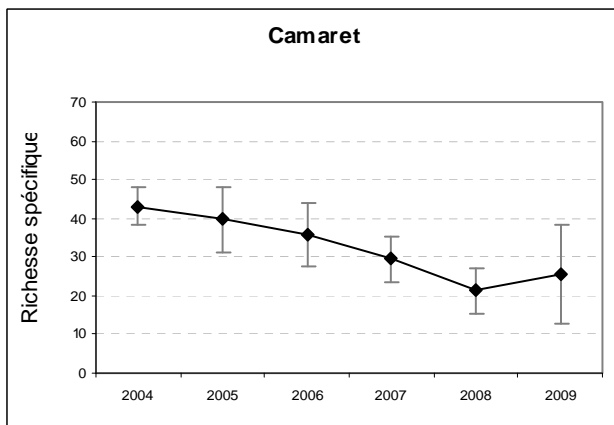
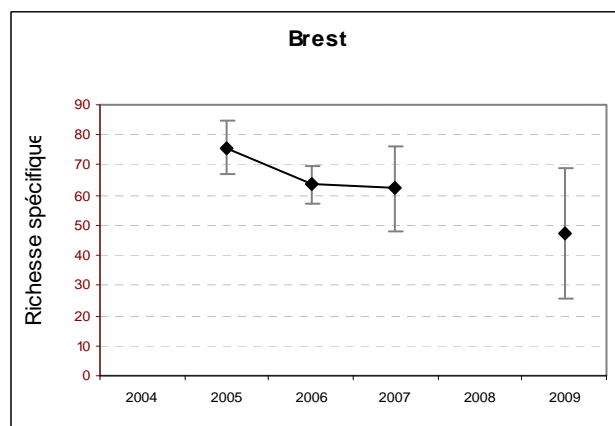
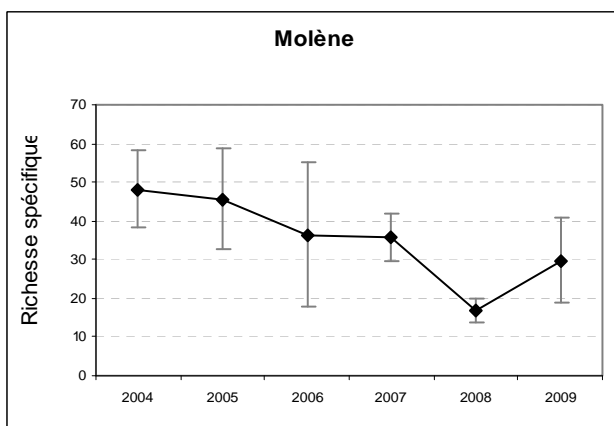
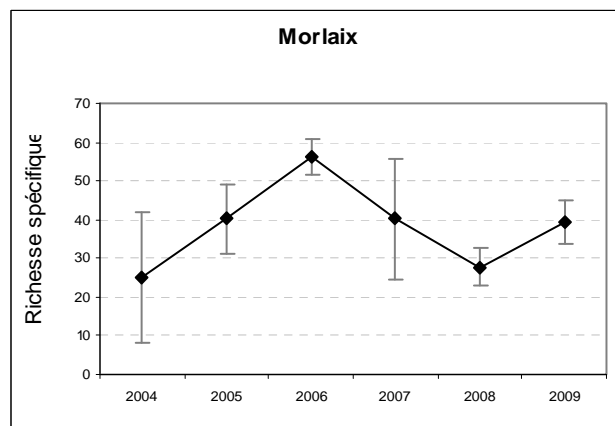
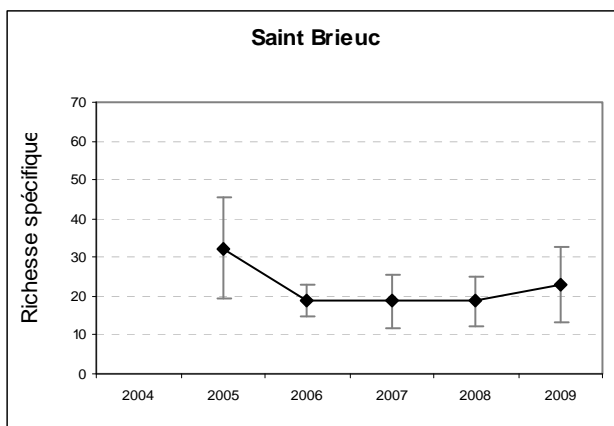
### 4.3 Abondance et richesse spécifique



**Tableau 2 : Richesse spécifique moyenne par échantillon (Moy.=moyenne ; ET = Ecart-type).**

	Printemps 2004		Printemps 2005		Printemps 2006		Printemps 2007		Printemps 2008		Printemps 2009	
	Moy.	ET	Moy.	ET	Moy.	ET	Moy.	ET	Moy.	ET	Moy.	ET
Saint-Brieuc			32,44	13,15	18,89	4,26	18,78	6,85	18,78	6,85	23,00	9,53
Morlaix	25,00	16,97	40,22	8,94	56,11	4,62	40,11	15,36	27,80	4,76	39,43	5,77
Molène	48,22	10,07	45,56	13,11	36,44	18,65	35,78	6,24	16,67	3,12	29,89	11,20
Rade de Brest			75,78	8,76	63,50	6,14	62,11	13,88			47,33	21,65
Camaret	43,17	4,96	39,78	8,39	35,78	7,97	29,44	5,94	21,25	5,97	25,50	12,91
Trévignon			45,44	7,88	35,67	6,36	28,56	5,59	29,67	3,94	31,71	4,31
Glénan	64,00				37,11	5,93	35,67	9,67	37,78	4,32	59,43	12,78
Belle-Île			56,44	17,19	48,89	12,00	36,33	7,00	50,44	6,06	23,00	9,53
Rhuys			52,33	8,44	36,33	5,13	37,00	10,80	45,00	5,83	39,43	5,77

Variabilité de la richesse spécifique moyenne par échantillon, représentation par site.



