

RAPPORTS SCIENTIFIQUES
ET TECHNIQUES

SCIENCES DE LA MER

BIOLOGIE MARINE

N° 61

1991

Flux d'oxygène et de sels nutritifs à l'interface
eau-sédiment dans le lagon sud-ouest
de Nouvelle Calédonie :
enrichissements en ammonium et action
d'un inhibiteur de la photosynthèse
Méthodes et recueil des données

Jacques CLAVIER
Claire GARRIGUE
Guy BOUCHER
Sylvain BONNET
Angelo DI MATTEO
Pascal HAMEL
Pierre LABOUTE
Jean Yves PANCHE

Action incitative
INSU / ORSTOM
1990

Document de travail

**RAPPORTS SCIENTIFIQUES
ET TECHNIQUES**

SCIENCES DE LA MER

BIOLOGIE MARINE

N° 61

1991

**Flux d'oxygène et de sels nutritifs à l'interface
eau-sédiment dans le lagon sud-ouest
de Nouvelle Calédonie :
enrichissements en ammonium et action
d'un inhibiteur de la photosynthèse
Méthodes et recueil des données**

**Jacques CLAVIER
Claire GARRIGUE
* Guy BOUCHER
Sylvain BONNET
Angelo DI MATTEO
Pascal HAMEL
Pierre LABOUTE
Jean Yves PANCHE**

* CNRC / MNHN Paris

Action Incitative INSU / ORSTOM 1990

ORSTOM

**INSTITUT FRANÇAIS DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE
POUR LE DÉVELOPPEMENT EN COOPÉRATION**

CENTRE DE NOUMÉA

© ORSTOM, Nouméa, 1991

Clavier, J.
Garrigue, C.
Boucher, G.
Bonnet, S.
Di Mattéo, A.
Hamei, P.
Laboute, P.
Panché, J. Y.

Flux d'oxygène et de sels nutritifs à l'interface eau-sédiment dans le lagon sud-ouest de Nouvelle Calédonie : enrichissements en ammonium et action d'un inhibiteur de la photosynthèse. Méthodes et recueil des données

Nouméa : ORSTOM. 1991, 56 p.

Rapp. sci. tech. : Sci. Mer : Biol. mar. ; 61

BIOLOGIE MARINE; BENTHOS; AZOTE; OXYGENE DISSOUS; SEL NUTRITIF; LAGON;
PHOSPHORE; FONDS MARIN; SEDIMENT / NOUVELLE CALEDONIE

Imprimé par le Centre ORSTOM
de Nouméa
Septembre 1991



ORSTOM Nouméa
REPROGRAPHIE

SOMMAIRE



RESUME.....	3
INTRODUCTION	5
MATERIEL ET METHODES	5
RESULTATS	8
1. - PARAMETRES DU MILIEU	8
1.1. - Granulométrie	8
1.2. - ATP	12
1.3. - Pigments végétaux.....	13
1.4. - Azote et phosphore dissous.....	15
1.5. - Macrobenthos	17
2. - FLUX AVANT ENRICHISSEMENT	40
2.1. - Oxygène	40
2.2. - Flux de composés azotés	42
2.3. - Flux de composés phosphorés	45
3. - FLUX APRES ENRICHISSEMENT	48
4. - DCMU	51
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	56

RESUME

Le présent document regroupe les méthodes utilisées et les résultats obtenus lors de la mission effectuée par le N.O. ALIS dans le lagon sud-ouest de Nouvelle-Calédonie, du 9 juillet au 10 août 1990. Des enceintes d'incubation ont été mises en oeuvre pour : 1- évaluer le métabolisme aérobie et calculer les flux de sels nutritifs à l'interface eau-sédiment; 2- estimer les flux d'ammonium après enrichissement du milieu; 3- juger de l'action d'un inhibiteur de la photosynthèse, le DCMU (Dichlorophenyl-diméthylurée). La concentration en oxygène de chaque enceinte a été mesurée par une sonde polarographique (YSI 58) reliée à un oxymètre protégé dans un caisson étanche. Au total, 15 stations réparties sur les trois types de fonds reconnus dans le lagon (fonds envasés, fonds de sables gris et fonds de sables blancs) ont été échantillonnées. En premier lieu, trois incubations ont été réalisées à l'obscurité pendant deux heures sur chaque station, pour mesurer les flux d'oxygène et de sels nutritifs. Pour tenter de quantifier les besoins en azote du sédiment, l'opération a été répétée après enrichissement de l'eau enclose par 25 µm/l d'ammonium sur 12 stations. Des consommations ont été constatées dans toutes les stations. A la fin des mesures, des carottages ont été pratiqués dans le sédiment enclos pour étudier la granulométrie et évaluer les quantités d'ATP et de pigments chlorophylliens. Le macrobenthos a ensuite été prélevé à l'aide d'une suceuse. Enfin, l'action de diverses concentrations de DCMU sur la production d'oxygène par photosynthèse a été testée sur une station comportant un riche peuplement végétal. La concentration optimale se situe à $5 \cdot 10^{-5}$ mole/l.

