

E270-BOD-E

ISN 41815

OFL 2827

F

**ESTIMATION DES BIOMASSES  
DU MICROPHYTHO- ET DU MEIOBENTHOS  
EN BAIE DE SAINT-BRIEUC**

PAR

**Philippe BODIN, Denise BOUCHER & Catherine LE GUELLEC**

**Laboratoire d'Océanographie Biologique  
Université de Bretagne Occidentale  
6, avenue Le Gorgeu, 29287 BREST CEDEX**

**Contrat I.F.R.E.M.E.R./U.B.O. n° 88.2.43.0426**

**FEVRIER 1989**

E 270  
BOD  
E

**ESTIMATION DES BIOMASSES  
DU MICROPHYTHO- ET DU MEIOBENTHOS  
EN BAIE DE SAINT-BRIEUC**

**PAR**

**Philippe BODIN, Denise BOUCHER & Catherine LE GUELLEC**

**Laboratoire d'Océanographie Biologique  
Université de Bretagne Occidentale  
6, avenue Le Gorgeu, 29287 BREST CEDEX**

**Contrat I.F.R.E.M.E.R./U.B.O. n° 88.2.43.0426**

**FEVRIER 1989**

## SOMMAIRE

INTRODUCTION	1
1. MATERIELS ET METHODES.	3
1.1. ECHANTILLONNAGE	3
1.1.1. Position des stations	3
1.1.2. Méthodes de prélèvement	3
a. méiofaune	3
b. microphythobenthos	5
1.1.3. Dates de prélèvement	5
1.2. TRAITEMENT DES ECHANTILLONS	6
a. méiofaune	6
b. microphythobenthos	6
2. RESULTATS	9
2.1. MEIOFAUNE	9
2.1.1. Groupes inventoriés	9
2.1.2. Densités	9
2.1.3. Evaluation des biomasses	15
2.1.4. Comparaisons avec d'autres sites	17
2.2. MICROPHYTHOBENTHOS	19
2.2.1. Zone intertidale	19
2.2.2. Zone subtidale	24
2.2.3. Conclusion	29
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	31
ANNEXES	33

ESTIMATION DES BIOMASSES  
DU MICROPHYTHOBENTHOS ET DU MEIOBENTHOS  
EN BAIE DE SAINT-BRIEUC

P. Bodin, D. Boucher & C. Le Guellec

*Laboratoire d'Océanographie Biologique  
Université de Bretagne Occidentale  
6, avenue Le Gorgeu, 29287 BREST CEDEX*

\*\*\*

INTRODUCTION

Dans le cadre du projet EUPHORBE mis en place par l'I.F.R.E.M.E.R. en baie de Saint-Brieuc et ayant pour but de préciser "l'architecture du réseau trophique benthique" de la baie, il nous a été demandé d'évaluer la biomasse annuelle de deux catégories trophiques de l'écosystème : la méiofaune (animaux dont la taille est approximativement comprise entre 40  $\mu\text{m}$  et 1 mm) et le microphythobenthos (chlorophylle a et phaeopigments).

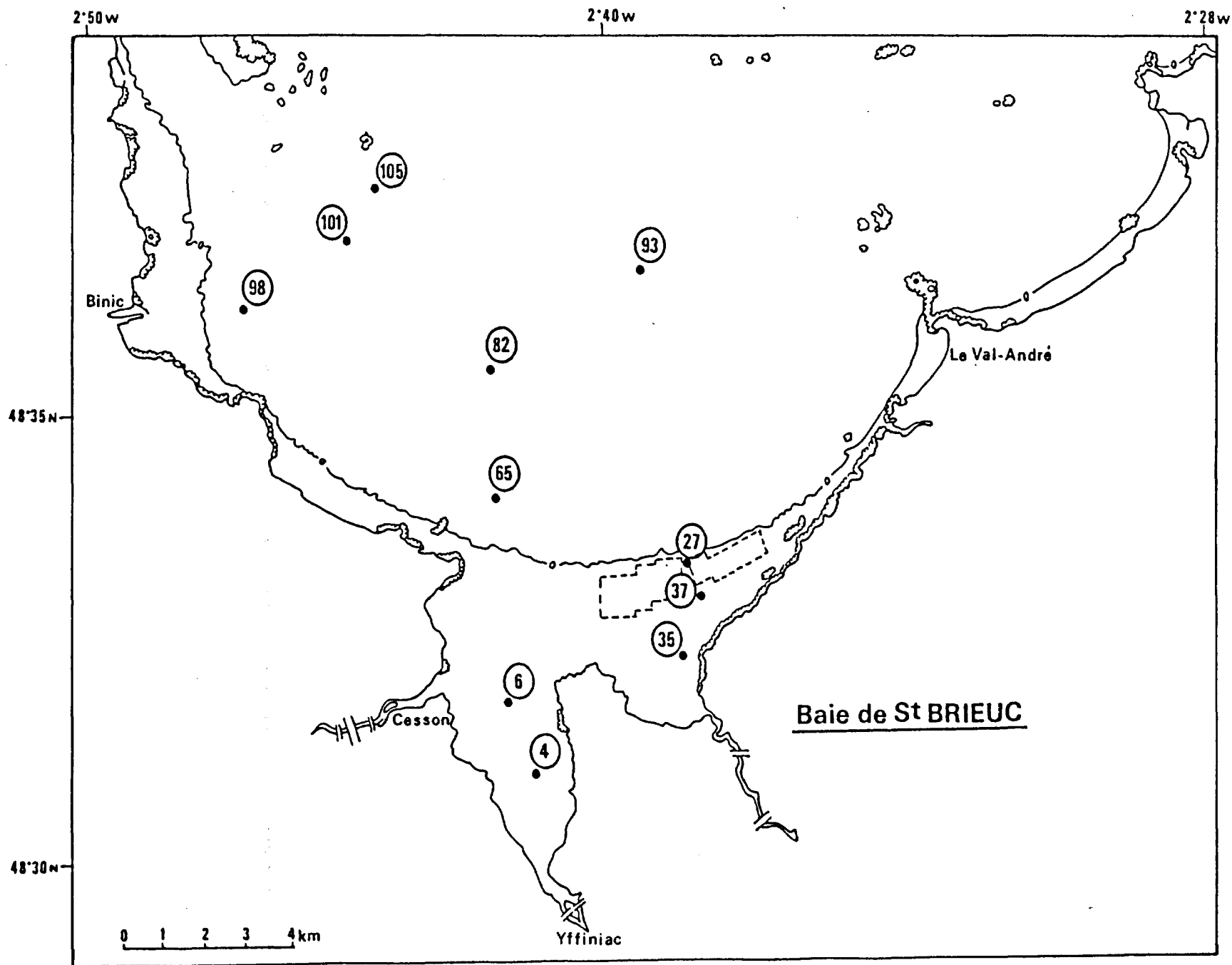


FIGURE 1. Position des stations de prélèvement.

## 1. MATERIELS ET METHODES

### 1.1. ECHANTILLONNAGE.

#### 1.1.1. Position des stations.

La position des stations a été fournie par l'I.F.R.E.M.E.R. d'après les résultats obtenues pour la macrofaune. Cinq stations ont été choisies en zone intertidale : n<sup>os</sup> 4, 6, 27, 35, 37 ; et cinq en zone subtidale : n<sup>os</sup> 65, 93, 98, 101, 105 (fig. 1). La station 105 a remplacé la station 106, initialement prévue par l'I.F.R.E.M.E.R. et pour laquelle les prélèvements au carottier se sont révélés impossibles à effectuer du fait de la nature très hétérogène du sédiment.

D'autre part, d'après les résultats de l'étude sédimentologique effectuée par l'I.F.R.E.M.E.R. (rapport de janvier 88), il nous a semblé intéressant de compléter l'échantillonnage par la station 82 située au centre de la baie, dans la zone où le taux de particules fines ( $< 63 \mu\text{m}$ ) est supérieur à 20 % du poids total sec. En effet, ce taux a, *a priori*, une incidence sur la répartition quantitative et surtout qualitative du méiobenthos.

