

Grall J.



RST/IFREMER/DYNECO/AG/10-18/REBENT

Résultats de la surveillance du Benthos

Région Bretagne

> Suivi stationnel du maërl - 2004-2009

Edition 2009



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 Quadrige², 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

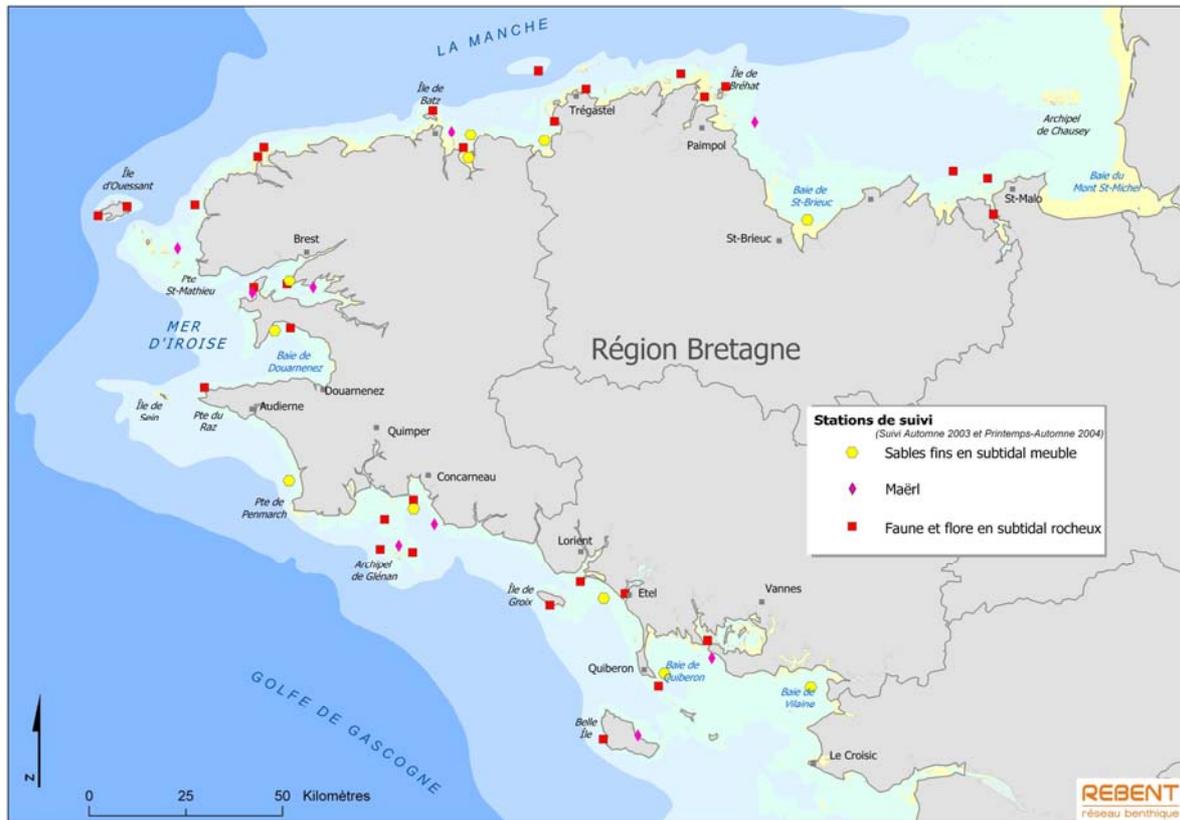
1	Présentation des acteurs	1
2	Présentation générale des bancs de maërl et de la stratégie de suivi.....	2
3	L'échantillonnage en 2009.....	3
4	Résultats de la surveillance	3
4.1	Documentation des figures.....	3
4.1.1	Granulométrie et taux de matière organique des sédiments.....	3
4.1.2	Histogrammes de richesse spécifique et d'abondance	4
4.1.3	Groupes écologiques (histogramme) et coefficient benthique (courbe)	6
4.1.4	Groupes trophiques (histogramme).....	8
4.2	Analyse sédimentaire	10
4.3	Abondance et richesse spécifique	11
4.4	Structure écologique.....	15
4.5	Structure trophique.....	18
4.6	Commentaire général	21
5	Références bibliographiques	22

1 Présentation des acteurs

Touria BAJOUK (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) Marion MAGUER (LEMAR)	Prélèvements terrain, analyse en laboratoire

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 Rhuy (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 0,1m² 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 2009

→ Échantillons de macrofaune

Détermination en cours.

→ Granulométrie et matière organique

Terminé.

Sites suivis	Date de prélèvement	Commentaire
Baie de Saint-Brieuc	28 02 2009	REBENT
Baie de Morlaix	27 02 2009	REBENT
Molène	26 02 2009	Point de référence REBENT
Rozegat	25 02 2009	REBENT
Camaret	24 02 2009	REBENT
Glénan	22 02 2009	REBENT
Trévignon	22 02 2009	REBENT
Belle-Île	21 02 2009	Point de référence REBENT
Meaban	21 02 2009	REBENT

4 Résultats de la surveillance

4.1 Documentation des figures

4.1.1 Granulométrie et taux de matière organique des sédiments

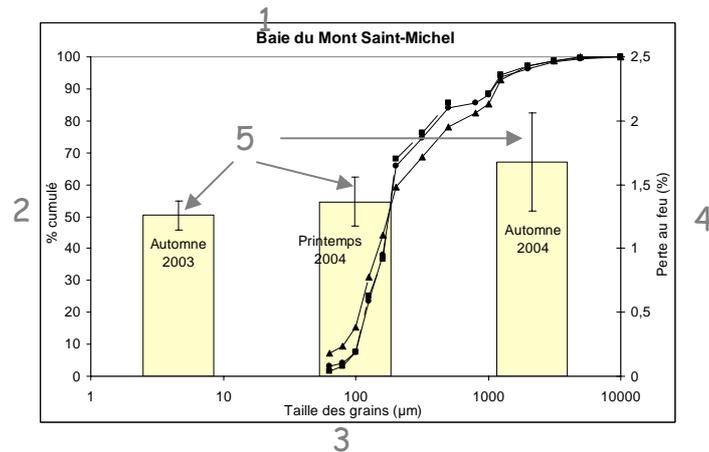
Les prélèvements de sédiments sont séparés en quatre : une partie sert à l'analyse granulométrique, les autres parties servent à la mesure du taux de matière organique présente dans le sédiment.

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 80µm à 100µm. 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 80µm à 100µm).

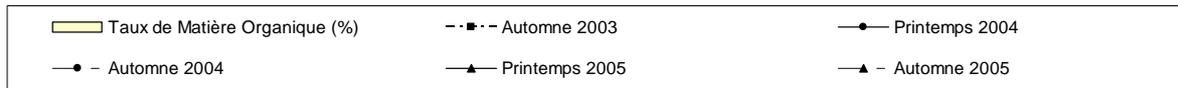
Pour la mesure du taux de matière organique (mesure de la quantité de carbone organique total), les sédiments sont passés au four à 450°C pendant 12h (perte au feu). Les résidus sont pesés, et le résultat est exprimé en pourcentage par rapport au poids de sédiments analysé. Trois mesures sont effectuées,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

Espèces	Site X								
	Point1			Point2			Point3		
	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>									
Abondance totale (nb.ind.)	N_{11}	N_{12}	N_{13}	N_{21}	N_{22}	N_{23}	N_{31}	N_{32}	N_{33}