ABSTRACT

This paper presents methods used and raw data obtained during a cruise of O.V. ALIS in the south-west lagoon of New Caledonia, from July 9 to August 10 1990. Flux chambers were used to study: 1) aerobic metabolism and nutrient fluxes at water-sediment interface, 2) ammonium fluxes after enrichment, 3) inhibition of plant photosynthesis by DCMU (Dichlorophenyl-dimethylurea). PVC tubes (0.2 m²) were pushed into the sediment and closed with clear acrylic hemispheres to trap a known volume of water (ca. 60 l). An oxygen probe (YSI 58) connected to a waterproof oxymeter was placed in each enclosure for oxygen recording. A total of 15 stations allocated to the three bottom types (muddy bottoms, grey sand bottoms and white sand bottoms) previously described in the lagoon (Chardy et al., 1988; Boucher & Clavier, 1990) were sampled. Triplicate incubations were carried out in darkness during 2 hours, at each station, for oxygen and nutrient fluxes studies. Every 20 mn, oxygen concentrations were read and water samples were withdrawn with syringues using SCUBA for nutrients analysis. Dissolved ammonium, nitrate+nitrites, organic azote, phosphates and organic phosphorus were immediately analysed on board by Technicon Industrial methods. Samples for organic nitrogen and phosphorus were submitted to U.V. oxidation before analysis. Incubations procedure were repeated on twelve stations, after enrichment of enclosed water with 25 µatg/l ammonium, to assess nitrogen deficiency of sediments. Ammonium consumptions were observed for each incubation. At the end of the incubations, sediment cores were collected in the enclosure substrate for analysis of sediment granulometry, ATP and plant pigments. An air-lift bottom sampler were used to collect enclosed fauna and flora. Otherwise, the dark incubation method used to measure the oxygen consumption in metabolic and primary production studies, was improved by using DCMU, a selective photosynthesis chemical inhibitor, dissolved in DMSO (Dimethyl sulfoxide). We compare oxygen fluxes during light incubations with DCMU concentrations. A concentration of $5 \cdot 10^{-5}$ mole/l inside a clear incubation enclosure completely inhibits photosynthesis without affecting the metabolism of soft bottom benthos.

INTRODUCTION

En 1988, une première campagne, réalisée dans le cadre des Actions incitatives INSU-ORSTOM, nous a permis d'étudier les flux d'oxygène et d'azote à l'interface eau-sédiment et de préciser les biomasses de différents compartiments benthiques, dans le lagon sud-ouest de Nouvelle-Calédonie (Boucher et Clavier, 1990; Clavier *et al.*, 1990). A l'issue de ces travaux, il est apparu que les quantités d'azote organique dissous étaient supérieures, d'un ordre de grandeur, à celles de l'azote minéral dissous, ce qui laissait supposer une importante demande en composés azotés de la part du système benthique.

Dans le cadre de l'Action incitative INSU-ORSTOM 1990, nous avons entrepris, en priorité, de vérifier cette hypothèse en milieu naturel, par enrichissement en ammonium du contenu d'enceintes expérimentales closes et suivi de la cinétique de ce composé. Parallèlement, nous avons renouvelé nos estimations de la biomasse des différents compartiments benthiques et des flux naturels à l'interface eau-sédiment, pour les comparer aux données obtenues en 1988 à une saison différente. En complément, nous avons testé, dans un but essentiellement technique, l'action d'un inhibiteur de la photosynthèse qui suspend le dégagement d'oxygène par les végétaux, pour permettre des mesures de respiration aérobie. Cette méthode est destinée à remplacer l'obscurcissement des enceintes expérimentales par des bâches, qui pose des problèmes logistiques lors de travaux en plongée.