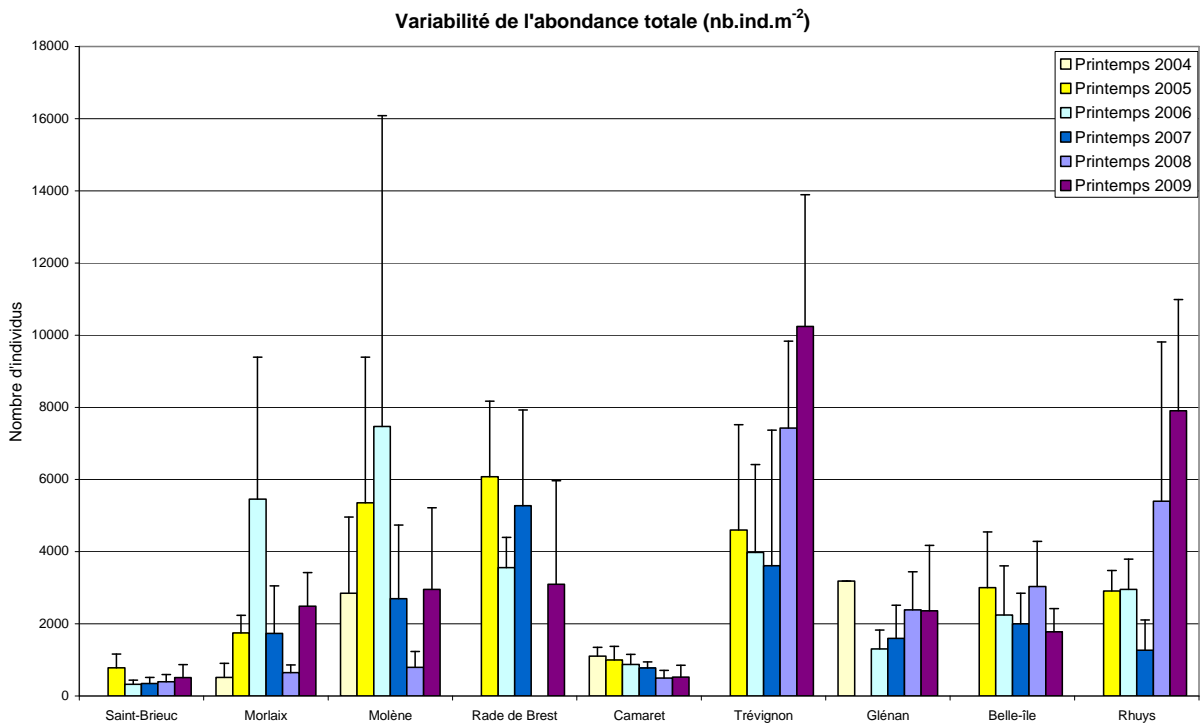
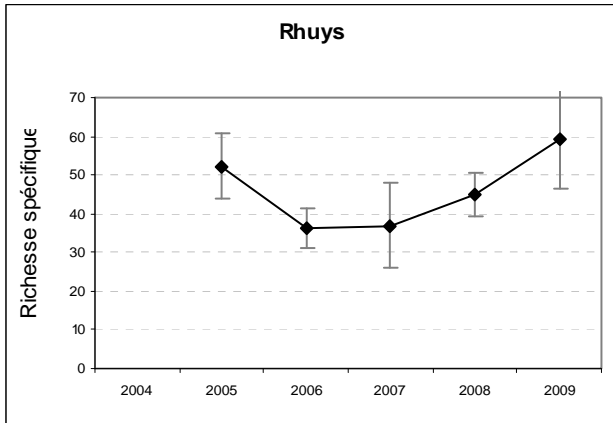
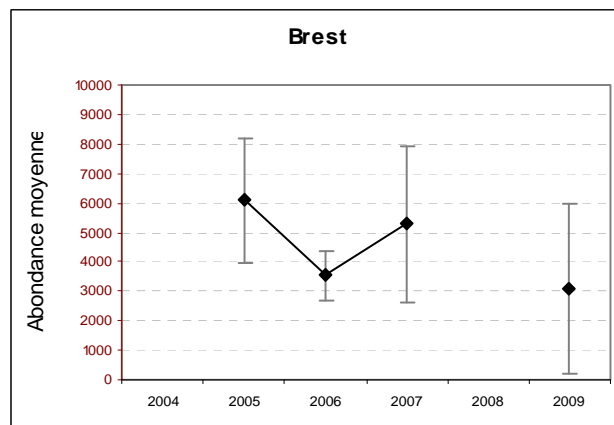
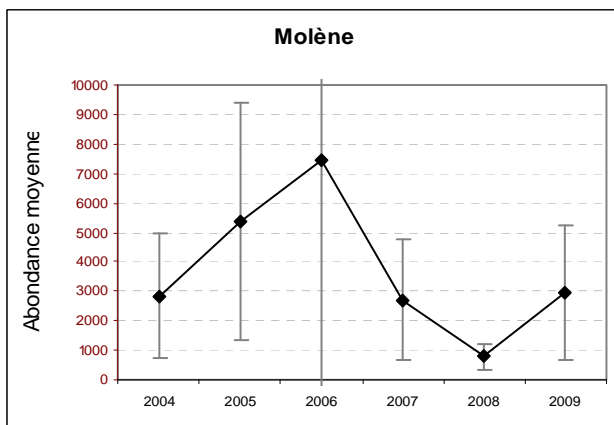
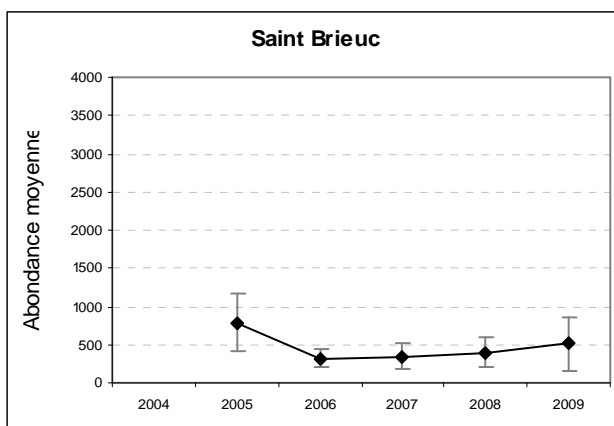
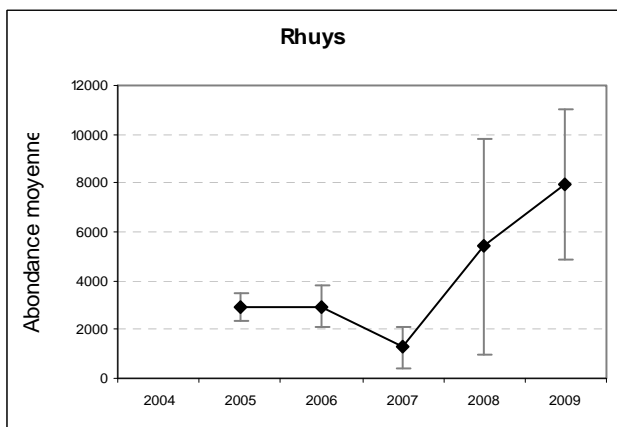
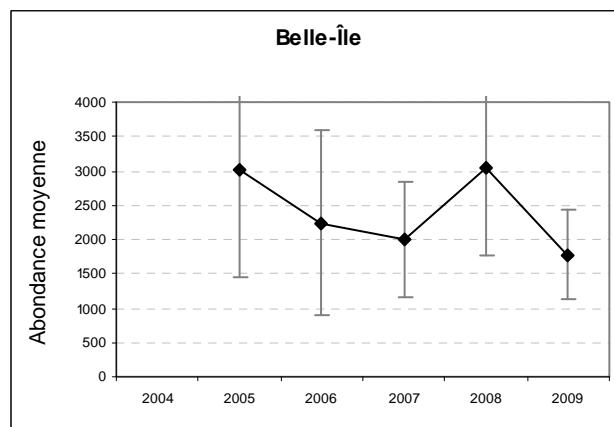
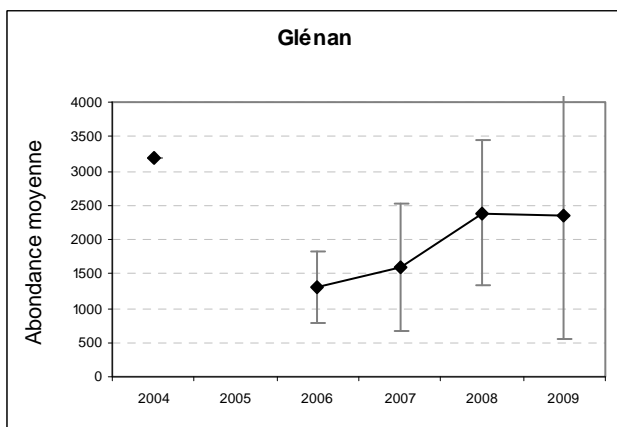
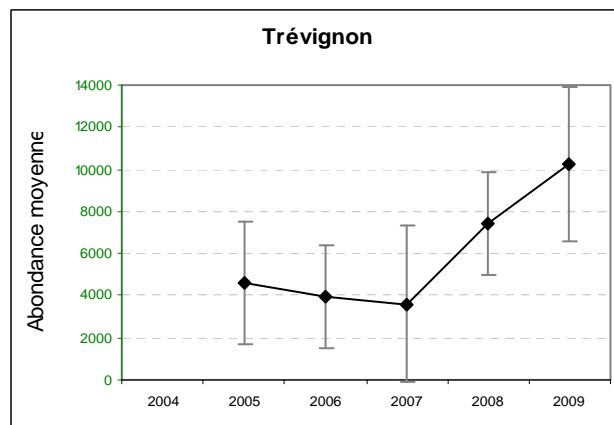
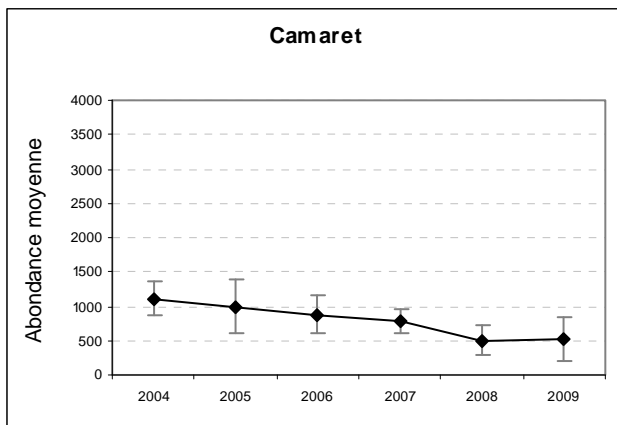