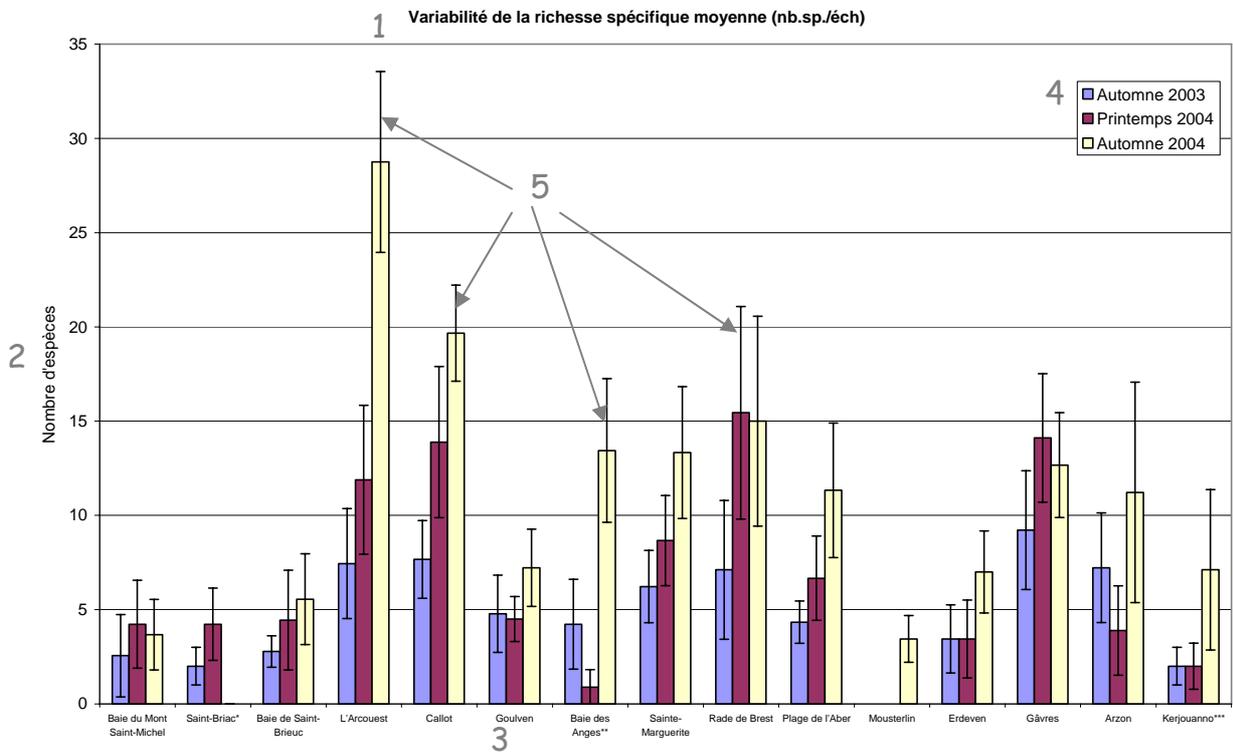
← Prélèvements

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 = 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.

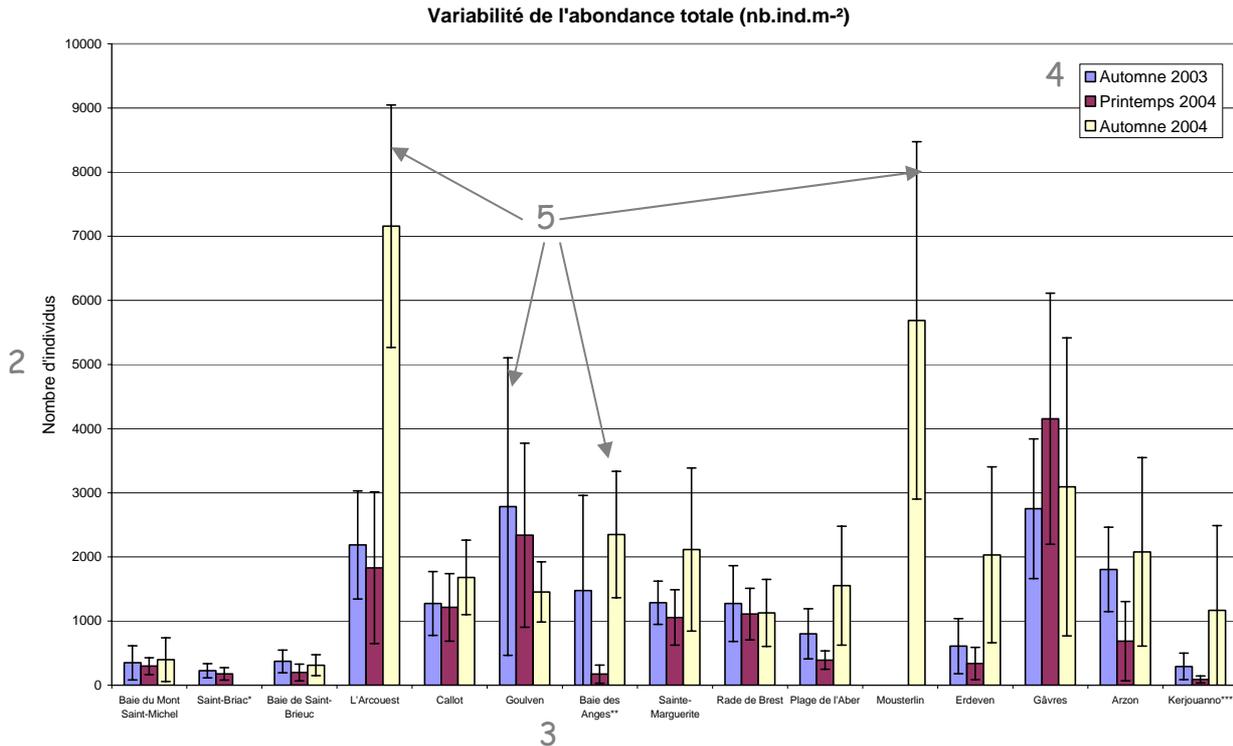
2 Nombre moyen d'espèces dans les prélèvements

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⁻²
- 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)

Groupe	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

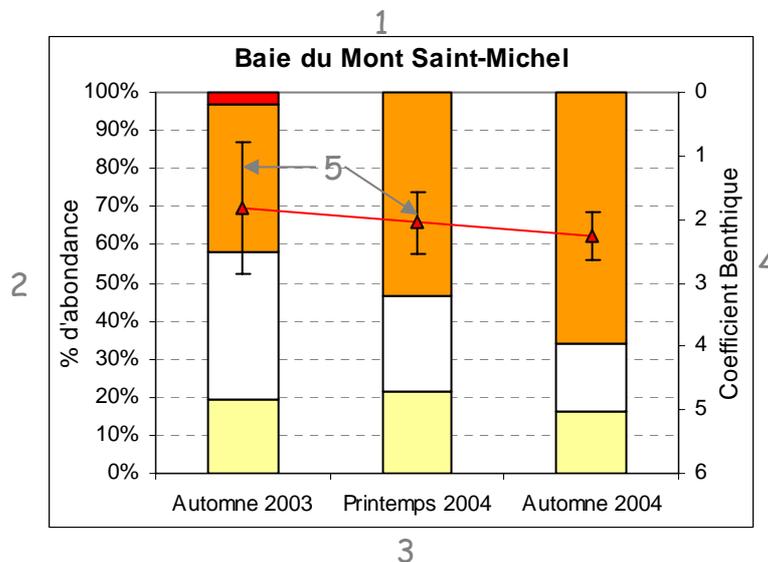
Un groupe a été attribué à chaque espèce [1], selon le référentiel AMBI [3] :

« 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 moyenniser 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)

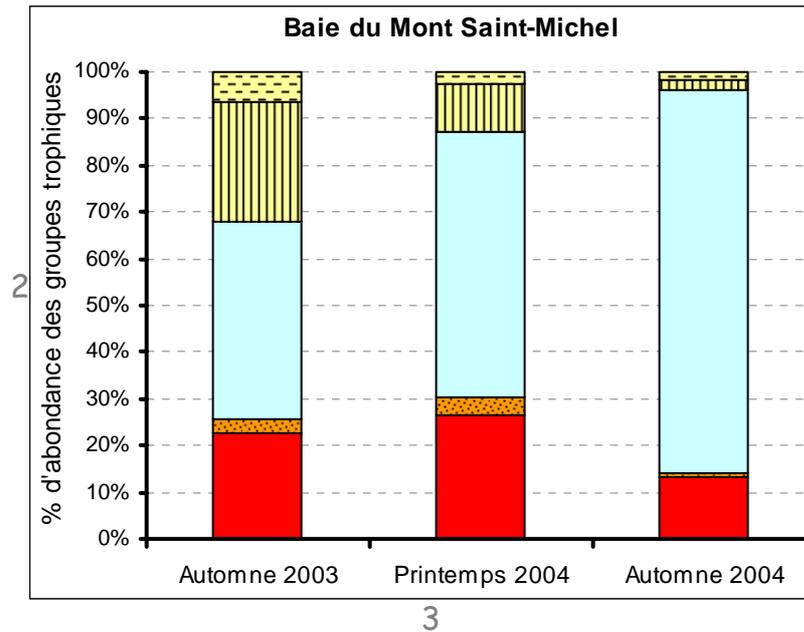
« Les organismes benthiques sont capables de trouver leur source de nourriture dans trois principaux types d'environnement : i) dans le sédiment, ii) à l'interface eau-sédiment, iii) dans la colonne d'eau au-dessus du sédiment. D'autre part, il est possible de discriminer les espèces en considérant la 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).