Le présent document est un recueil des données brutes obtenues au cours de ces études, les résultats traités étant publiés par ailleurs. Nous présentons en premier lieu les paramètres du milieu et les biomasses benthiques; nous détaillons ensuite les valeurs des flux à l'interface eau-sédiment en conditions naturelles, avant de préciser les flux d'ammonium après enrichissement; nous terminons par l'exposé des résultats des expériences d'inhibition de la photosynthèse. Au préalable, nous allons décrire les méthodes mises en oeuvre pour obtenir ces données.

MATERIEL ET METHODES

Les travaux ont été réalisés dans le lagon sud-ouest de Nouvelle-Calédonie, du 9 juillet au 10 août 1990; par sa situation et ses caractéristiques, ce site constitue un atelier privilégié pour l'étude d'un écosystème corallien. Les fonds, essentiellement recouverts de substrats meubles sont divisés en trois principaux types initialement reconnus sur une base floristico-faunistique (Chardy *et al.*, 1988) puis confirmés à partir de nombreux autres paramètres (Clavier et Chardy, 1988; Boucher et Clavier, 1990): les fonds envasés liés aux baies et aux zones profondes, les fonds gris globalement établis dans la zone centrale et les fonds de sables blancs plutôt répartis en arrière du récif barrière. Ces trois catégories représentent respectivement 35%, 50% et 15% de la superficie des fonds meubles du lagon. .

L'ensemble des opérations a été mené à bord du N.O. ALIS. Au total, quinze stations ont été échantillonnées dans le lagon sud-ouest; leurs caractéristiques sont indiquées au tableau I et leurs positions sont portées à la figure 1. Douze stations correspondent à celles de la campagne de 1988 (Clavier *et al.*, 1990); d'éventuelles différences dans leurs positions ne peuvent résulter que de l'imprécision du radar, soit au maximum 0.1 mille. Le temps qui nous

était imparté pour les travaux nous a permis de leur adjoindre trois stations supplémentaires; il s'agit de : baie de Sainte-Marie, flot Signal et récif Mbere III.

Tableau I. - Caractéristiques des stations échantillonnées. Les numéros correspondent à ceux de la figure 1. Z est la profondeur en m. Les abréviations des types de fonds signifient : FV, fonds envasés; SG, fonds de sables gris; SB, fonds de sables blancs.

Table I. - Attributes of sampling stations. No correspond to fig. 1. Z represents depth in m. Bottom types (Fond) abbreviations are, according to Chardy et al. (1988) and Boucher & Clavier (1990) : FV, mud deposits ; SG, grey sand bottoms ; SB, white sand bottoms.

No	Station	Fond	Date	Z (m)	Latitude	Longitude
1	Baie Maa I	FV	18-07-90	13	22°12'45 S	166°19'80 E
2	Baie Maa II	FV	19-07-90	12	22°11'70 S	166°19'40 E
3	Baie de Sainte-Marie	FV	30-07-90	13	22°19'10 S	166°27'70 E
4	Ilot Freycinet	SG	17-07-90	9	22°14'10 S	166°23'20 E
5	Rocher à la Voile I	SG	16-07-90	10	22°18'75 S	166°25'70 E
6	Rocher à la Voile II	SG	23-07-90	9	22°18'70 S	166°25'90 E
7	Sèche-Croissant I	SG	13-07-90	10	22°19'10 S	166°22'15 E
8	Sèche-Croissant II	SG	26-07-90	11	22°19'40 S	166°21'30 E
9	Ilot Signal	SG	27-07-90	16	22°17'90 S	166°17'10 E
10	Ilot Larégnère	SG	24-07-90	16	22°19'30 S	166°19'70 E
11	Récif Mbere I	SB	11-07-90	8	22°19'90 S	166°13'80 E
12	Récif Mbere II	SB	12-07-90	12	22°18'95 S	166°13'65 E
13	Récif Mbere III	SB	1-08-90	12	22°17'20 S	166°12'70 E
14	Ilot Goeland	SB	20-07-90	12	22°23'25 S	166°20'35 E
15	Grand Récif Aboré	SB	25-07-90	16	22°23'50 S	166°17'90 E

Les méthodes d'estimation de l'ATP et de la biomasse du macrobenthos ainsi que le protocole d'analyse granulométrique sont identiques à ceux mis en oeuvre en 1988 (Clavier *et al.*, 1990). En revanche, les pigments photosynthétiques du microphytobenthos ont été étudiés sur le premier centimètre de substrat et analysés selon la méthode détaillée par Garrigue et Di Matteo (1991).