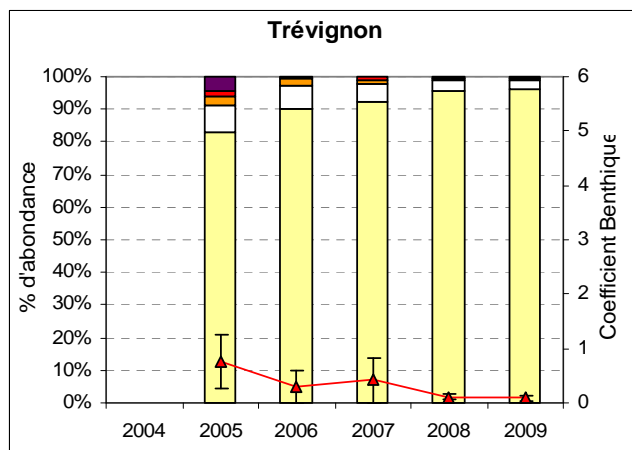
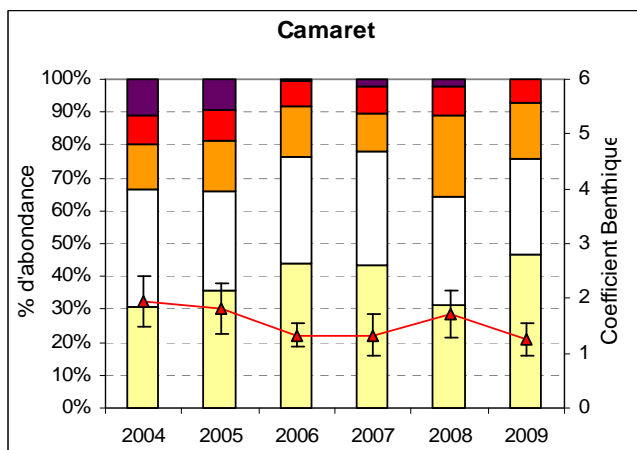
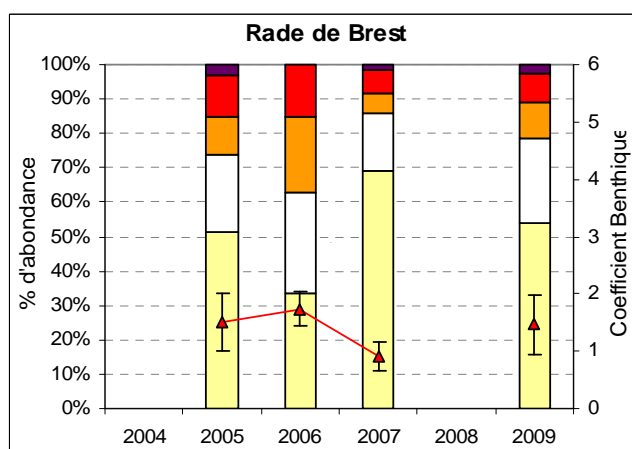
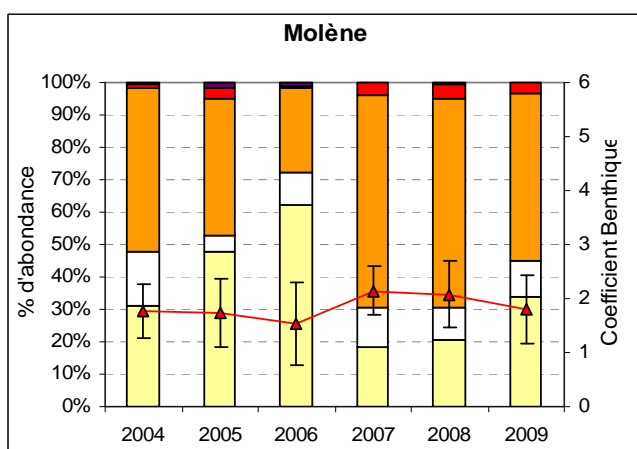
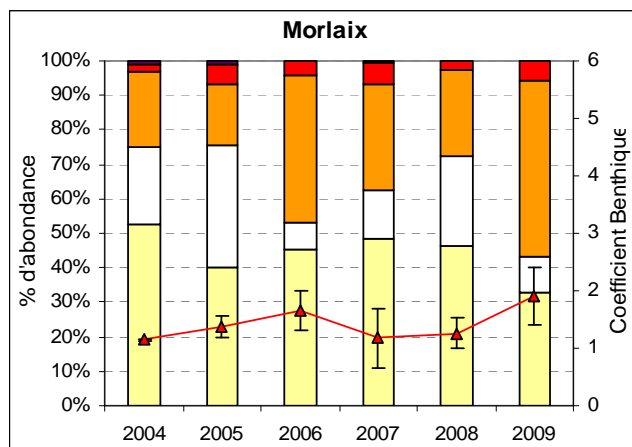
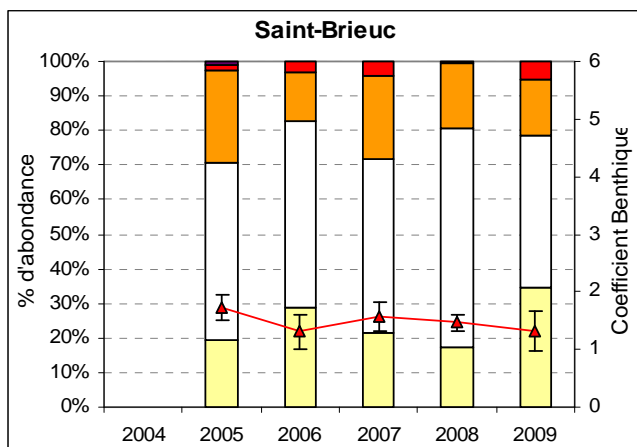
Tableau 3 : Abondance totale moyenne de chaque site (en nombre d'individus par m<sup>2</sup>).