		Environnement	Nature	Etat	Rapport de taille
C	<i>Carnivores</i>	Indifférent	Animal	Vivant	Macrophage
N	<i>Nécrophages</i>	Indifférent	Animal	Mort	Macrophage
H	<i>Herbivores</i>	Interface	Végétal	Vivant	Macrophage
DT	<i>Détritivores</i>	Interface	Végétal	Mort	Macrophage
S	<i>Suspensivores</i>	Colonne d'eau	Mixte	Mixte	Microphage
DS	<i>Dépositivores sélectifs</i>	Interface	Mixte	Mixte	Microphage
DNS	<i>Dépositivores non sélectifs</i>	Sédiment	Mixte	Mixte	Microphage
μB	<i>Microbrouteurs</i>	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 ; Aflit 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 Titre du graphique : nom du site concerné (1 graphique / site)

2 Pourcentage d'abondance des différents groupes trophiques

3 Nom des campagnes

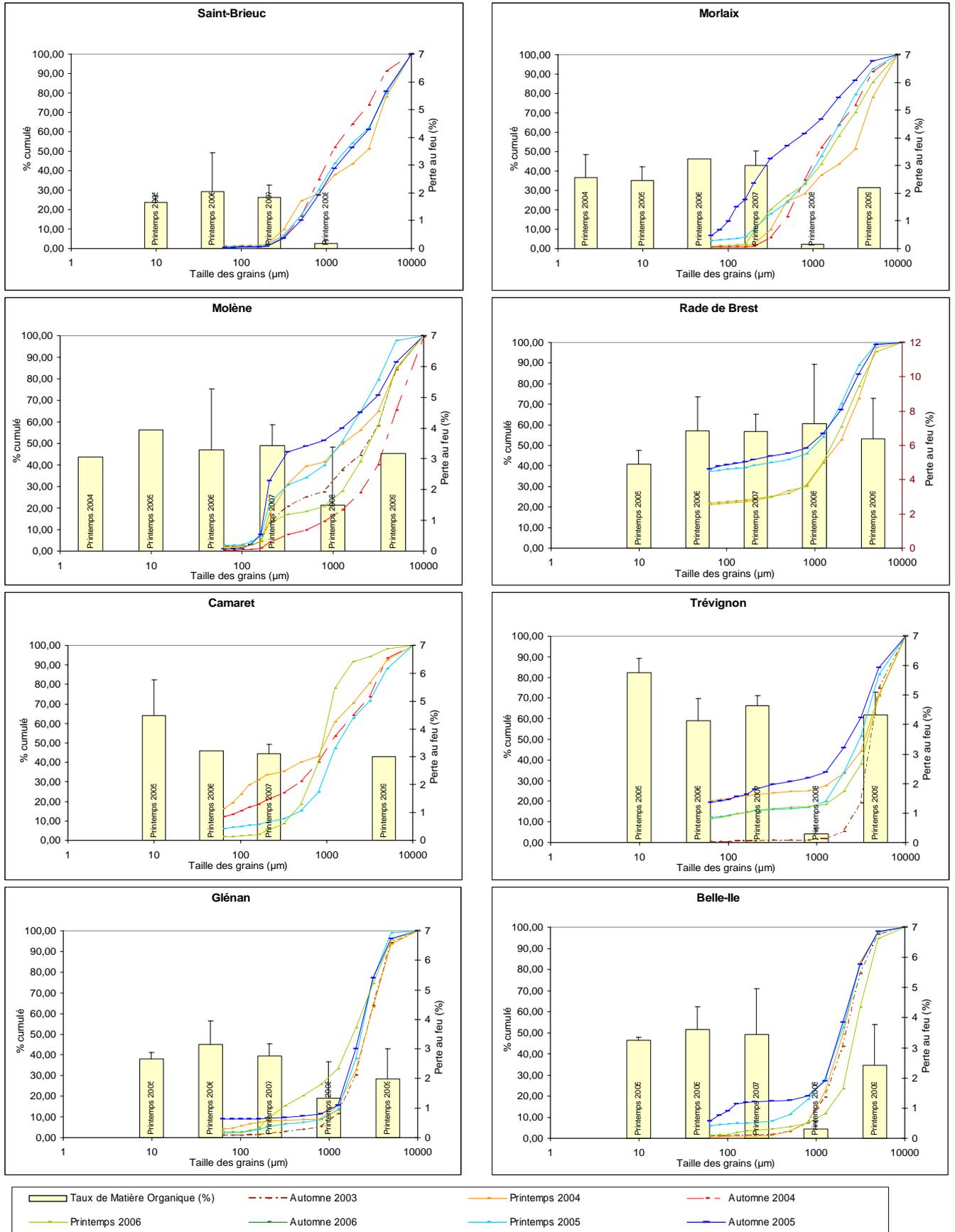
La légende figure une seule fois en bas de chaque page afin de ne pas surcharger les graphes :

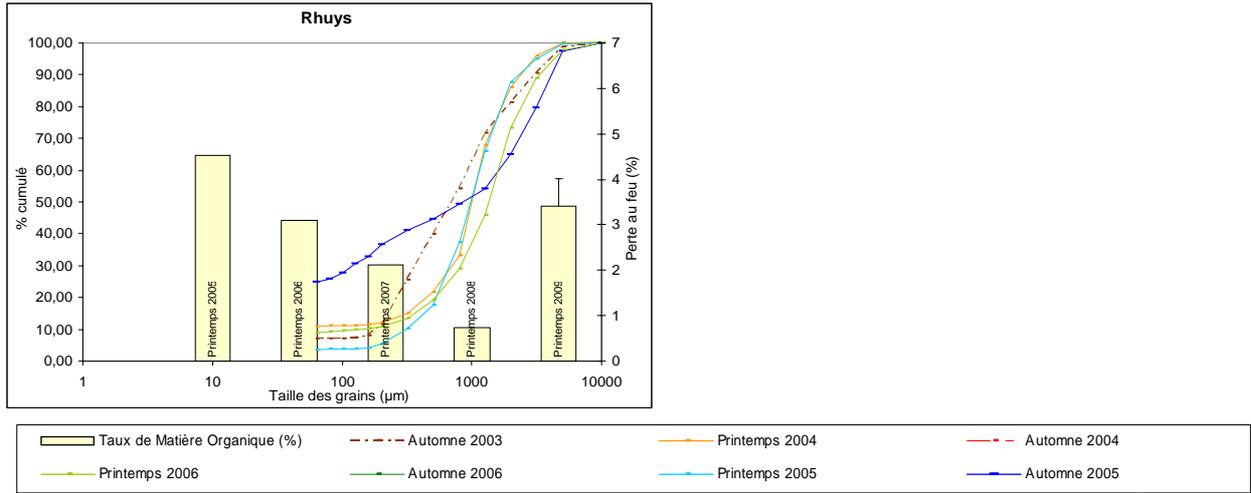
■ C ■ N ■ DT ■ S ■ DS ■ DNS ■ uB ■ H ■ NoR

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 QUADRIGE².