#### 1.1.2. Méthodes de prélèvement.

##### a) méiofaune

En zone intertidale, l'échantillonnage a été effectué par carottage à l'aide d'un tube en plexiglas de 3.55 cm de diamètre intérieur, soit 10 cm<sup>2</sup> de surface. Quatre carottes de 10 cm de profondeur, réparties dans une surface d'environ 50 m<sup>2</sup>, ont été prélevées à chaque station et à chaque date d'échantillonnage.

En zone subtidale, les prélèvements ont été effectués à l'aide d'un carottier de type Reineck modifié avec sous-échantillonnage par tube en plexiglas. Quatre carottes, réparties dans la mesure du possible dans quatre prélèvements différents, ont été échantillonnées à chaque station.

Stations	Zone intertidale					Zone subtidale					
	4	6	27	35	37	65	82	93	98	101	105
08 mars 1988						XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	
Thalia						*	*	*	*	*	
18 mars 1988	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX						
	*	*	*	*	*						
08 avril 1988											XX
Thalia						*	*	*	*	*	*
15 avril 1988	*	*	*	*	*						
10 juin 1988						XXXX	XXXX	XXXX	X	XXXX	XXXX
Thalia											
27 juin 1988									XXX		
01 juillet 1988	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX						

TABLEAU I. Calendrier des prélèvements.

xxx : nombre de carottes prélevées en mélofaune  
 \* : prélèvement de microphythobenthos  
 (9 carottes en intertidal,  
 7 à 12 en subtidal)

Les prélèvements de mélofaune du 27 juin 1988 (station 98) ont été effectués en plongée.

b) microphythobenthos

Les carottes utilisées pour les prélèvements de sédiment destinés aux dosages des pigments chlorophylliens ont un diamètre de 21 mm, soit 3,5 cm<sup>2</sup> de surface. Elles permettent de prélever des échantillons de 10 cm d'épaisseur.

Les carottes sont enfoncées, soit directement dans le sédiment à marée basse, soit dans le sédiment prélevé à l'aide du carottier Reineck. Dans le premier cas, elles sont dispersées dans une surface d'environ 1 m<sup>2</sup>, dans le second cas, elles sont réparties entre 3 à 4 prélèvements effectués successivement.

A chaque station de la zone intertidale, 9 carottes ont ainsi été recueillies, tandis que les stations de la zone subtidale ont été échantillonnées par 7 à 12 carottes.

1.1.3. Dates de prélèvement (tableau I).

Afin de tenir compte des cycles saisonniers habituellement observés pour ces deux maillons de la chaîne trophique, deux séries de prélèvements ont été réalisées : l'une au moment du minimum supposé de densité (mars\*), l'autre au moment du maximum (avril pour le microphythobenthos et juin-juillet pour la méiofaune).

On peut estimer que la biomasse annuelle correspond approximativement à la moyenne arithmétique de ces deux valeurs extrêmes.

---

\* En fait, habituellement, le minimum de densité intervient au mois de février; mais, pour des raisons de disponibilité de bateaux, les prélèvements n'ont pu être effectués que le 8 mars.



## 1.2. TRAITEMENT DES ECHANTILLONS.

### a) méiofaune

Les échantillons sont fixés au formol à 5 %, puis concentrés au laboratoire par mise en suspension hydraulique et filtrage sur une colonne de trois tamis de 1 mm, 100  $\mu$ m et 40  $\mu$ m de maille. Les refus des deux tamis les plus fins sont colorés au Rose Bengale et triés à la loupe binoculaire (X 25).

Les échantillons sont triés séparément afin de tenir compte de l'hétérogénéité spatiale.

D'autre part, ces échantillons ont été découpés en deux parties : 0-5 cm et 5-10 cm dans le but de préciser la répartition verticale de la biomasse méiofaunique. Mais, si le fractionnement a pu être effectué pour chaque échantillon de la zone intertidale, les difficultés d'échantillonnage dans les stations subtidales ont fait que la majorité des carottes prélevées n'avaient pas plus de 5-6 cm de profondeur. Les résultats pour la zone subtidale ne concernent par conséquent que la couche de 0 à 6 cm.

Les groupes taxonomiques observés sont comptés séparément et des classes de taille ont été définies dans chacun des principaux groupes, de manière à permettre une évaluation des biomasses à partir des poids moyens individuels. Ceux-ci ont été estimés, d'une part, d'après les données de différents auteurs (Coull, 1970 ; McLachlan, 1977 ; Faubel, 1982 ; Widbom, 1984 ; Bodin *et al.*, 1985) et, d'autre part, d'après les tailles des individus recensés au cours de l'étude (cf. annexe I). Les biomasses sont exprimées en gramme de matière organique par m<sup>2</sup> (poids sec sans cendre = "ash-free dry weight" - AFDW - des auteurs anglo-saxons).

Pour chaque station, les variations saisonnières de la biomasse sont testées par le test non paramétrique de Mann-Whitney. Celui-ci permet de préciser, pour un seuil de confiance donné, si les biomasses de juin-juillet sont significativement - ou non - plus élevées que celles du mois de mars.

### b) microphythobenthos

Chaque échantillon de sédiment a été, dans la mesure du possible, découpé en 3 strates : 0-1 cm, 1-5 cm et 5-10 cm d'épaisseur sous la surface sédimentaire. Sur chacune d'elles, le dosage des pigments chlorophylliens est effectué après extraction par l'acétone à 90%. L'extrait

acétonique est éclairci par filtration avant d'être passé au spectrophotomètre. Les concentrations en chlorophylle a et en phaeopigments de l'extrait sont établies à partir des équations de Lorenzen (1967). Les résultats sont exprimés en  $\mu\text{g.g}^{-1}$  de sédiment sec et en  $\text{mg.m}^{-2}$  de surface sédimentaire pour chacune des strates. Un test de Friedman (Conover, 1980) est appliqué sur les valeurs obtenues dans les trois strates de chaque carotte afin de déterminer le profil de distribution verticale des pigments à chaque station. Dans le cas de l'échantillonnage limité aux deux premières strates, un test de signes a été appliqué.

Les estimations en Carbone organique des masses de matière végétale sont obtenues en utilisant un rapport Carbone algal/chlorophyllea égal à 40 (de Jonge, 1982) dont l'application est étendue au Carbone détritique et aux phaeopigments. Un coefficient de 1,8 permet ensuite la transformation du Carbone organique en matière organique (Trask, 1955).

Stations	4		6		27		35		37	
	mars	juil	mars	juil	mars	juil	mars	juil	mars	juil
NEMATODES	1627	1962	2744	3592	517	675	676	564	342	1026
COPEPODES	17	14	17	60	12	39	308	675	8	54
nauplii	13	18	3	7	5	26	4	9	10	46
ACARIENS	2	+								
GASTROTRICHES	6	+	27	4	1	5	6	+	15	41
TURBELLARIES	+	26	98	45	7	101	1	1	159	592
OSTRACODES	27	159	22	23	9	47	8	8	8	89
ROTIFERES		27	+	53	4	20	4	4	6	13
TARDIGRADES	5	571	+	129	2	+			15	30
ECHINODERES										
AMPHIPODES	+	+	+		+	2	+			+
ANNELIDES	2	+	+	+	1	+	2	1	2	3
BIVALVES		2	2	+	+	+	+			
CUMACES				+	+	2	+	+	+	+
TANAIDACES				+		1	4	+	5	11
ISOPODES								+		+
<b>Total / 10 cm<sup>2</sup></b>	<b>1699</b>	<b>2780</b>	<b>2915</b>	<b>3915</b>	<b>560</b>	<b>919</b>	<b>1014</b>	<b>1264</b>	<b>570</b>	<b>1906</b>

TABLEAUX IIa et b. Densité des différents groupes méiofauniques dans la zone intertidale. (N/10 cm<sup>2</sup>).