Les flux en conditions naturelles ont été mesurés avec les mêmes enceintes expérimentales qu'en 1988 (Clavier *et al.*, 1990). Pour assurer un bon brassage de l'eau, chacune était accompagnée d'une pompe immergée à débit réglable, alimentée par une batterie installée dans un caisson étanche. Le circuit d'eau relié à cette pompe baignait une sonde à électrode polarographique reliée à un oxymètre (YSI 58) protégé dans un caisson étanche et immergé à proximité immédiate. L'affichage de l'oxymètre était accessible derrière un hublot et les concentrations en oxygène étaient lues toutes les 10 minutes et notées sur une ardoise sous-marine. Le flux d'oxygène dans chaque enceinte était estimé par régression linéaire à partir de ces données. Le protocole de mesure des flux de composés azotés est identique à celui que nous avons mis en oeuvre en 1988 (Clavier *et al.*, 1990). En complément, nous avons étudié les flux de phosphates en mesurant périodiquement les concentrations à l'aide d'un analyseur Technicon. Les incubations ont été poursuivies pendant deux heures.

Les paramètres du milieu et les flux en conditions naturelles ont été mesurés sur toutes les stations échantillonnées. En revanche, les enrichissements en ammonium (NH₄) n'ont été pratiqués que sur douze stations : trois sur les fonds envasés, six sur les fonds de sables gris et

trois sur les fonds de sables blancs. Nous avons estimé en premier lieu, par analyse au Technicon, la concentration de NH_4 dans l'eau interstitielle du sédiment d'une station test : Sèche-Croissant II. Nous avons ensuite enrichi l'eau des enceintes expérimentales de manière à obtenir une concentration en ammonium équivalente à celle de l'eau interstitielle, afin d'éviter une diffusion passive du composé. Nous avons choisi une concentration finale de $25 \mu\text{m/l}$ pour toutes les incubations. L'influence de six concentrations croissantes sur le flux de NH_4 a été testée à la station Sèche-Croissant II.