4.2 Analyse sédimentaire





4.3 Abondance et richesse spécifique

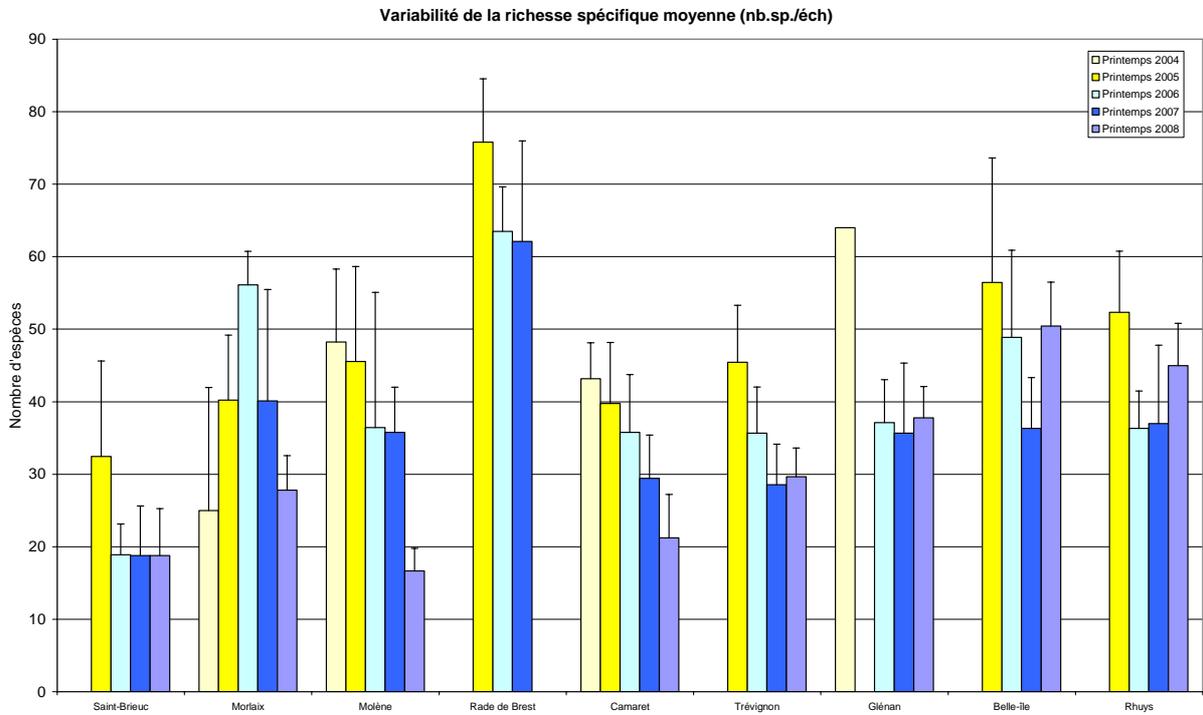
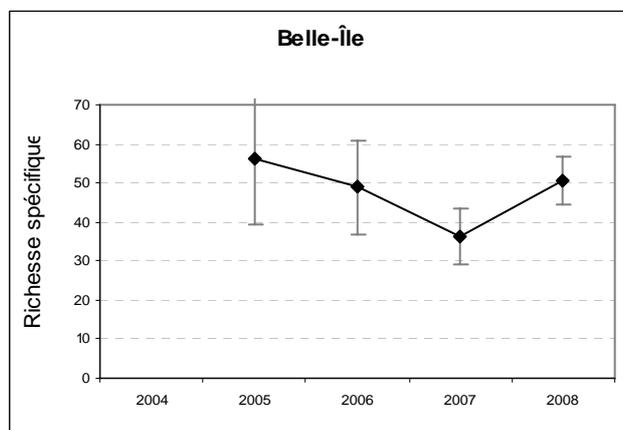
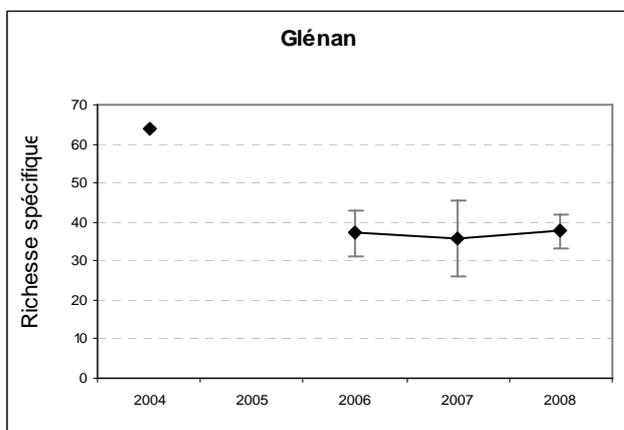
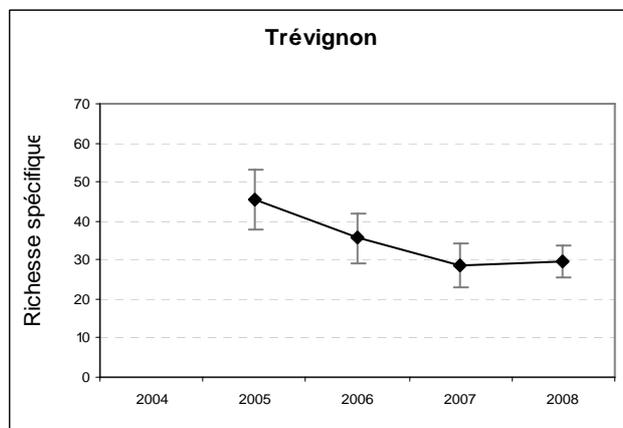
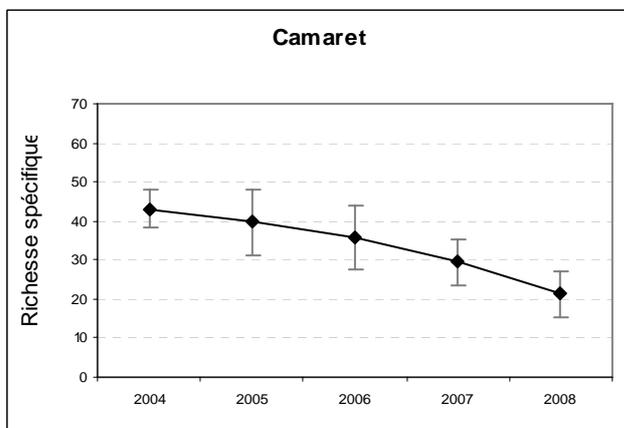
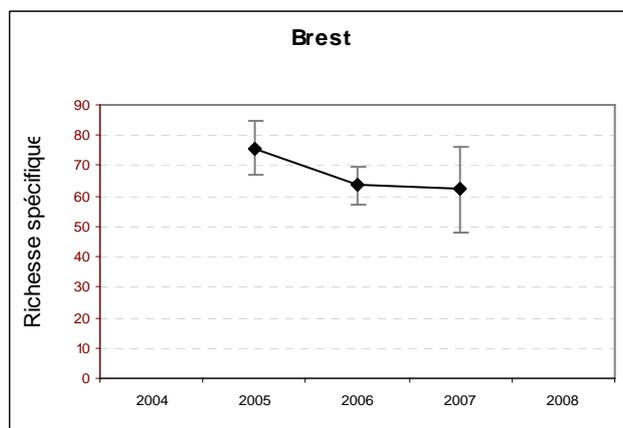
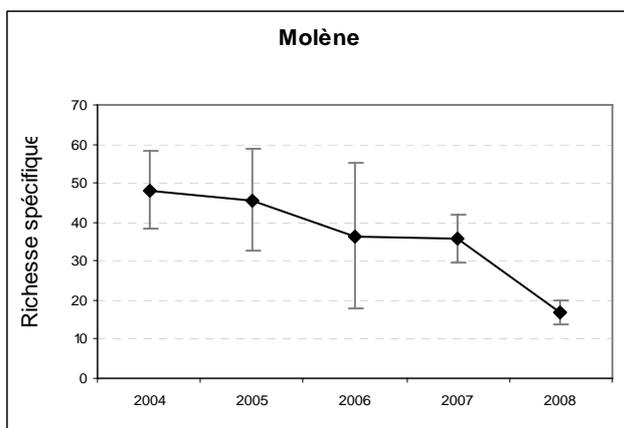
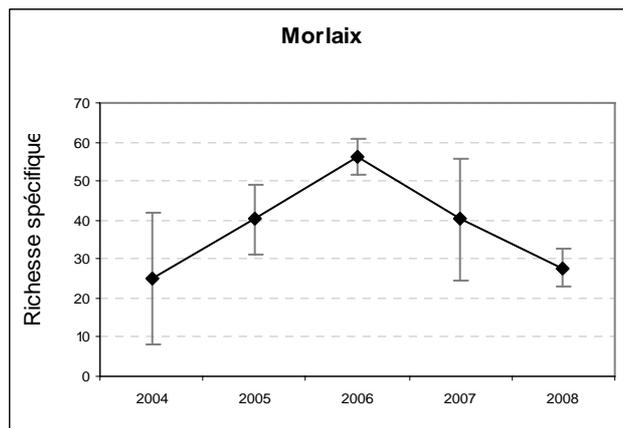
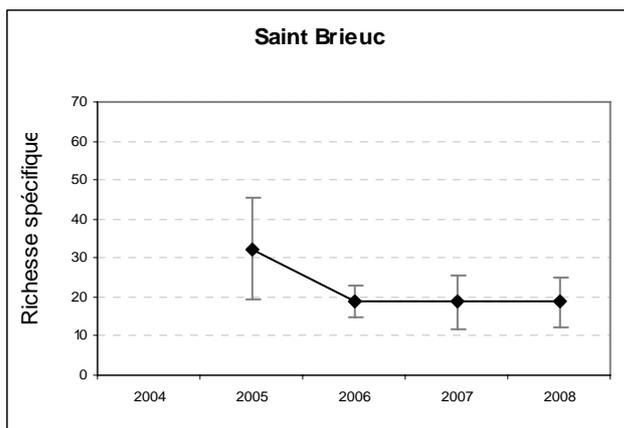