en haut (IIa) : couche 0-5 cm  
 en bas (IIb) : couche 5-10 cm

Stations	4		6		27		35		37	
	mars	juil	mars	juil	mars	juil	mars	juil	mars	juil
NEMATODES	799	452	487	1964	206	72	383	170	207	173
COPEPODES		+	+	2	+		2	8		1
nauplii	+	+	+	+		+		1	+	+
ACARIENS	1	+	+	+	+			1	+	
GASTROTRICHES	108	10	3	274	44	3	+	1	10	28
TURBELLARIES	10	2	7	11	12	2	2		60	20
OSTRACODES	2	2	2	1			3	2	2	2
ROTIFERES	44	88	22	110	15	22	26	27	10	17
TARDIGRADES	2	242	+	5					2	+
ECHINODERES										
AMPHIPODES										
ANNELIDES	+		+		+				2	
BIVALVES										
CUMACES										
TANAIDACES										
ISOPODES										
<b>Total / 10 cm<sup>2</sup></b>	<b>967</b>	<b>798</b>	<b>524</b>	<b>2368</b>	<b>279</b>	<b>100</b>	<b>417</b>	<b>210</b>	<b>294</b>	<b>242</b>

## 2. RESULTATS

### 2.1. MEIOFAUNE.

#### 2.1.1. Groupes inventoriés.

Les groupes taxonomiques suivants ont été déterminés au cours de l'étude :

- méiobenthos vrai : Nématodes, Copépodes Harpacticoïdes, Cyclopoïdes et Calanoïdes, nauplii, Gastrotriches, Turbellariés, Rotifères, Acariens, Tardigrades, Ostracodes, Echinodères.

- méiobenthos temporaire : Amphipodes, Annélides Polychètes et Oligochètes, Bivalves, Tanaïdacs, Cumacés, Isopodes.

La distribution de ces différents groupes méiofauniques est relativement uniforme d'une station à l'autre, et d'une zone à l'autre. Cependant, dans la zone intertidale, les Echinodères sont totalement absents et les Isopodes sont rares. Dans la zone subtidale, les Tanaïdacs et les Isopodes sont faiblement représentés.

#### 2.1.2. Densités.

Les densités moyennes de chaque groupe méiofaunique sont reportées dans les tableaux IIa, b et c (zone intertidale) et III (zone subtidale). Ces moyennes sont calculées à partir des quatre échantillons réalisés à chaque prélèvement et les densités sont données en nombre d'individus pour 10 cm<sup>2</sup> (il suffit de multiplier par 1000 pour les avoir en m<sup>2</sup>).

Les densités totales varient du simple au double dans les stations subtidales (tableau III), depuis 800 individus pour 10 cm<sup>2</sup> (station 105) jusqu'à 2000 ind. pour 10 cm<sup>2</sup> (station 65). Dans la zone intertidale (tableau IIc), les densités pour 10 cm<sup>2</sup> sont d'environ 1000 ind. à la station 27, 1500 aux stations 35 et 37 et plus de 3000 pour les stations 4 et 6. Ces chiffres indiquent que les densités méiobenthiques totales sont croissantes du large vers la côte en zone subtidale. Pour la zone intertidale, l'abondance de la méiofaune croît également depuis le bas d'eau (station. 27) vers le haut de

Stations	4		6		27		35		37	
	Dates		Dates		Dates		Dates		Dates	
	mars	juil	mars	juil	mars	juil	mars	juil	mars	juil
NEMATODES	2426	2414	3231	5556	723	747	1059	734	549	1199
COPEPODES	17	14	17	62	12	39	310	683	8	55
nauplii	13	18	3	7	5	26	4	10	10	46
ACARIENS	3	+	+	+	+	+		1	+	+
GASTROTRICHES	114	10	30	278	45	8	6	1	25	69
TURBELLARIES	10	28	105	56	19	103	3	1	219	612
OSTRACODES	29	161	24	24	9	47	11	10	10	91
ROTIFERES	44	115	22	163	19	42	30	31	16	30
TARDIGRADES	7	813	+	134	2	+			17	30
ECHINODERES	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
AMPHIPODES	+	+	+	+	+	2	+	+	:	+
ANNELIDES	2	+	+	+	1	+	2	1	4	3
BIVALVES	:	2	2	+	+	+	+	+	:	:
CUMACES	:	:	:	+	+	2	+	+	+	+
TANAIDACES	:	:	:	+	:	1	4	+	5	11
ISOPODES	:	:	:	:	:	:	:	+	:	+
Total / 10 cm <sup>2</sup>	2665	3576	3435	6282	837	1018	1430	1473	864	2147

TABLEAU IIc. Densité des différents groupes méiofauniques dans la zone intertidale. couche 0-10 cm = total des deux couches étudiées. (N/10 cm<sup>2</sup>).

Stations	65		82		93		98		101		105	
	Dates		Dates		Dates		Dates		Dates		Dates	
	mars	juin	mars	juin	mars	juin	mars	juin	mars	juin	avril	juin
NEMATODES	1810	2086	928	1716	806	794	1538	1022	542	868	663	279
COPEPODES	11	21	57	190	40	76	27	64	110	236	74	204
nauplii	23	55	27	172	45	63	78	103	128	383	53	173
ACARIENS	+	+	3	3	+	2	:	+	11	12	+	4
GASTROTRICHES	5	:	:	:	3	+	3	+	25	174	1	1
TURBELLARIES	:	9	6	2	2	21	+	5	9	19	:	2
OSTRACODES	19	10	5	11	10	12	48	14	49	66	29	39
ROTIFERES	6	11	37	22	4	2	4	10	8	14	2	12
TARDIGRADES	+	:	:	:	2	:	11	:	6	24	1	3
ECHINODERES	:	:	1	+	1	1	+	:	2	+	:	4
AMPHIPODES	+	1	+	+	+	3	+	2	+	2	2	+
ANNELIDES	13	9	18	25	12	11	19	16	7	11	14	21
BIVALVES	1	2	4	2	:	3	2	+	+	+	1	3
CUMACES	:	2	:	:	:	+	+	1	+	:	1	:
TANAIDACES	:	+	:	+	:	+	:	:	:	:	:	:
ISOPODES	:	:	+	:	:	+	:	5	:	:	:	:
Total / 10 cm <sup>2</sup>	1890	2207	1087	2144	926	990	1732	1243	898	1810	841	745

TABLEAU III. Densité des différents groupes méiofauniques dans la zone subtidale. couche 0-6 cm. (N/10 cm<sup>2</sup>).

l'estran (stations 4 et 6). On peut noter également que ces deux dernières stations, où les densités sont les plus élevées de toutes les stations échantillonnées, sont aussi celles où l'hydrodynamisme est le plus faible.

Pour chaque station sont données les deux valeurs correspondant au minimum et au maximum supposés. Les densités totales sont effectivement inférieures en mars (tableaux IIc et III). En juin et juillet, ce sont essentiellement les Copépodes et les nauplii qui présentent des densités plus élevées. L'influence des variations saisonnières des facteurs abiotiques sur la distribution et la reproduction des Copépodes Harpacticoïdes a souvent été mise en évidence, particulièrement en zone tempérée où les rythmes saisonniers jouent un rôle important dans l'établissement des communautés (Swedmark, 1964 ; McIntyre, 1969 ; Coull, 1970 ; Hulings et Gray, 1976).

Si l'on examine les groupes recensés dans les couches de sédiment 0-5 cm et 5-10 cm de la zone intertidale (tableaux IIa et b), on note que les Nématodes et le "méiobenthos vrai" sont encore nombreux entre 5 et 10 cm, alors que les Copépodes et le "méiobenthos temporaire" y sont quasiment absents. L'explication de ce phénomène se trouve dans la sensibilité à l'oxygène des groupes concernés. La majorité des espèces de Copépodes Harpacticoïdes se situe en effet dans le premier centimètre, alors que les Nématodes se rencontrent parfois encore après 10 cm (Fenchel et Jansson, 1966 ; McIntyre, 1969 ; McLachlan, 1978 ; Joint *et al.*, 1982).

McLachlan (*op. cit.*) a en outre montré que cette répartition verticale variait saisonnièrement. La plupart des groupes méiofauniques ont une distribution verticale restreinte en été, lorsque les conditions chimiques et hydrodynamiques les concentrent dans les premiers centimètres. Les tableaux IIa et b confirment ce phénomène puisque, dans la couche 5-10 cm, les densités sont plus faibles en juillet (exception faite de la station 6).