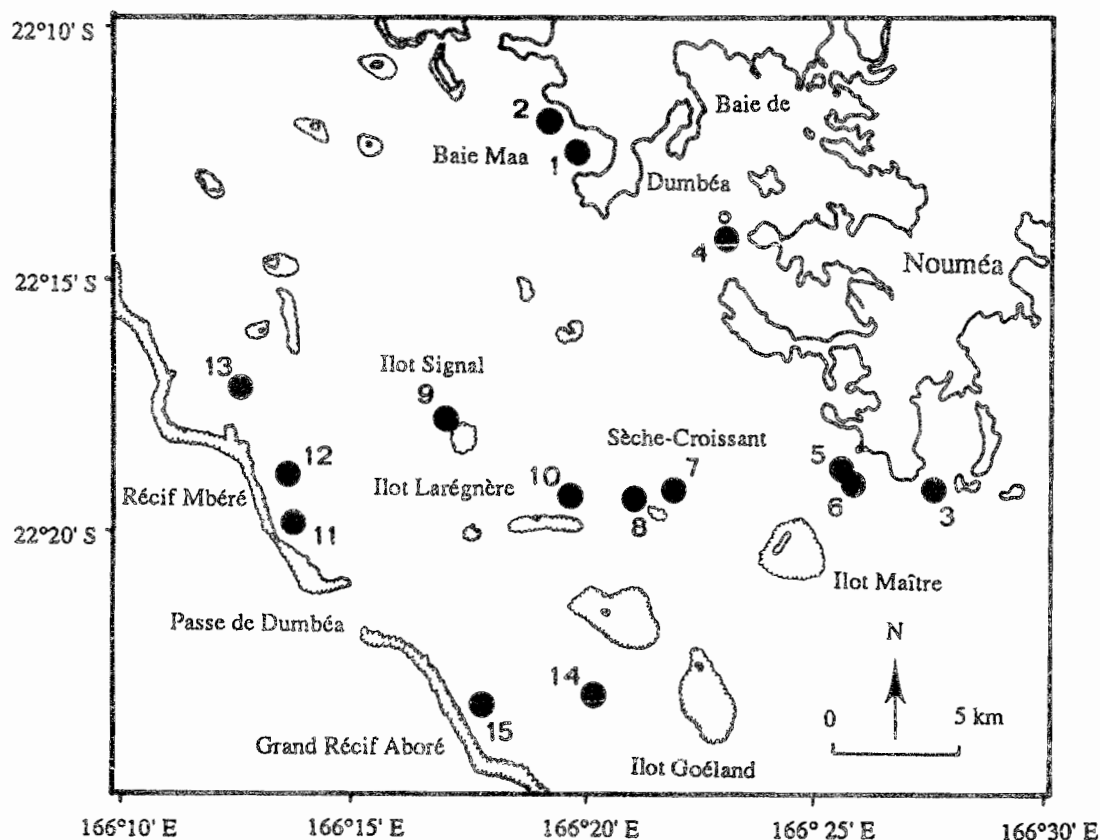


Figure 1. - Positions des stations d'échantillonnage dans le lagon sud-ouest de Nouvelle-Calédonie.

Figure 1. - Location of sampling stations in the south-west lagoon of New Caledonia.

La solution mère de NH_4 a été injectée dans la partie haute des enceintes pour permettre une bonne homogénéisation par le brassage de l'eau. Le flux d'ammonium a été suivi par analyse d'échantillons prélevés toutes les vingt minutes pendant deux heures. Parallèlement, la quantité de lumière (E_s) a été enregistrée en surface à l'aide d'un intégrateur LICOR; le coefficient d'extinction (k) a été calculé par régression à partir d'une série de mesures de lumière à diverses profondeurs; la quantité de lumière (E) arrivant effectivement au niveau des enceintes à la profondeur z , a été estimée par la relation : $E = 0.75 E_s e^{-kz}$, 0.75 étant un coefficient de correction entre les sondes aérienne et sous-marine.

Enfin, l'efficacité du DCMU (Dichlorophenyl-diméthylurée) comme inhibiteur de la photosynthèse benthique en milieu naturel complexe a été testée à la station Sèche-Croissant II. Ce site a été choisi en raison de l'abondance de son peuplement végétal dont la biomasse, l'une

des plus fortes du lagon, va vraisemblablement de pair avec une production primaire élevée. Nous avons de nouveau mis en oeuvre les chambres d'incubation benthiques utilisées lors des opérations précédemment décrites. Les expériences ont été menées le matin, entre 9 et 12 heures, en éclairage solaire montant. Nous avons d'abord réalisé une série d'incubations à l'obscurité pendant une heure, en recouvrant les enceintes d'une double bâche noire et métallisée; les incubations ont été poursuivies au même emplacement mais à la lumière pendant une heure, puis en présence de DCMU pendant deux heures. Les concentrations en oxygène ont été relevées toutes les dix minutes.

Le DCMU est reconnu comme un inhibiteur du photosystème II de la photosynthèse (Bishop, 1958); nous l'avons dissous dans du DMSO (Diméthyl sulfoxyde) pour faciliter son passage à travers les membranes végétales et sa pénétration dans le sédiment. Nous avons testé six concentrations : 10^{-3} , 10^{-4} , 5.10^{-5} , 10^{-5} , 10^{-6} et 10^{-7} mole/l. Quatre répliquats ont été effectués pour chacune des concentrations. Dans chaque cas, nous avons injecté 60 ml d'une solution mère dans le DMSO, pour obtenir la concentration recherchée, dans un volume moyen de 60 l. L'enfoncement de la base des enceintes étant variable, leur volume effectif était plus ou moins éloigné de cette valeur moyenne et la concentration réelle du DCMU différait légèrement de la concentration théorique. Les incubations en présence de DCMU ont été poursuivies pendant environ 2 heures pour vérifier une éventuelle atténuation de l'activité du produit avec le temps. Les concentrations en oxygène ont été relevées toutes les dix minutes. La quantité de lumière arrivant au niveau des enceintes d'incubation a été mesurée suivant le protocole exposé précédemment. A la fin des incubations, les macrophytes encloses dans chaque enceinte ont été collectées en vue de l'estimation de leur biomasse. Enfin, des carottes de sédiment ont été prélevées pour l'analyse des pigments photosynthétiques présents dans le premier centimètre de substrat, selon le protocole décrit par Garrigue et Di Matteo (1991).