Tableau 2 : Richesse spécifique moyenne par échantillon (Moy.=moyenne ; ET = Ecart-type).

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

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



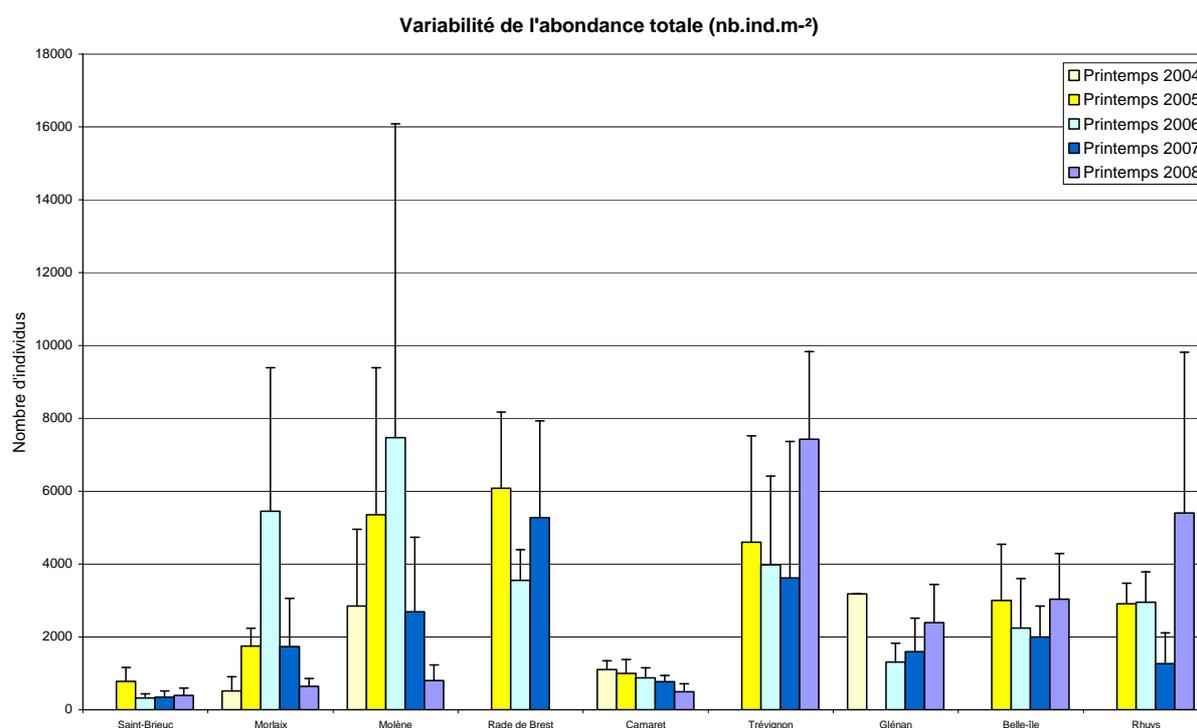
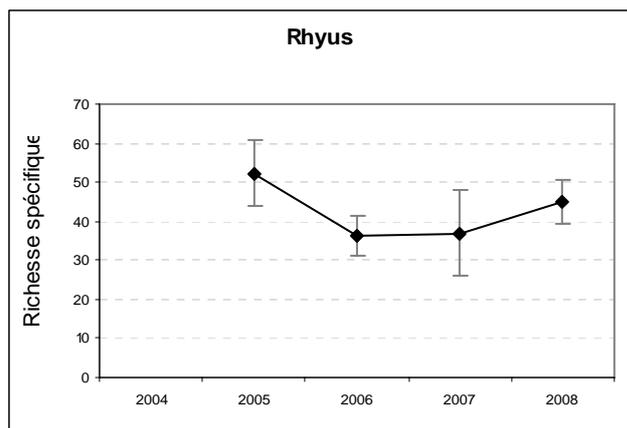
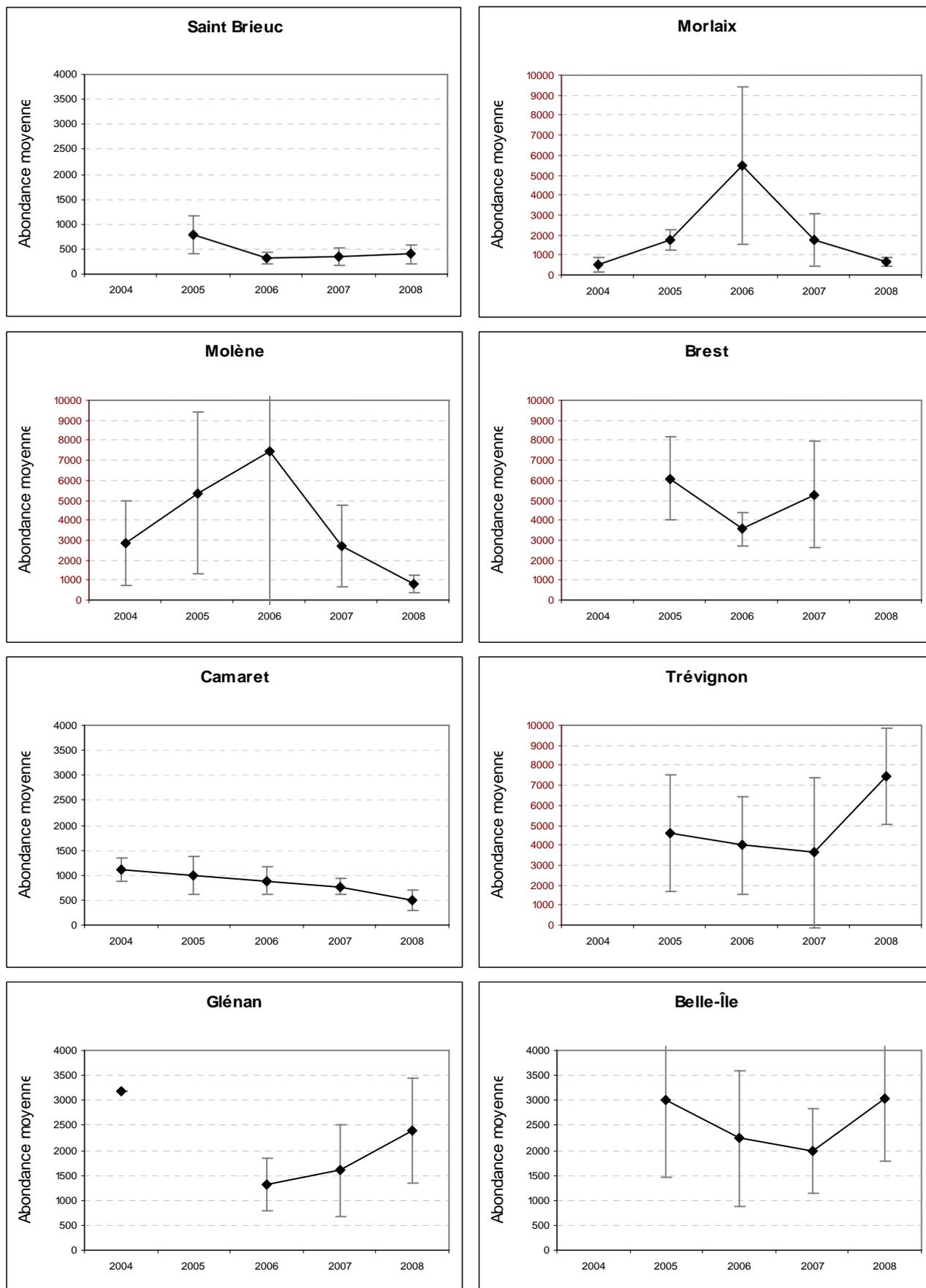
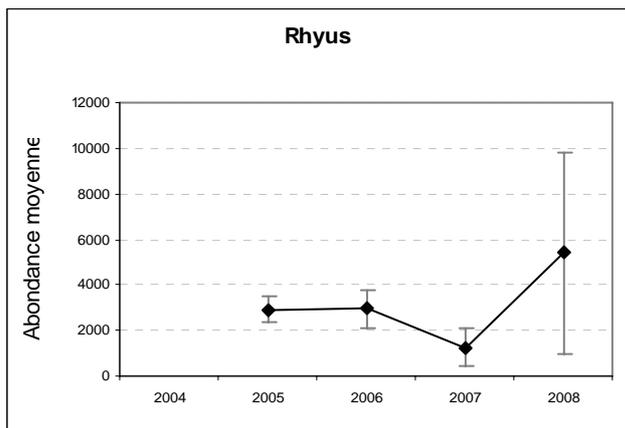