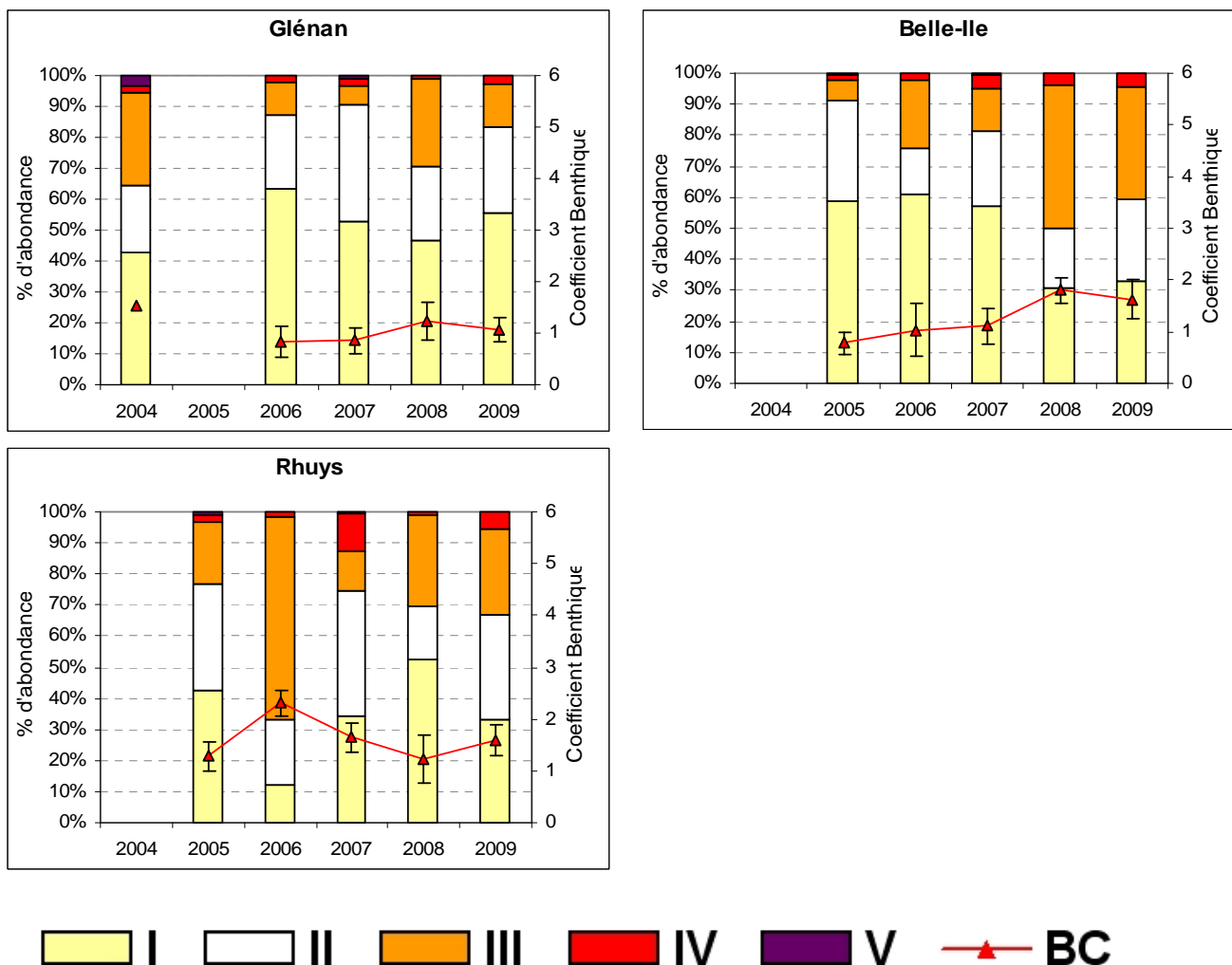
	Printemps 2004		Printemps 2005		Printemps 2006		Printemps 2007		Printemps 2008		Printemps 2009	
	Moy.	ET	Moy.	ET	Moy.	ET	Moy.	ET	Moy.	ET	Moy.	ET
Saint-Brieuc			782	376	322	115	344	171	394	199	511	356
Morlaix	515	389	1749	489	5452	3939	1738	1318	646	214	2489	929
Molène	2846	2114	5353	4036	7473	8612	2692	2045	798	433	2951	2266
Rade de Brest			6080	2090	3553	841	5273	2657			3093	2872
Camaret	1107	241	999	379	878	278	773	170	496	217	522	329
Trévignon			4601	2918	3979	2436	3616	3752	7426	2409	1024 4	3645
Glénan	3180				1308	519	1597	916	2390	1054	2361	1809
Belle-Île			3003	1542	2244	1358	1998	848	3036	1253	1781	644
Rhuys			2913	563	2950	839	1270	837	5400	4414	7910	3077