Après calcul des flux d'oxygène en présence de DCMU et à l'obscurité, par régression linéaire le cas échéant ou différence entre les concentrations finale et initiale, l'efficacité du produit (EF) a été établie par la relation : $EF = \text{flux d'oxygène avec DCMU} / \text{flux d'oxygène à l'obscurité} \cdot 100$. Une série d'incubations à l'obscurité et en présence de DCMU a été complétée par une incubation de nuit sans recouvrir les enceintes ni injecter de produit, pour comparer l'efficacité des trois méthodes.

RESULTATS

1.- PARAMETRES DU MILIEU

1.1.- Granulométrie

Les teneurs en vases et les indices sédimentologiques sont indiqués au tableau II. Les teneurs en vases discriminent très nettement les stations appartenant aux fonds envasés. Les fonds de sables gris sont caractérisés par une taille moyenne correspondant à des sables fins tandis que les deux autres types de fonds sont plus hétérogènes vis à vis de ce paramètre. Un gradient peut être observé dans l'indice de tri depuis les fonds envasés qui sont mal ou très mal triés jusqu'aux fonds blancs qui, au contraire, sont bien ou très bien triés; les fonds gris présentent des caractéristiques intermédiaires. La normalité est plus accusée sur les fonds gris que sur les autres substrats. De fait, les fonds envasés comme les fonds blancs possèdent un sédiment assez hétérométrique alors qu'il est plus homogène sur les fonds gris. Cet agencement

doit être nuancé pour les fonds blancs qui montrent le plus souvent une stratification verticale des grains qui deviennent plus grossiers avec l'enfouissement.

Tableau II. Teneurs en vases (% Vase) et indices sédimentologiques (en échelle ϕ).

Med. : médiane.

Tmoy. : taille moyenne - ST : sables très fins; SF : sables fins; SM : sables moyens.

Tri - TM : très mal trié; MT : mal trié; BT : bien trié; TB : très bien trié.

Norm. : normalité - PA : peu accusée; MA : moyennement accusée; AC : accusée; TA : très accusée.

Asym. : asymétrie - T- : très négative; A- : négative; SY : symétrique; A+ : positive.

Table II. - Mud contents (% Vase) and sedimentological indices (ϕ scale).

% Vase : mud percentage.

Med. : phi median diameter.

Tmoy. : mean size - ST : very fine sand; SF : fine sand; SM : medium sand.

Tri : inclusive graphic standard deviation - TM : very poorly sorted; MT : poorly sorted; BT : well sorted; TB : very well sorted.

Norm. : inclusive graphic kurtosis - PA : platykurtic; MA : mesokurtic ; AC : leptokurtic; TA : very leptokurtic