La spécificité pondérale de la station 82 ne transparait pas dans cette étude. En effet, la forte teneur en pélites de cette station (30 % ; cf. annexe II) a une incidence sur la distribution qualitative du méiobenthos, et, en particulier sur la richesse spécifique des Copépodes - ceci a effectivement été remarqué lors du tri. Mais, s'agissant de quantitatif, le degré d'envasement ne semble pas, ici, le facteur le plus déterminant.

Stations	4		6		27		35		37	
	Dates		mars : juil		mars : juil		mars : juil		mars : juil	
A	1.88	1.19	1.40	1.52	0.29	0.40	0.61	1.42	0.19	1.12
B	1.10	1.50	1.46	1.71	0.23	0.37	0.85	1.63	0.23	1.19
C	0.85	1.57	1.40	1.60	0.22	0.76	0.96	0.86	0.34	1.10
D	0.64	1.40	1.81	2.45	0.32	0.60	0.77	0.87	0.42	1.16
NOYENNE (g/m <sup>2</sup> poids sec sans cendre)	1.12	1.41	1.52	1.82	0.26	0.53	0.80	1.19	0.29	1.14
ECART-TYPE σ n-1	+ 0.54	+ 0.16	+ 0.20	+ 0.43	+ 0.05	+ 0.18	+ 0.15	+ 0.39	+ 0.10	+ 0.04
moyenne entre mars et juil.	1.27 + 0.40		1.67 + 0.35		0.40 + 0.19		1.00 + 0.35		0.72 + 0.46	

TABLEAUX IVa et b. Mélobenthos : biomasses estimées pour les stations intertidales. (en g.m<sup>-2</sup> poids sec sans cendre).

en haut (IVa) : couche 0-5 cm  
en bas (IVb) : couche 5-10 cm

Stations	4		6		27		35		37	
	Dates		mars : juil		mars : juil		mars : juil		mars : juil	
A	0.48	0.18	0.15	1.83	0.19	0.02	0.37	0.06	0.21	0.15
B	0.31	0.58	0.20	0.65	0.10	0.05	0.13	0.11	0.14	0.04
C	0.60	0.12	0.28	0.62	0.10	0.06	0.06	0.08	0.12	0.16
D	0.57	0.22	0.46	0.67	0.16	0.03	0.22	0.13	0.20	0.11
NOYENNE (g/m <sup>2</sup> poids sec sans cendre)	0.49	0.27	0.27	0.94	0.14	0.04	0.20	0.10	0.17	0.11
ECART-TYPE σ n-1	+ 0.13	+ 0.21	+ 0.14	+ 0.60	+ 0.04	+ 0.02	+ 0.13	+ 0.03	+ 0.04	+ 0.05
moyenne entre mars et juil.	0.38 + 0.20		0.61 + 0.53		0.09 + 0.06		0.14 + 0.11		0.14 + 0.05	

Stations	4		6		27		35		37	
	Dates		mars : juil		mars : juil		mars : juil		mars : juil	
A	2.36	1.37	1.55	3.35	0.48	0.42	0.98	1.48	0.40	1.27
B	1.41	2.08	1.66	2.36	0.33	0.42	0.98	1.74	0.37	1.23
C	1.45	1.69	1.68	2.22	0.32	0.82	1.02	0.94	0.46	1.26
D	1.21	1.62	2.27	3.12	0.48	0.63	0.99	1.00	0.62	1.27
MOYENNE (g/m <sup>2</sup> poids sec sans cendre)	1.61	1.69	1.79	2.76	0.40	0.57	0.99	1.29	0.46	1.26
ECART-TYPE σ n-1	+ 0.51	+ 0.29	+ 0.32	+ 0.56	+ 0.09	+ 0.19	+ 0.02	+ 0.38	+ 0.11	+ 0.02
moyenne entre mars et juil.	1.65 + 0.39		2.28 + 0.67		0.49 + 0.17		1.14 + 0.30		0.86 + 0.43	

TABLEAU IVc. Mélobenthos : biomasses estimées pour les stations intertidales. couche 0-10 cm = total des deux couches étudiées. (en g.m<sup>-2</sup> poids sec sans cendre).

Stations	65		82		93		98		101		105	
	Dates		mars : juin		mars : juin		mars : juin		mars : juin		avril : juin	
A	1.05	0.81	0.79	1.48	0.32	0.56	0.67	0.53	0.32	0.68	0.77	0.62
B	0.83	1.07	0.84	1.03	0.90	0.76	1.30	0.90	0.39	0.84	0.32	0.33
C	0.85	1.49	0.61	1.10	0.21	0.55	0.89	0.61	0.30	0.63	-	0.34
D	0.93	1.51	0.52	1.17	0.44	0.63	0.62	1.00	0.47	0.79	-	0.40
MOYENNE (g/m <sup>2</sup> poids sec sans cendre)	0.91	1.22	0.69	1.20	0.47	0.62	0.87	0.76	0.37	0.73	0.54	0.42
ECART-TYPE σ n-1	+ 0.10	+ 0.34	+ 0.15	+ 0.20	+ 0.30	+ 0.10	+ 0.31	+ 0.23	+ 0.08	+ 0.10	+ 0.32	+ 0.13
moyenne entre mars et juin	1.07 + 0.28		0.94 + 0.31		0.55 + 0.22		0.81 + 0.26		0.55 + 0.21		0.46 + 0.19	

TABLEAU V. Mélobenthos : biomasses estimées pour les stations subtidales. couche 0-6 cm. (en g.m<sup>-2</sup> poids sec sans cendre).