Variabilité de l'abondance moyenne en nombre d'individus par m<sup>2</sup>, représentation par site.



### 4.4 Structure écologique





**Tableau 4 : Pourcentages d'abondance des groupes écologiques de l'endofaune et valeur du coefficient benthique (BC) (Moy. = moyenne ; ET = écart-type).**

	Saint-Brieuc					BC		Morlaix					BC	
	I	II	III	IV	V	BC		I	II	III	IV	V	BC	
						Moy	ET						Moy	ET
2004								52,4	22,3	22,3	1,9	1,0	1,14	0,02
2005	19,3	51,4	26,6	1,8	0,9	1,72	0,22	40,2	35,5	17,7	5,8	0,8	1,38	0,20
2006	28,6	53,4	14,1	3,1	0,0	1,31	0,30	45,1	8,0	42,8	4,1	0,0	1,66	0,34
2007	21,3	49,7	23,5	4,2	0,0	1,56	0,25	48,4	13,9	31,0	6,4	0,3	1,18	0,52
2008	16,6	61,4	18,3	0,3	0,0	1,47	0,14	46,1	26,3	24,8	2,8	0,0	1,26	0,27
2009	34,1	43,9	15,9	5,4	0,0	1,32	0,34	32,6	10,8	51,0	5,6	0,0	1,90	0,50