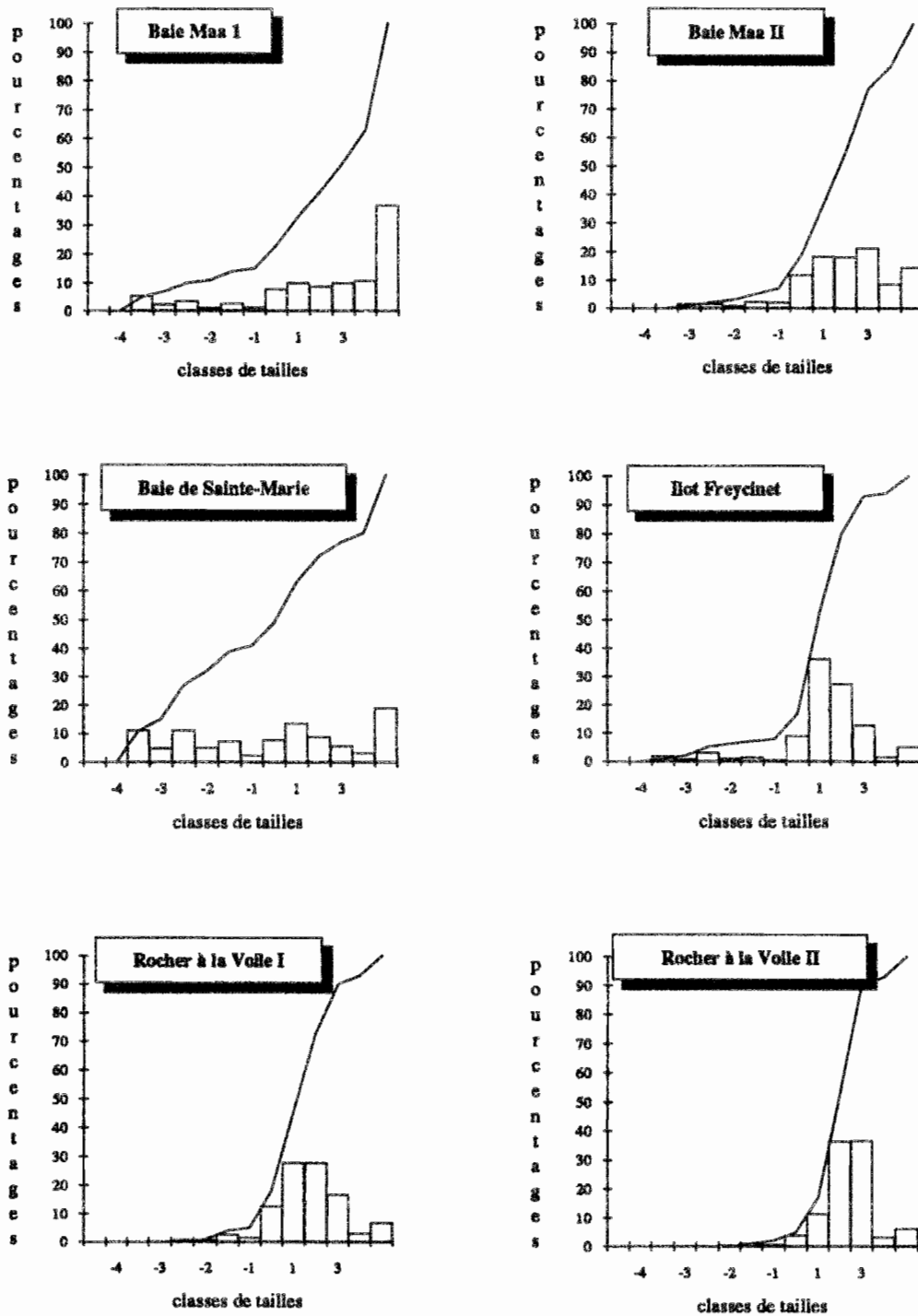
Asym. : skewness - T- : strongly fine skewness; A- : fine skewness; SY : near symmetrical; A+ : coarse skewness.