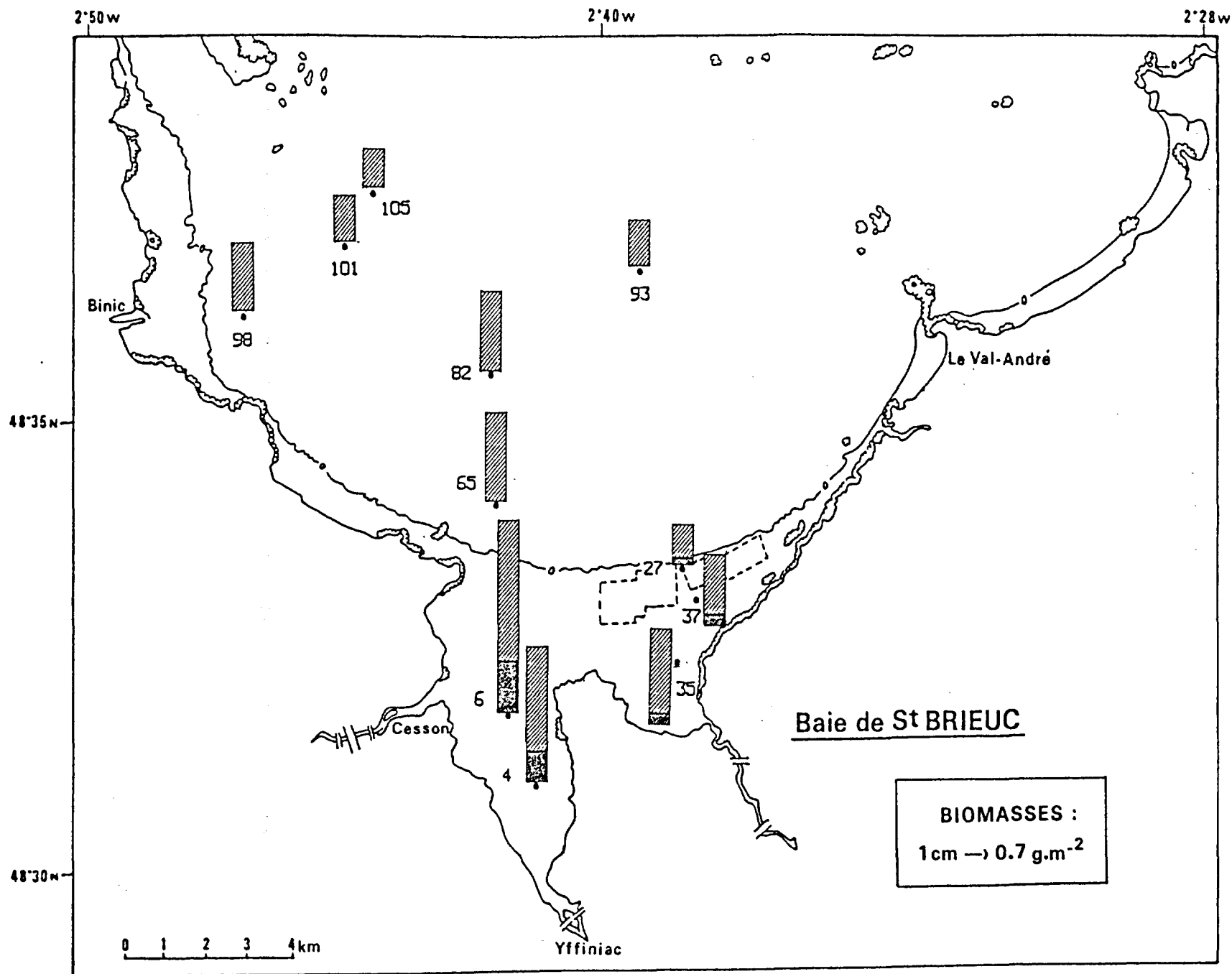


FIGURE 2. Mélobenthos : biomasses moyennes dans les stations de prélèvement.

Zone Intertidale : en gris : couche 0-5 cm  
 en noir : couche 5-10 cm

### 2.1.3. Evaluation des biomasses.

Les biomasses estimées dans les stations de prélèvement sont reportées dans les tableaux IV a, b, et c (zone intertidale) et V (zone subtidale). Les écarts entre le minimum et le maximum supposés sont faibles et non significatifs pour la plupart des stations (Tableau VI).

La figure 2 rassemble les moyennes annuelles calculées. Pour la zone intertidale, la biomasse annuelle varie de 0.4 à 1.7 g.m<sup>-2</sup> AFDW dans les cinq premiers centimètres et de 0.1 à 0.6 g.m<sup>-2</sup> dans les cinq centimètres suivants. Dans les stations subtidales, les valeurs pour la couche 0-6 cm sont comprises entre 0.5 et 1.1 g.m<sup>-2</sup> AFDW. Ces résultats soulignent donc une assez grande homogénéité, entre les stations de chaque zone, d'une part, et entre l'intertidal et le subtidal, d'autre part. On retrouve néanmoins le même gradient que dans le cas des densités totales : la biomasse annuelle augmente depuis les stations du large vers les stations plus côtières (subtidal) et depuis le bas de plage vers le haut de l'estran (intertidal).

	0-5 cm	5-10 cm
stations		
4	ns	ns
6	ns	*
27	*	*
35	ns	ns
37	*	ns
-----	-----	-----
65	ns	
82	*	
93	ns	
98	ns	
101	*	
105	ns	

TABLEAU VI. Résultats du test U de Mann-Whitney effectué pour chaque station entre les prélèvements des deux dates (mars et juin-juillet).

ns : différence non significative

\* : différence significative au seuil de 5% (test unilatéral)

N.B. Station 27 (5-10 cm) : différence significative mais les valeurs de mars sont supérieures à celles de juillet.

	POIDS SEC (g.m <sup>-2</sup> )	POIDS SEC SANS CENDRE (g.m <sup>-2</sup> )
McINTYRE (1964) Mer du Nord	0.76 et 1.28 vases subtidales	
GUILLE & SOYER (1968) Banyuls, Méditerranée	0.1 à 0.7 subtidal	
ANKAR & ELMGREN (1976) Baltique	1.16 subtidal	
McLACHLAN (1977) Afrique du Sud		0.1 à 3.4 intertidal
ELMGREN (1980) Baltique	1.8, 6.5 et 7.5 trois stations différentes	
GOVAERE et al. (1980) Mer du Nord	1.2 ----> 1.6 (intertidal) 1.0 ----> 2.2 (subtidal)	
DAUVIN (1984) Baie de Morlaix	0.5	
BODIN et al. (1985) Baie de Douarnenez	1.1 (SG), 2.9 (SFs), 2.6 (FV) et 3.2 (SFi)	
présent travail Baie de St Brieuc		0.4 ----> 1.7 (intertidal) 0.5 ----> 1.1 (subtidal)

TABLEAU VII. Exemples de biomasses mélobenthiques tirées de la littérature pour différents écosystèmes.

#### 2.1.4. Comparaisons avec d'autres sites.

Les comparaisons de données biologiques avec celles d'autres auteurs sont toujours délicates, du fait de différences parfois importantes entre les méthodes employées. Ceci est encore plus vrai pour des estimations de biomasses, en particulier lorsque l'on utilise les valeurs de la littérature pour les poids moyens individuels des différents taxons.

D'autre part, la plupart des résultats donnés dans la littérature sont exprimés en poids sec (dessiccation à 60°C pendant 12 à 24 h selon les auteurs) et les exemples de biomasses méiobenthiques données en poids sec sans cendre restent rares. Néanmoins, pour les groupes recensés ici, les différences entre les deux valeurs sont faibles (poids sec sans cendre = 80-90% du poids sec ; Widbom, 1984). Seuls les Ostracodes, les Bivalves et les Acariens présentent un écart plus fort (50 à 75% seulement du poids sec).

Le tableau VII regroupe quelques uns des résultats recueillis dans la littérature. Malgré les difficultés évoquées plus haut, les valeurs sont relativement homogènes d'un auteur à l'autre et les biomasses évaluées en baie de St Briec s'insèrent correctement dans la fourchette de ces valeurs.

## 2.2. MICROPHYTHOBENTHOS.

### 2.2.1. Zone intertidale.

= Etat de mars.

- Distribution verticale.

La variation des teneurs moyennes en chlorophylle *a* ou en phaeopigments observée entre les différentes strates sédimentaires à chacune des stations, ne sont pas, le plus souvent, statistiquement significatives (Fig.3). Les teneurs en chlorophylle *a* présentent, seulement à la station 35, une gradation régulière de la surface au fond des carottes et, à la station 27, un enrichissement relatif de la strate superficielle.

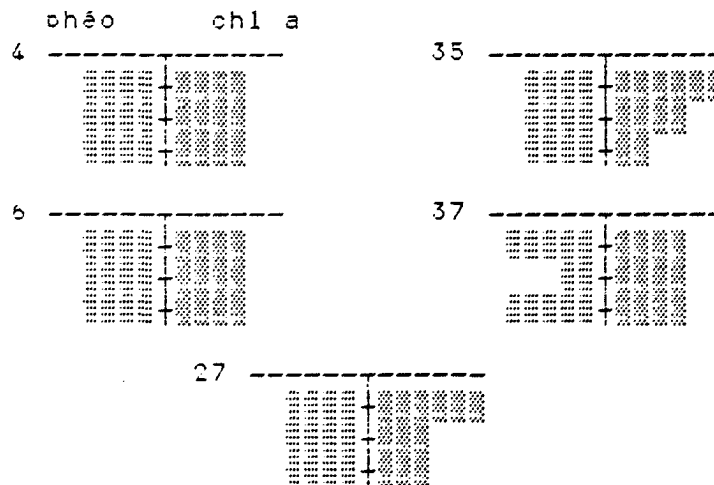


Figure 3: Diagrammes représentatifs du rang moyen de chaque strate testé par la méthode de Friedman. Prélèvements de mars 1988.

Les teneurs en phaeopigments présentent une distribution homogène dans l'épaisseur des sédiments, à l'exception de la station 37 où un minimum est observé dans la strate moyenne.

Il n'y a pas de relation apparente entre les distributions verticales de ces deux pigments. La chlorophylle a est le pigment le plus abondant dans la couche superficielle des stations 6, 35 et 4 mais c'est seulement à la station 6 que cette observation est vérifiée jusqu'à 10 cm d'épaisseur. Aux deux autres stations le rapport s'inverse dès la deuxième strate isolée.