Tableau 3 : Abondance totale moyenne de chaque site (en nombre d'individus par m²).

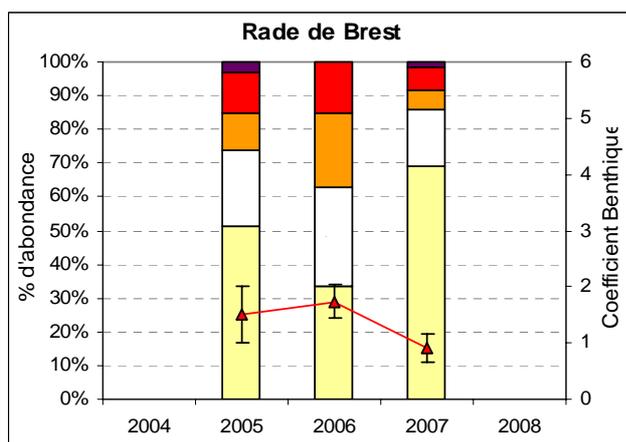
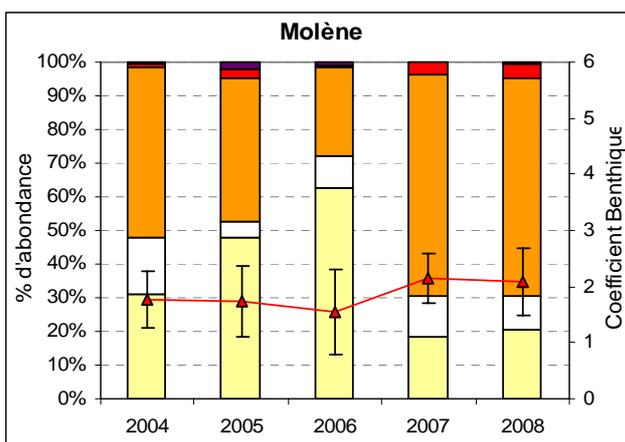
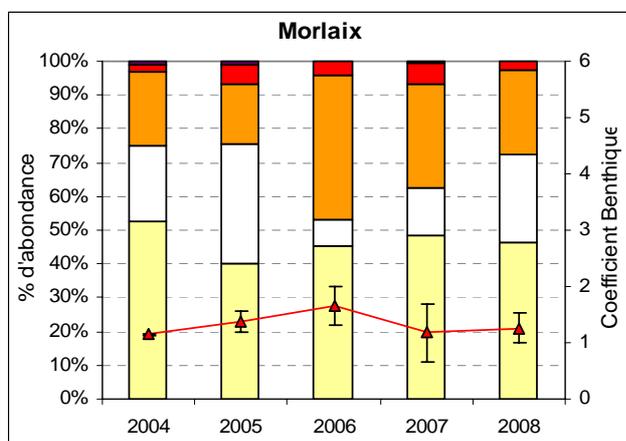
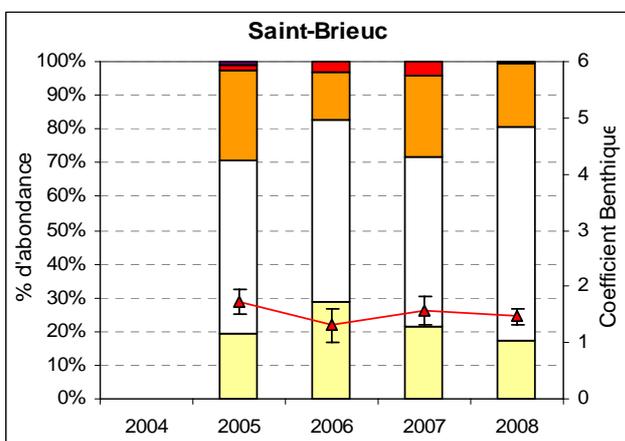
	Printemps 2004		Printemps 2005		Printemps 2006		Printemps 2007		Printemps 2008	
	Moy.	ET								
Saint-Brieuc			782	376	322	115	344	171	394	199
Morlaix	515	389	1749	489	5452	3939	1738	1318	646	214
Molène	2846	2114	5353	4036	7473	8612	2692	2045	798	433
Rade de Brest			6080	2090	3553	841	5273	2657		
Camaret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

Variabilité de l'abondance moyenne en nombre d'individus par m², représentation par site.