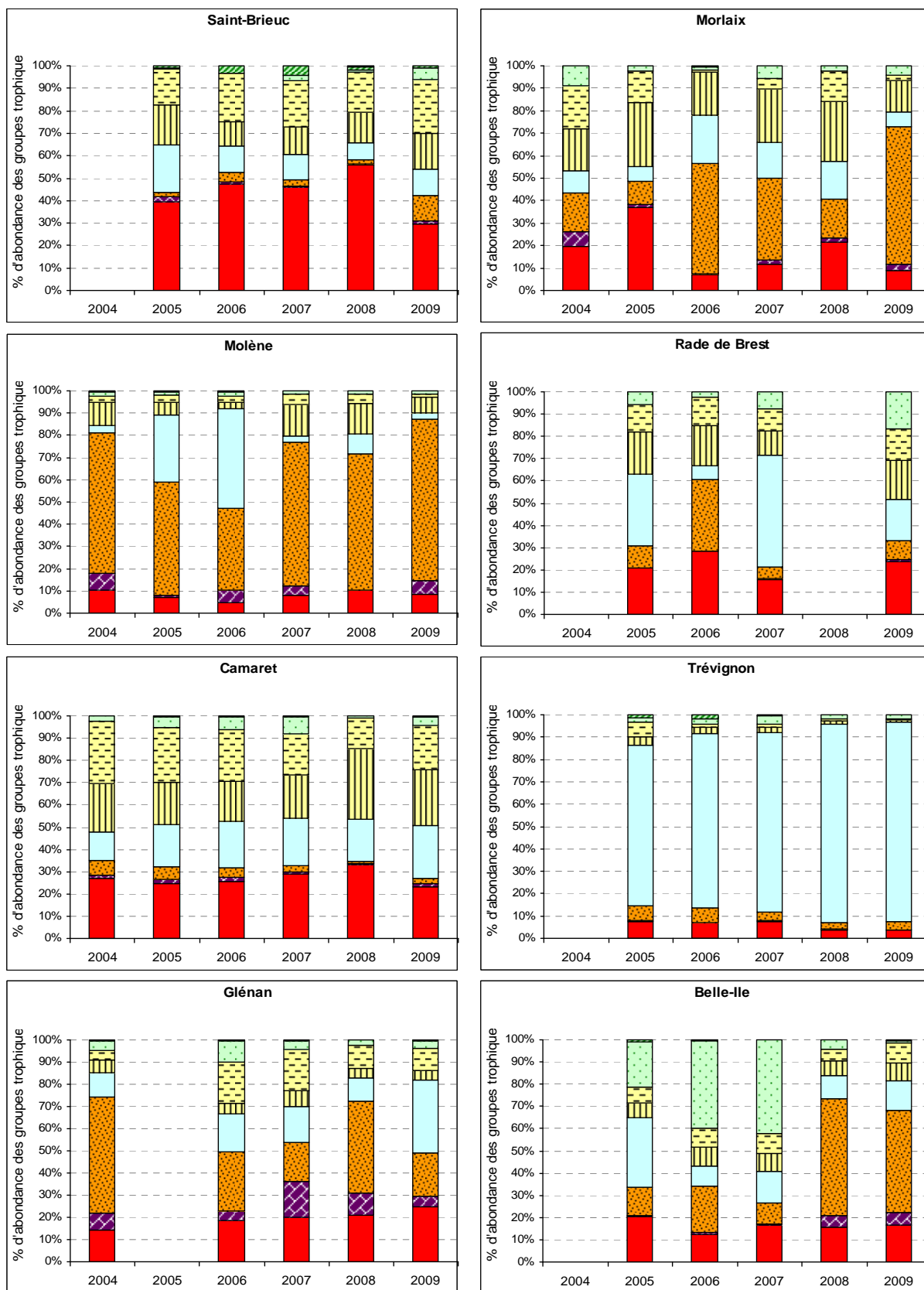
	Molène							Rade de Brest						
	I	II	III	IV	V	BC		I	II	III	IV	V	BC	
						Moy	ET						Moy	ET
2004	31,0	17,1	50,1	1,3	0,5	1,76	0,51							
2005	47,8	5,1	42,2	3,0	1,9	1,74	0,65	51,1	22,6	11,1	12,0	3,2	1,50	0,50
2006	62,5	9,5	26,4	0,8	0,9	1,54	0,76	33,4	29,3	22,1	15,1	0,0	1,74	0,30
2007	18,6	11,7	65,8	3,8	0,1	2,15	0,44	69,1	16,5	6,0	6,8	1,6	0,91	0,25
2008	20,6	9,7	64,8	4,6	0,3	2,08	0,61							
2009	33,7	11,5	51,4	3,5	0,0	1,81	0,64	54,0	24,5	10,5	8,2	2,9	1,46	0,53

	Camaret							Trévignon						
	I	II	III	IV	V	BC		I	II	III	IV	V	BC	
						Moy	ET						Moy	ET
2004	30,6	36,0	13,7	8,7	11,0	1,95	0,45							
2005	35,5	30,6	15,5	9,3	9,1	1,81	0,46	83,0	8,0	3,1	1,3	4,6	0,76	0,49
2006	43,8	32,7	15,1	7,8	0,6	1,33	0,20	90,2	7,3	2,0	0,4	0,2	0,29	0,30
2007	43,4	34,5	11,9	7,8	2,4	1,33	0,39	92,2	5,6	0,9	1,2	0,1	0,42	0,40
2008	31,2	33,2	24,4	9,1	2,0	1,71	0,43	95,4	3,4	0,4	0,4	0,4	0,11	0,04
2009	46,6	28,8	16,9	7,0	0,0	1,25	0,29	96,1	3,0	0,4	0,4	0,2	0,09	0,04