- Distribution horizontale.

STATION	4	6	27	35	37	Max/Min
Chl a						
0-1	0.87 75	2.9 24	0.75 192	1.64 29	0.48 61	6.04
1-5	0.8 70	2.93 16	0.39 159	1.26 38	0.53 18	7.46
5-10	0.94 41	2.82 19	0.27 196	0.73 31	0.38 24	10.44
Pheo						
0-1	0.31 104	1.48 71	0.98 100	1.37 60	0.7 49	2.11
1-5	1.32 45	0.95 74	1.3 97	1.46 30	0.26 52	5.61
5-10	1.11 65	1.03 45	1.05 90	1.55 33	0.56 52	1.98

Tableau VIII: Valeurs moyennes et coefficients de variation des teneurs en chlorophylle a et en phaeopigments mesurées dans chacune des strates de sédiment. Prélèvements de Mars 1988

Les teneurs moyennes en chlorophylle a et en phaeopigments (tableau VIII) sont les plus élevées dans le sédiment des stations 6 et 35, elles sont les plus faibles dans le sédiment des stations 27 et 37. Le rapport des

valeurs maximales et minimales, pour chaque strate sédimentaire, reflète l'étendue de la variation inter-station. Celle-ci est plus importante pour la chlorophylle *a* que pour les phaeopigments. A l'inverse, la dispersion autour de la moyenne des valeurs mesurées dans une même station, telle que la décrit le coefficient de variation, est plus faible pour la chlorophylle *a* que pour les phaeopigments. Il faut noter pour ce premier pigment que c'est à la station 6, la plus riche, mais aussi à la station 37, la plus pauvre, que le coefficient de variation est le plus faible.

= Etat d'avril

- Distribution verticale.

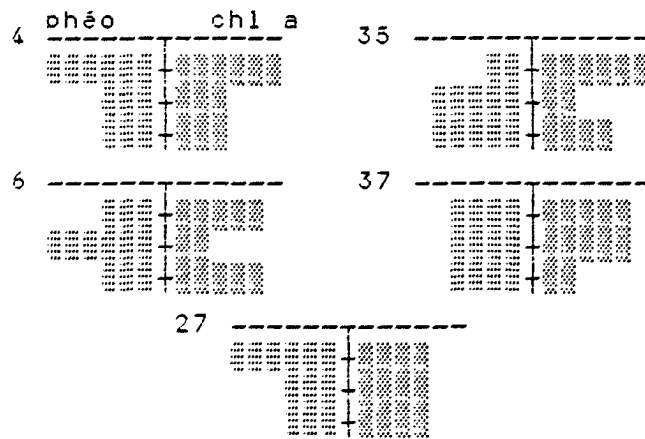


Figure 4: Diagrammes représentatifs du rang moyen de chaque strate testé par la méthode de Friedman. Prélèvements de avril 1988.

Contrairement à l'état précédent, la distribution des teneurs en chlorophylle *a* ou en phaeopigments dans l'épaisseur des sédiments est rarement homogène (Fig.4). En effet, à l'exception de la station 27, relativement à la chlorophylle *a*, et de la station 37, relativement aux phaeopigments une des strates sédimentaires peut être caractérisée par une valeur soit maximale soit minimale comparativement aux deux autres. Il faut noter, aux stations 36 et 6, la complémentarité des deux pigments, le maximum de l'un étant associé au minimum de l'autre.

La chlorophylle *a* est relativement plus abondante que les phaeopigments dans le sédiment de surface des stations 6, 27 et 35, tandis que l'inverse est observé aux stations 4 et 37. Le rapport des deux pigments s'inverse dans l'épaisseur du sédiment des stations 35 et 4.

- Distribution horizontale.

Les teneurs en chlorophylle *a* sont les plus élevées à la station 6 et les plus faibles à la station 27 (à l'exception, dans ce cas, de la strate la plus profonde). Cette régularité n'est pas le fait des teneurs en phaeopigments (Tableau IX).

STATION	4	6	27	35	37	Max/Min
Chl <i>a</i>						
0-1	1.26 16	3.15 19	0.91 13	2 13	0.94 26	3.46
1-5	0.96 23	2.44 9	0.69 25	0.71 14	0.87 14	3.53
5-10	0.97 15	2.91 15	0.73 25	1.08 31	0.15 94	18.18
Pheo						
0-1	1.69 23	0.51 74	0.77 25	1.56 39	1.31 57	3.31
1-5	1.03 31	1.43 17	0.53 62	2.55 21	0.96 33	5
5-10	0.7 51	0.8 54	0.35 30	2.82 41	1.04 30	8.06

Tableau IX : Valeurs moyennes et coefficients de variation des teneurs en chlorophylle *a* et en phaeopigments mesurées dans chacune des strates de sédiment. Prélèvements de Avril 1988.

= Evolution temporelle.

Entre les mois de mars et d'avril, la modification dans la distribution verticale des teneurs en chlorophylle *a* est associée à une variation temporelle croissante, à l'exception des minimas, superficiels ou subsuperficiels, d'avril qui résultent dans tous les cas d'une évolution temporelle décroissante. Une telle relation n'est pas régulière dans le cas des teneurs en phaeopigments.



De même, au cours de ce laps de temps, l'étendue de la variation moyenne inter-station des teneurs en chlorophylle *a* a diminué, en raison de la remontée des valeurs minimales, observées selon les strates, aux stations 27 et 37. Simultanément, au moins dans la strate superficielle, le coefficient de variation des teneurs moyennes en chlorophylle *a* à chaque station a diminué.

**= Comparaison des stations.**

Les stations 35 et 6, situées l'une et l'autre dans le médiolittoral, possèdent une grande similitude quant à leurs teneurs en chlorophylle *a* sédimentaire. C'est en effet à ces deux stations que sont mesurées les valeurs les plus élevées, en mars comme en avril, avec simultanément un très faible coefficient de variation. En outre, un minimum subsuperficiel est observé en avril à chacune d'elles.

Les stations 4 et 27 sont situées respectivement dans le médiolittoral supérieur et dans l'infralittoral. Leurs teneurs en chlorophylle *a* présentent une hétérogénéité spatiale importante lors du mois de mars. De plus, à ces deux stations, un maximum superficiel est observé. Cependant, il est présent dès le mois de mars à la station 27, alors qu'il n'est observé qu'en avril à la station 4.

Les stations 27 et 37, sont par leur localisation dans la baie, de mode plus exposé. C'est à ces deux stations que les valeurs de chlorophylle *a* les plus faibles sont mesurées quelque soit la strate et le mois d'échantillonnage, même malgré l'enrichissement superficiel observé à la station 27 en mars.

La station 35, de mode abrité, est caractérisée par les valeurs les plus fortes des teneurs en phaeopigments mesurées dans le sédiment, que ce soit en mars ou en avril devançant ainsi la station 6.

Les stations 27 et 37 de mode plus exposé sont caractérisées par des variations intermensuelles de leurs teneurs en phaeopigments importantes mais opposées, présentant respectivement en mars et en avril les valeurs minimales observées sur l'estran.

### 2.2.2. Zone subtidale.

= Etat de mars

- Distribution verticale

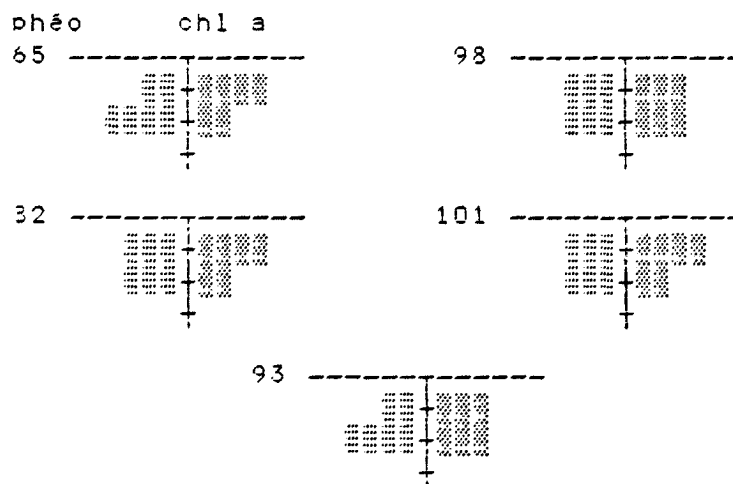


Figure 5: Diagrammes représentatifs du rang moyen de chaque strate testé par la méthode de Friedman. Prélèvements de mars 1988.