4.4 Structure écologique



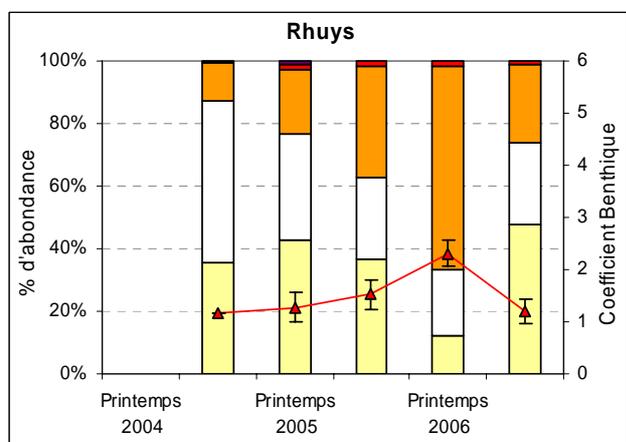
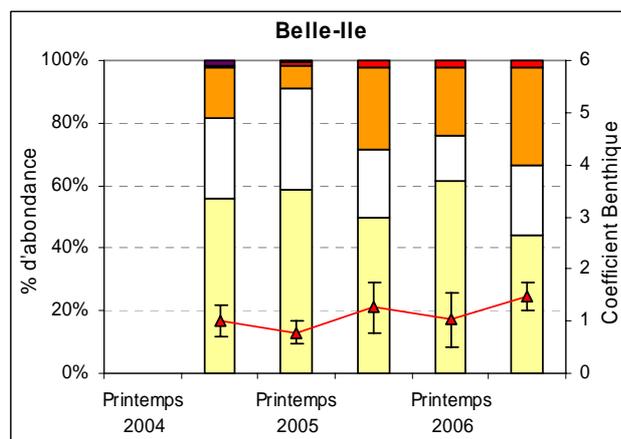
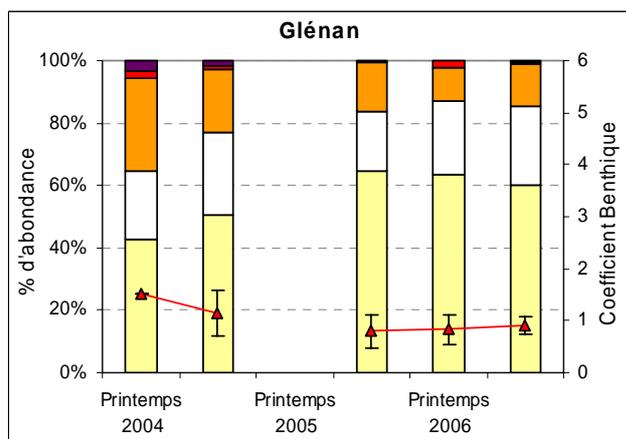
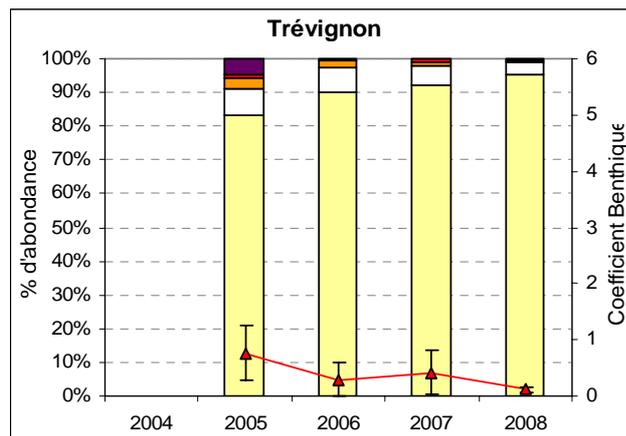
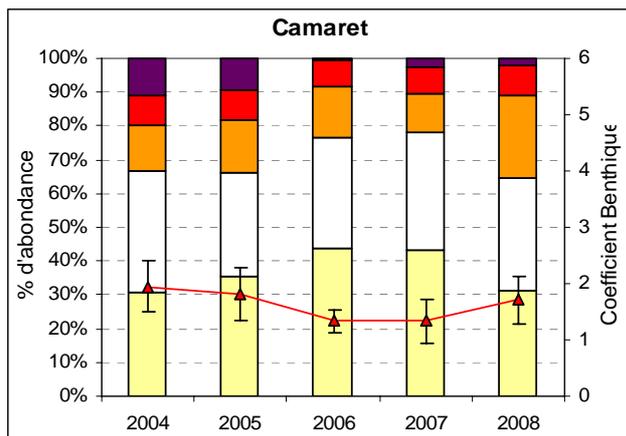


Tableau 4 : Pourcentages d'abondance des groupes écologiques de l'endofaune et valeur du coefficient benthique (BC) (Moy. = moyenne ; ET = écart-type).

	Saint-Brieuc							Morlaix						
	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

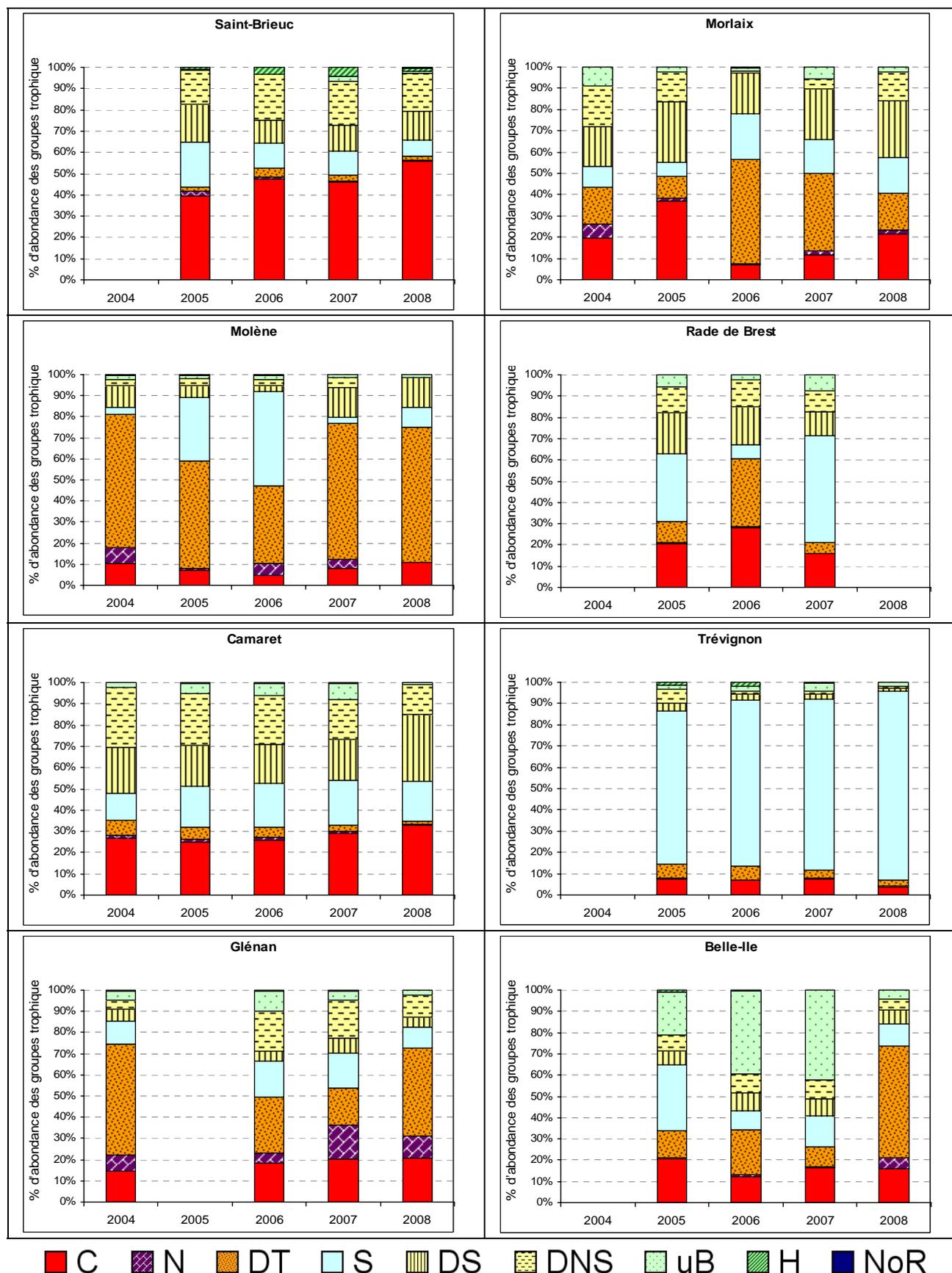
	Molène							Rade de Brest						
	I	II	III	IV	V	BC		I	II	III	IV	V	BC	
						Moy	ET						Moy	ET
2004	31,0	17,1	50,1	1,3	0,5	1,76	0,51							
2005	47,8	5,1	42,2	3,0	1,9	1,74	0,65	51,1	22,6	11,1	12,0	3,2	1,50	0,50
2006	62,5	9,5	26,4	0,8	0,9	1,54	0,76	33,4	29,3	22,1	15,1	0,0	1,74	0,30
2007	18,6	11,7	65,8	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							