	Glénan							Belle-Île						
	I	II	III	IV	V	BC		I	II	III	IV	V	BC	
						Moy	ET						Moy	ET
2004	42,6	22,1	30,0	1,9	3,5	1,52	0,00							
2005								58,8	32,1	7,1	1,1	0,8	0,78	0,21
2006	63,4	23,7	10,7	2,0	0,2	0,83	0,29	61,2	14,7	22,1	1,9	0,0	1,03	0,51
2007	52,5	38,0	5,9	2,5	1,0	0,86	0,26	57,1	24,4	13,7	4,5	0,3	1,11	0,36
2008	46,9	23,3	28,7	0,9	0,1	1,23	0,37	30,7	19,2	46,5	3,4	0,1	1,81	0,25
2009	55,3	27,5	14,0	2,7	0,0	1,07	0,22	32,4	26,1	35,2	4,6	0,0	1,62	0,38

	Rhuys						
	I	II	III	IV	V	BC	
						Moy	ET
2004							
2005	42,8	34,0	20,1	1,8	1,2	1,28	0,27
2006	12,2	21,0	65,3	1,4	0,1	2,31	0,24
2007	34,4	40,4	12,4	12,4	0,4	1,65	0,27
2008	52,2	17,2	29,1	1,2	0,2	1,22	0,47
2009	33,2	33,4	28,1	5,3	0,0	1,60	0,30

## 4.5 Structure trophique



■ C ■ N ■ DT ■ S ■ DS ■ DNS ■ uB ■ H ■ NoR

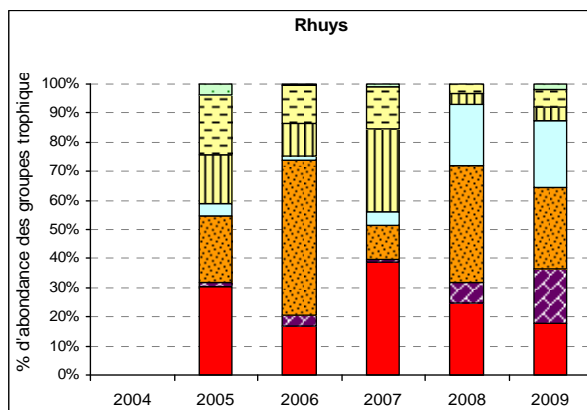


Tableau 5 : Pourcentages d'abondance des groupes trophiques.

		2004	2005	2006	2007	2008	2009
Saint-Brieuc	<b>C</b>		39,2	47,2	45,8	56,1	29,6
	<b>N</b>		2,7	1,0	0,6	0,3	1,2
	<b>DT</b>		1,7	4,1	2,9	1,7	11,2
	<b>S</b>		21,0	11,7	11,3	7,9	12,0
	<b>DS</b>		17,9	11,0	12,3	13,2	16,1
	<b>DNS</b>		16,2	21,4	20,6	18,0	23,7
	<b>uB</b>		0,3	0,3	2,3	1,1	5,4
	<b>H</b>		1,0	3,1	4,2	1,4	0,7
	<b>NoR</b>		0,0	0,0	0,0	0,3	0,0
Morlaix	<b>C</b>	19,4	37,0	7,0	11,9	21,7	8,7
	<b>N</b>	6,8	1,1	0,5	1,7	1,9	2,9
	<b>DT</b>	17,5	10,6	48,9	36,5	17,0	61,1
	<b>S</b>	9,7	6,5	21,4	15,9	17,0	6,5
	<b>DS</b>	18,4	28,2	19,4	23,5	26,6	14,3
	<b>DNS</b>	19,4	14,2	0,7	4,8	13,3	2,2
	<b>uB</b>	8,7	2,2	1,8	5,5	2,5	4,2
	<b>H</b>	0,0	0,1	0,3	0,2	0,0	0,0
	<b>NoR</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Molène	<b>C</b>	10,3	7,2	4,5	8,1	10,2	8,5
	<b>N</b>	7,8	0,6	5,9	4,1	0,3	6,3
	<b>DT</b>	62,8	51,2	36,8	64,8	61,3	72,4
	<b>S</b>	3,3	30,1	44,6	2,6	8,8	3,1
	<b>DS</b>	10,5	5,5	3,2	14,0	13,6	6,8
	<b>DNS</b>	2,7	3,3	2,7	5,1	4,6	1,6
	<b>uB</b>	2,1	1,6	1,9	1,2	1,3	1,4
	<b>H</b>	0,2	0,5	0,5	0,1	0,0	0,0
	<b>NoR</b>	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Brest	<b>C</b>		20,9	28,2	16,1	0,0	23,9
	<b>N</b>		0,4	0,4	0,3	0,0	1,0
	<b>DT</b>		10,0	31,9	5,2	0,0	8,1
	<b>S</b>		32,4	6,5	51,1	0,0	18,5
	<b>DS</b>		19,3	17,8	11,4	0,0	17,5
	<b>DNS</b>		12,2	12,9	9,9	0,0	14,4
	<b>uB</b>		5,7	2,3	7,7	0,0	16,6
	<b>H</b>		0,1	0,0	0,1	0,0	0,1
	<b>NoR</b>		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