Les teneurs en chorophyllea (Fig.5) sont statistiquement identiques dans les deux strates sédimentaires des stations 93 et 98; par contre, aux trois autres stations (65, 82 et 101), les teneurs superficielles sont supérieures à celles mesurées dans la couche sous-jacente.

Une telle différence n'est jamais observée à propos des teneurs en phaeopigments pour lesquelles il existe au contraire aux stations 65, 93 et 101, un appauvrissement relatif dans la couche superficielle.

Il y a donc, une complémentarité dans la distribution verticale des deux pigments aux stations 65 et 101.

- Distribution horizontale.

STATION	65	82	93	98	101	Max/Min
Chl a						
0-1	1.62 33	0.42 107	0.76 130	0.77 60	3.54 42	8.43
1-5	0.41 93	0 0	0.48 115	1.00 59	2.25 26	
Pheo						
0-1	0.60 120	5.19 25	1.38 118	2.41 56	1.51 98	9.65
1-5	2.44 42	5.28 23	3.96 49	1.76 95	2.29 68	3.00

Tableau X: Valeurs moyennes et coefficients de variation des teneurs en chlorophylle a et en phaeopigments mesurées dans chacune des strates de sédiment. Prélèvements de Mars 1988

L'étendue de la variation entre stations, figurée par le rapport des valeurs maximales aux valeurs minimales, est du même ordre de grandeur pour les deux pigments. La station 82 est caractérisée par les teneurs minimales de chlorophylle a et les teneurs maximales de phaeopigments. En dehors de ce fait, il n'y a pas de relation apparente entre les valeurs mesurées à chaque station des teneurs des deux pigments. Il est simplement observé que, dans le sédiment d'une station, la dispersion des valeurs mesurées (teneurs en chlorophylle a ou en phaeopigments) diminue lorsque la teneur moyenne augmente. Le rapport chlorophylle a aux phaeopigments est supérieur à 1 dans les deux stations les plus riches en chlorophylle a (101 et 65)

= Etat d'avril

- Distribution verticale

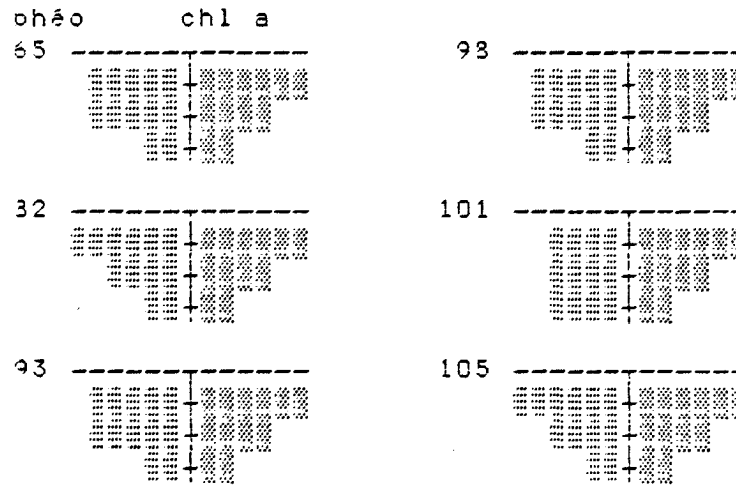


Figure 6: Diagrammes représentatifs du rang moyen de chaque strate testé par la méthode de Friedman. Prélèvements de avril 1988.

Une gradation entre les trois strates des teneurs en chlorophylle a est présente à toutes les stations (Fig.6). Cette même distinction est observée pour les teneurs en phaeopigments à la station 105. Cependant, pour ce pigment, la distribution la plus fréquente est caractérisée par une homogénéité des teneurs mesurées dans les 2 premières strates, et une diminution relative des teneurs mesurées dans la strate la plus profonde (stations 65, 82, 93 et 98).

- Distribution horizontale

C'est à la station 105 que sont mesurées les teneurs maximales en chlorophylle a et en phaeopigments tandis que la station 101, caractérisée par les teneurs de phaeopigments minimales, possède le seul rapport chlorophylle a aux phaeopigments supérieur à l'unité, celui-ci étant le plus fréquemment compris entre 0.3 et 0.5.

L'étendue de variation des teneurs en chlorophylle a ou en phaeopigments mesurées aux différentes stations est encore une fois comparable, de même que à chaque station le coefficient de variation de la chlorophylle a est inférieur à celui calculé pour les teneurs en phaeopigments.

STATION	65	32	93	98	101	105	Max/Min
Chl a							
0-1	4.47 44	5.34 47	4.36 36	1.73 21	6.99 37	7.04 19	3.93
1-5	1.23 49	0.6 112	2.24 67	0.25 41	5.62 9	2.16 41	9.37
5-10	0.49 35	0.26 107	0.69 58	0.52 64	5.36 16	0.76 53	10.94
Pheo							
0-1	10.53 74	9.93 40	13.24 124	5.64 77	4.39 76	16.86 26	3.24
1-5	4.64 32	6.21 36	11.97 24	5.38 65	3.38 33	9.91 16	3.54
5-10	2.88 25	3.34 49	4.19 32	2.04 45	2.95 14	4.31 10	2.11

Tableau XI: Valeurs moyennes et coefficients de variation des teneurs en chlorophylle a et en phaeopigments mesurées dans chacune des strates de sédiment. Prélèvements de avril 1988

= Evolution temporelle.

A chaque station l'évolution temporelle des teneurs en chlorophylle a dans l'épaisseur du sédiment est caractérisée par la mise en place d'une stratification associée à une augmentation des valeurs mesurées dans chaque strate; l'accroissement mesuré dans la surface du sédiment est maximum à la station 82.

La stratification est moins prononcée dans le cas des teneurs en phaeopigments, bien que la tendance temporelle croissante est présente. Celle-ci est maximale à la station 65, où les valeurs les plus faibles avaient été mesurées en mars. Il faut noter, à la station 93, un accroissement

important des teneurs en chlorophylle *a* et en phaeopigments entre les deux séries temporelles de prélèvements.

Les teneurs maximales en chlorophylle *a* sont mesurées, en mars comme en avril, à la station 101. Elles sont toujours supérieures aux teneurs en phaeopigments.

C'est à la station 82 que les variations temporelles extrêmes sont mesurées, puisqu'elles sont maximales pour la chlorophylle *a* et minimales pour les phaeopigments.

La station 65 est caractérisée par la variation maximale dans le temps des teneurs en phaeopigments, d'où il découle une inversion du rapport chlorophylle *a* aux phaeopigments.

#### = Comparaison des stations.

L'état de mars a permis de mettre en évidence dans la couche superficielle, l'influence de l'hydrodynamisme sur le rapport chlorophylle *a* aux phaeopigments et également, sur les teneurs en chlorophylle *a* ; les deux sont les plus élevés dans les sédiments des stations 101 (sédiment le moins envasé) et 65 (sédiment le moins profond). La profondeur n'a pas d'influence prééminente sur la teneur en chlorophylle *a*.

Simultanément les teneurs en phaeopigments varient parallèlement à la fraction fine du sédiment.

L'évolution en avril est importante et identique pour les stations 65 et 93. Leurs teneurs pigmentaires sont très voisines de celles mesurées à la station 82.

Le rapprochement de ces 3 stations peut rendre compte de l'influence de leur localisation au centre de la baie sur leurs teneurs en phaeopigments, qui de la même façon, subit une variation identique aux stations 98 et 101 localisées, quant à elles, devant Binic.

La présence de maerl et de graviers dans le sédiment de la station 105 est sans doute la raison de fortes teneurs en phaeopigments.