	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

	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

	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

4.5 Structure trophique



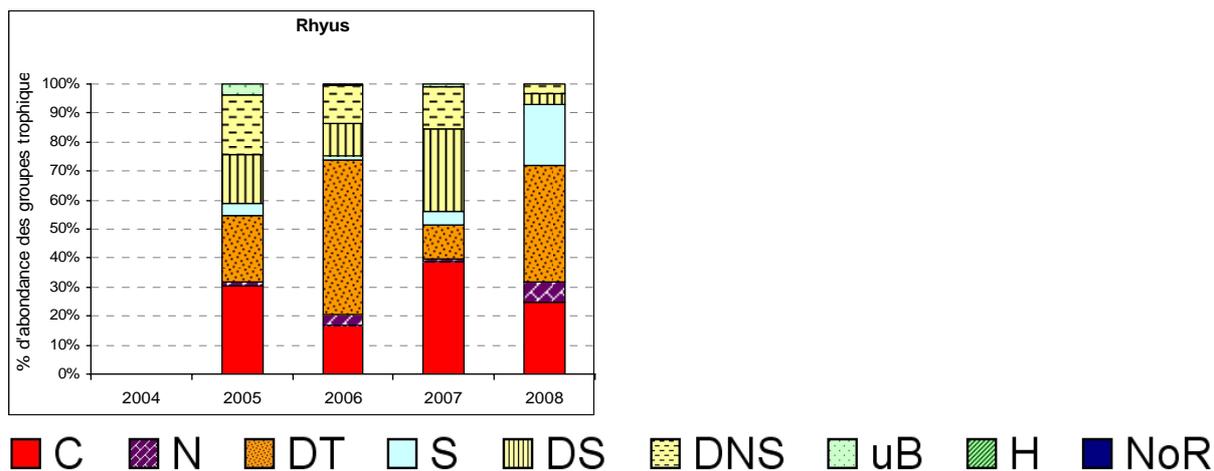


Tableau 5 : Pourcentages d'abondance des groupes trophiques.

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

Camaret	C	26,8	24,7	25,8	28,9	33,0
	N	1,5	1,8	1,5	1,0	0,5
	DT	6,8	5,6	4,6	2,9	1,3
	S	12,8	19,4	20,6	21,3	18,6
	DS	21,7	18,8	18,2	19,3	31,7
	DNS	28,2	24,5	23,3	18,5	13,9
	uB	2,1	5,0	5,3	7,6	1,0
	H	0,2	0,3	0,6	0,6	0,0
	NoR	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Trévignon	C		7,6	6,8	7,5	3,8
	N		0,3	0,4	0,4	0,3
	DT		6,8	6,3	3,9	2,7
	S		71,7	78,2	80,1	88,9
	DS		3,6	2,6	2,3	1,3
	DNS		6,7	1,3	1,4	0,9
	uB		1,8	2,3	4,2	1,9
	H		1,4	2,1	0,2	0,0
	NoR		0,0	0,0	0,0	0,0
Glénan	C	14,5		18,4	20,2	20,9
	N	7,6		4,6	16,2	10,1
	DT	52,4		26,4	17,5	41,5
	S	10,7		17,1	16,2	10,3
	DS	6,0		4,9	7,1	4,4
	DNS	4,1		18,5	18,3	10,6
	uB	4,4		9,6	4,2	2,1
	H	0,3		0,4	0,3	0,1
	NoR	0,0		0,0	0,0	0,0
Belle-île	C		20,6	12,3	16,4	15,8
	N		0,4	0,9	0,6	5,1
	DT		12,8	21,1	9,5	52,6
	S		31,0	8,8	14,6	10,2
	DS		6,5	8,4	8,0	6,9
	DNS		7,4	8,9	9,0	4,9
	uB		20,6	39,0	42,0	4,3
	H		0,6	0,6	0,1	0,1
	NoR		0,1	0,0	0,0	0,0
Rhuys	C		30,4	16,8	38,8	24,6
	N		1,6	3,6	0,8	7,3
	DT		22,7	53,3	11,8	40,2
	S		4,2	1,2	4,7	21,0
	DS		17,0	11,5	28,3	3,7
	DNS		20,3	12,8	14,6	3,0
	uB		3,7	0,0	1,0	0,1
	H		0,1	0,0	0,0	0,0
	NoR		0,0	0,7	0,0	0,0

4.6 Commentaire général

Granulométrie (Données 2009)

Les courbes granulométriques se situent pour la plupart des sites dans la moyenne des courbes obtenues les années précédentes. Il faut cependant remarquer le sédiment du banc de Camaret qui présente un taux de pélites encore plus faible que les trois années précédentes. Il semble bien que se confirmerait un dévasement progressif de ce banc, avec une fraction de grains entre 500 et 1000 μm en augmentation. Les particules fines (pélites et sable fins augmentent dans cinq sites (Rhuys, Belle île, Glénan, Rade de Brest).

Matière organique du sédiment (Données 2009)

L'année précédente était particulièrement remarquable pour les très faibles taux de MO dans la plupart des sites (Rade de Brest excepté). L'année 2009, voit ces taux remonter partout, tout en restant plus faibles que dans les années 2005- 2006 - 2007.

Analyse de la Macrofaune (Données 2008)

Abondance et richesse spécifique

Le site de Camaret voit une diminution systématique depuis le premier point de suivi en 2004 le nombre d'espèces a diminué de moitié passant de 42 à 21, il faut probablement associer ce changement aux modifications de la granulométrie en les taux plus faibles de pélites qui auraient induit la disparition des espèces d'affinité vasicole. Ce schéma est aussi très marqué 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. Ces modifications de peuplement ne sont cependant pas ici associées à une tendance d'évolution des courbes granulométriques sur la même période. Il faut noter cependant que la diversité bêta est maximale sur le banc de Molène, ce qui suggère un fort taux de renouvellement des espèces dans le peuplement, probablement lié à une instabilité naturelle des fonds. La tendance à la diminution progressive sur les bancs de Trévignon et Rade de Brest est aussi à surveiller.

En termes d'abondance ces tendances observées pour la richesse spécifique ne se retrouvent pas systématiquement. Cependant Molène et Camaret présentent les valeurs les plus faibles enregistrées depuis le début des suivis. Les valeurs des 4 bancs du sud-Bretagne sont par contre les valeurs les plus élevées enregistrées pour l'abondance depuis le début des suivis.

Structure et qualité écologique

En 2008, la qualité écologique des bancs reste relativement stable dans cinq sites, le banc de Molène se maintient dans des valeurs du Biotic Coefficient supérieurs à 2 confirmant un état relativement défavorable en particulier dans un environnement très ouvert à l'hydrodynamisme élevé. Le banc de Belle île est à surveiller car le BC augmente progressivement depuis le début du suivi (2005) et s'approche du seuil de 2 (1, 81).

En terme de structure trophique, l'ensemble des sites reste stable. Il est intéressant de constater que l'évolution constatée dans les bancs de Molène et de Camaret (érosion de la richesse spécifique et des abondances) ne se traduit pas par une évolution nette de la structure trophique, il y a globalement une conservation de la structure fonctionnelle. On notera cependant la disparition du groupe des microbrouleurs (gastéropodes de surface essentiellement) et d'une forte régression des nécrophages. Cependant ces groupes étant minoritaires dans leur peuplement, la structure trophique générale n'en est pas affectée même si le groupe des microbrouleurs peut être un indicateur de la qualité de la surface des bancs.

Une forte diminution des microbrouleurs est également à constater en 2008 sur le banc de Trévignon.

Le développement d'un indice de qualité écologique dédié au banc de maërl est programmé en 2011 (financement ONEMA). Il permettra d'affiner les observations faites ici, en relativisant certains 'problèmes' (le banc de Molène n'est pas à proprement parler sous influence anthropique directe) et en mettant en exergue certains autres problèmes (impacts des engins traînants) qui sont ignorés par le Coefficient Benthique BC.

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/>