		2004	2005	2006	2007	2008	2009
Camaret	<b>C</b>	26,8	24,7	25,8	28,9	33,0	23,3
	<b>N</b>	1,5	1,8	1,5	1,0	0,5	1,3
	<b>DT</b>	6,8	5,6	4,6	2,9	1,3	2,6
	<b>S</b>	12,8	19,4	20,6	21,3	18,6	23,3
	<b>DS</b>	21,7	18,8	18,2	19,3	31,7	25,6
	<b>DNS</b>	28,2	24,5	23,3	18,5	13,9	19,8
	<b>uB</b>	2,1	5,0	5,3	7,6	1,0	3,8
	<b>H</b>	0,2	0,3	0,6	0,6	0,0	0,0
	<b>NoR</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3
Trévignon	<b>C</b>		7,6	6,8	7,5	3,8	3,6
	<b>N</b>		0,3	0,4	0,4	0,3	0,2
	<b>DT</b>		6,8	6,3	3,9	2,7	3,6
	<b>S</b>		71,7	78,2	80,1	88,9	89,3
	<b>DS</b>		3,6	2,6	2,3	1,3	0,9
	<b>DNS</b>		6,7	1,3	1,4	0,9	0,3
	<b>uB</b>		1,8	2,3	4,2	1,9	1,8
	<b>H</b>		1,4	2,1	0,2	0,0	0,2
	<b>NoR</b>		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Gléan	<b>C</b>	14,5		18,4	20,2	20,9	24,6
	<b>N</b>	7,6		4,6	16,2	10,1	5,0
	<b>DT</b>	52,4		26,4	17,5	41,5	19,7
	<b>S</b>	10,7		17,1	16,2	10,3	32,5
	<b>DS</b>	6,0		4,9	7,1	4,4	4,2
	<b>DNS</b>	4,1		18,5	18,3	10,6	10,0
	<b>uB</b>	4,4		9,6	4,2	2,1	3,7
	<b>H</b>	0,3		0,4	0,3	0,1	0,3
	<b>NoR</b>	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0
Belle-Ile	<b>C</b>		20,6	12,3	16,4	15,8	16,7
	<b>N</b>		0,4	0,9	0,6	5,1	5,4
	<b>DT</b>		12,8	21,1	9,5	52,6	46,0
	<b>S</b>		31,0	8,8	14,6	10,2	13,7
	<b>DS</b>		6,5	8,4	8,0	6,9	7,7
	<b>DNS</b>		7,4	8,9	9,0	4,9	9,2
	<b>uB</b>		20,6	39,0	42,0	4,3	0,9
	<b>H</b>		0,6	0,6	0,1	0,1	0,1
	<b>NoR</b>		0,1	0,0	0,0	0,0	0,3
Rhuys	<b>C</b>		30,4	16,8	38,8	24,6	17,6
	<b>N</b>		1,6	3,6	0,8	7,3	19,0
	<b>DT</b>		22,7	53,3	11,8	40,2	28,0
	<b>S</b>		4,2	1,2	4,7	21,0	22,7
	<b>DS</b>		17,0	11,5	28,3	3,7	5,0
	<b>DNS</b>		20,3	12,8	14,6	3,0	6,0
	<b>uB</b>		3,7	0,0	1,0	0,1	1,7
	<b>H</b>		0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
	<b>NoR</b>		0,0	0,7	0,0	0,0	0,0

## 4.6 Commentaire général

### **Granulométrie (Données 2010)**

Les courbes granulométriques se situent pour tous les sites dans la moyenne des courbes obtenues les années précédentes.

### **Matière organique du sédiment (Données 2010)**

Après l'année 2008 qui était particulièrement remarquable pour les très faibles taux de MO dans la plupart des sites (Rade de Brest excepté), les années 2009 et 2010 voient les taux retrouver des valeurs proches des années 2005- 2006. En revanche, Camaret est un site qui continue à voir diminuer ses taux de MO associées à la diminution des taux de pélites. C'est un site qui évolue sur plusieurs années.

### **Analyse de la Macrofaune (Données 2009)**

#### *Abondance et richesse spécifique*

Le site de Camaret qui voyait une diminution systématique depuis le premier point de suivi en 2004, le nombre d'espèces ayant diminué de moitié passant de 42 à 21, montre en 2009 une première augmentation (stabilisation). La stabilité du taux de pélites ces deux dernières années explique probablement ce processus, la biocénose ayant déjà perdu dès 2008 la plupart des espèces d'affinité vasicole. Ce schéma se retrouve sur le banc de l'archipel de Molène pour lequel le nombre d'espèces a chuté régulièrement passant de 48 à 17 entre 2004 et 2008 et augmente à nouveau en 2009. Globalement, l'année 2009 montre une augmentation de la richesse spécifique comparativement à l'année précédente, inversant la tendance à la baisse remarquée depuis 2006.

En termes d'abondance ces tendances observées pour la richesse spécifique se retrouvent largement avec des abondances maximales à Rhuys et Trévignon où le seuil des 10 000 individus par mètre carré est franchi. Les bancs de Camaret et de St Brieuc restent à des valeurs particulièrement faibles.

#### *Structure et qualité écologique*

En 2009, la qualité écologique des bancs a retrouvé partout des valeurs inférieures à 2 confirmant que les faibles augmentations constatées en 2008, n'étaient probablement pas liées à des tendances mais à une variabilité naturelle, comme pour le banc de Molène ou de Belle île. En termes de structure trophique, l'ensemble des sites reste stable. On notera cependant la disparition du groupe des microbroueteurs (gastéropodes de surface essentiellement) qui se confirme à Belle-Île au profit des détritivores. Le banc de Trévignon est particulièrement riche en suspensivores. Les bancs de Rade de Brest, Glénan et St Brieuc montrent un très bon équilibre entre les groupes.

## 5 Références bibliographiques

- [1] Grall J. & Coic N. 2005. Une synthèse des méthodes d'évaluation de la qualité du macrobenthos en milieu côtier.
- [2] Fiche technique REBENT n°10 : Traitement des données stationnelles (faune). J. Grall et C. Hily, 2003.
- [3] AZTI Biotic Index (AMBI) : <http://www.azti.es/>