2.2.3 Conclusion.

Dans le but d'établir un bilan des masses de matière végétale, vivante et détritique, contenues dans les sédiments, les résultats sont exprimés en poids de matière organique par unité de surface pour chaque strate sédimentaire (Tab.XII). Les valeurs obtenues à partir de la chlorophylle a en donnent, en règle générale, une estimation plus précise que celles obtenues à partir des phaeopigments, de la même façon que l'estimation est meilleure en avril qu'en mars en raison de la plus faible variabilité des mesures.

STRATE	MARS				AVRIL			
	Chl a		Phéo		Chl a		Phéo	
	0-5	5-10	0-5	5-10	0-5	5-10	0-5	5-10
STATION								
4	0.43	0.50	0.65	0.59	0.50	0.52	0.62	0.37
6	1.56	1.51	0.57	0.55	1.39	1.56	0.67	0.43
27	0.25	0.14	0.66	0.56	0.39	0.39	0.38	0.19
35	0.72	0.42	0.77	0.83	0.52	0.58	1.30	1.30
37	0.28	0.20	0.19	0.30	0.47	0.09	0.55	0.56
65	0.35		1.11		1.03	0.26	3.12	1.54
82	0.04		2.82		0.83	0.45	3.72	1.80
93	0.29		1.84		1.48	0.37	6.54	2.24
98	0.51		1.01		0.56	0.28	2.91	1.09
101	1.34		1.14		3.15	2.87	1.92	1.58
105					1.68	0.41	6.05	2.31

Tableau XII: Valeurs moyennes des teneurs en chlorophylle a et en phaeopigments dans les deux strates de sédiment, exprimées en milligrammes de matière organique par mètre carré.

## REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier Monsieur R. MARC pour son aide à la récolte des échantillons ainsi que Madame G. COHAT pour sa participation au dépouillement des échantillons de méiofaune.



REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Ankar S. & Elmgren R., 1976 - The benthic macro- and meiofauna of the Askö-Landsort area (Northern Baltic proper). A stratified random sampling survey. *Contributions from the Askö Laboratory, Sweden*, 11 : 1-115.
- Bodin P., Boucher D., Guillou J. & Guillou M., 1985 - The trophic system of the benthic communities in the bay of Douarnenez (Brittany). *Proc. 19th E.M.B.S. P. Gibbs edit., Cambridge Univ. Press* : 361-370.
- Conover W.J., 1971 - Practical non parametric statistics. *New York Chichester Brishbane. Toronto. John Wiley et Sons* : 493 p.
- Coull B.C., 1970 - Shallow water meiobenthos of the Bermuda platform. *Oecologia (Berl.)*, 4 : 325-357.
- Dauvin J.C., 1984 - Dynamique d'écosystèmes macrobenthiques des fonds sédimentaires de la Baie de Morlaix et leur perturbation par les hydrocarbures de l'Amoco Cadiz. *Thèse d'Etat. Université Paris VI*, 468 p.
- Elmgren R., 1980 - Structure and dynamics of Baltic benthos communities, with particular reference to the relationship between macro- and meiofauna. *Kieler Meeresforschungen*, 4 : 1-22.
- Faubel A., 1982 - Determination of individual meiofauna dry weight values in relation to definite size classes. *Cah. Biol. Mar.*, 23 : 339-345.
- Fenchel T. & Jansson B.O., 1966 - On the vertical distribution of the microfauna in the sediments of a brackish-water beach. *Ophelia*, 3 : 161-177.
- Govaere J.C.R., Van Damme D., Heip C. & De Coninck L.A.P., 1980 - Benthic communities in the Southern Bight of the North Sea and their use in ecological monitoring. *Helgoländer Meeresuntersuchungen*, 33 : 507-521.
- Guille A. & Soyer J., 1968 - La faune benthique des substrats meubles de Banyuls-sur-mer. Premières données qualitatives et quantitatives. *Vie et Milieu*, 19 : 323-360.
- Hulings N.C. & Gray J.S., 1976 - Physical factors controlling abundance of meiofauna on tidal and atidal beaches. *Mar. Biol.*, 34 : 77-83.
- Joint I.R., Gee J.M. & Warwick R.M., 1982 - Determination of fine-scale vertical distribution of microbes and meiofauna in an intertidal sediment. *Mar. Biol.*, 72 : 157-164.
- Jonge, V.N. De, 1980 - Fluctuations in the organic carbon to chlorophyll ratios for estuarine benthic marine populations. *Mar. Ecol. Prog. ser.*, 2 : 345-353.
- Lorenzen C.J., 1967 - Determination of chlorophyll and phaeopigments : spectrophotometric equation. *Limnol. Oceanogr.*, 12 : 343-346.

- McIntyre A.D., 1964 - Meiobenthos of sub-littoral muds. *J. mar. biol. Ass. U.K.*, 44 : 665-674.
- McIntyre A.D., 1969 - Ecology of marine meiobenthos. *Biol. Rev.*, 44 : 245-290.
- McLachlan A., 1977 - Studies on the psammolittoral meiofauna of Algoa Bay, South Africa. II. The distribution, composition and biomass of the meiofauna and macrofauna. *Zoologica Africana*, 12 : 33-60.
- McLachlan A., 1978 - A quantitative analysis of the meiofauna and the chemistry of the redox potential discontinuity zone in a sheltered sandy beach. *Estuar. and Coast. Mar. Sci.*, 7 : 275-290.
- Swedmark B., 1964 - The interstitial fauna of marine sand. *Biol. Rev.*, 39 : 1-42.
- Trask P.D., 1955 - Organic content of recent marine sediments. In P.D. TRASK (ed.) *Recent Marine Sediments. Soc. of Economic Paleontologists and mineralogists. Special Pub. N°4, Tulsa*, 428-453.
- Widbom B., 1984 - Determination of average individual dry weights and ash-free dry weights in different sieve fractions of marine meiofauna. *Mar. Biol.*, 84 : 101-108

		µg poids sec	µg poids sec sans cendre
NEMATODES	100 µm	0.7	0.60
	40 µm	0.2	0.15
COPEPODES	classe I (Canuella, Longipedia...)	1.6	1.40
	classe II (autres espèces)	0.6	0.45
	classe III (esp. interstitielles)	0.3	0.20
nauplii		0.1	0.06
GASTROTRICHES		0.6	0.50
TURBELLARIES		0.6	0.50
ROTIFERES		0.2	0.10
ACARIENS		1.5	1.00
TARDIGRADES		0.3	0.20
OSTRACODES	100 µm	5.0	2.50
	40 µm	1.0	0.50
ECHINODERES		0.4	0.30
AMPHIPODES		6.2	5.00
ANNELIDES		8.0	6.50
BIVALVES		5.0	4.00
TANAIDACES		5.1	4.00
CUMACES		5.0	3.80
ISOPODES		3.5	2.70

ANNEXE I. Poids secs individuels et poids secs sans cendre estimés pour les différents groupes du mélobenthos (en µg).

	I N T E R T I D A L 18 mars 88					S U B T I D A L 08 mars 88				
	4	6	27	35	37	65	82	93	101	
%	Pélites ( < 63 µm )	1.9	1.8	2.2	4.0	1.9	6.1	30.7	6.0	3.1
	Sables fins à moyens ( < 500 µm )	97.5	95.2	96.7	95.4	92.3	87.4	44.4	60.7	90.9
	Sables grossiers ( < 2 mm )	0.2	1.3	0.4	0.4	3.4	5.7	16.3	19.3	5.8
	Graviers ( < 10 mm )	0.4	1.7	0.7	0.2	2.4	0.8	8.6	14.0	0.2
Médiane granulométrique	115 µm	115 µm	95 µm	75 µm	125 µm	110 µm	105 µm	180 µm	180 µm	
Coefficient de Trask So	1.14	1.22	1.25	1.23	1.25	1.45	-	2.43	1.12	
Catégorie sédimentaire	SF	SF	SF	SF	SF	SF	VS	SFH	SFH	

ANNEXE II. Caractéristiques granulométriques des stations échantillonnées.

SF : sables fins  
 VS : vases sableuses  
 SFH : sables hétérogènes fins à moyens