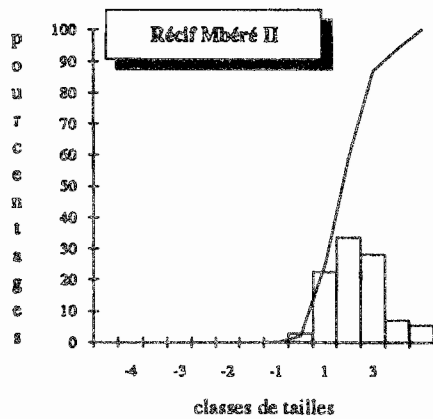
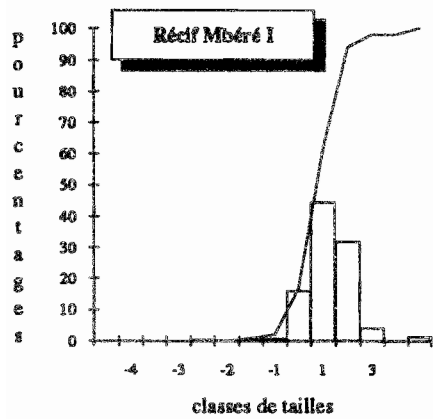
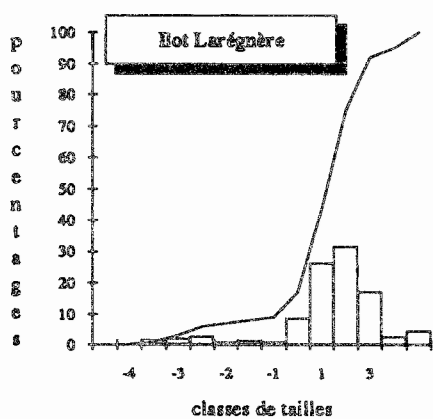
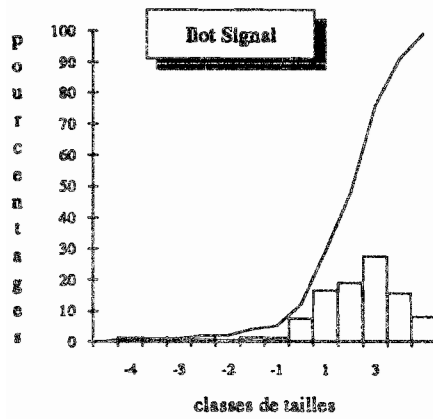
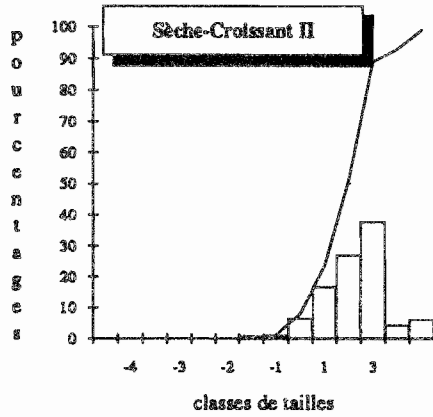
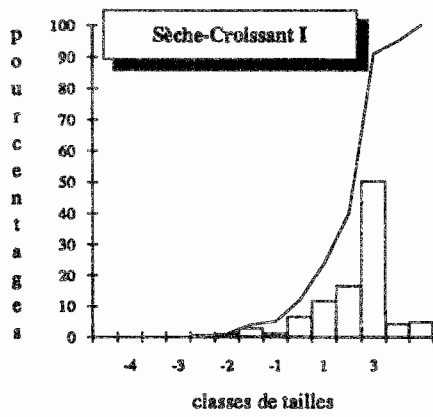
Station	% Vase	Med.	Tmoy.	Tri	Norm.	Asym
Baie Maa I	36.9	2.8	2.16(ST)	2.60(TM)	0.81(PA)	-0.42(T-)
Baie Maa II	14.4	1.72	1.78(SF)	1.94(MT)	0.95(MA)	0.01(SY)
Baie de Sainte-Marie	19.1	0.07	0.44(SM)	3.06(TM)	0.69(PA)	0.13(A+)
Ilot Freycinet	5.1	0.92	1.04(SF)	1.59(MT)	1.67(TA)	0.08(SY)
Rocher à la Voile I	6.7	1.15	1.21(SF)	1.50(MT)	1.16(AC)	0.13(A+)
Rocher à la Voile II	6.4	1.92	1.89(SF)	1.13(BT)	1.28(AC)	0.03(SY)
Sèche-Croissant I	4.7	2.2	1.80(SF)	1.39(BT)	1.26(AC)	-0.38(T-)
Sèche-Croissant II	6.2	1.96	1.78(SF)	1.31(BT)	1.22(AC)	-0.12(A-)
Ilot Signal	8.1	2.07	1.95(SF)	1.66(MT)	1.02(MA)	-0.12(A-)
Ilot Larégnère	4.5	1.19	1.20(SF)	1.66(MT)	1.57(TA)	-0.07(SY)
Récif Mbere I	1.3	0.73	0.78(SM)	0.90(TB)	1.02(MA)	0.04(SY)
Récif Mbere II	5.4	1.74	1.75(SF)	1.18(BT)	1.05(MA)	0.11(A+)
Récif Mbere III	4.2	2.56	2.61(ST)	0.94(TB)	1.64(TA)	-0.04(SY)
Ilot Goeland	5.6	1.63	1.61(SF)	1.30(BT)	1.10(MA)	0.05(SY)
Grand Récif Aboré	3.4	2.09	1.95(SF)	1.26(BT)	1.01(MA)	-0.13(A-)

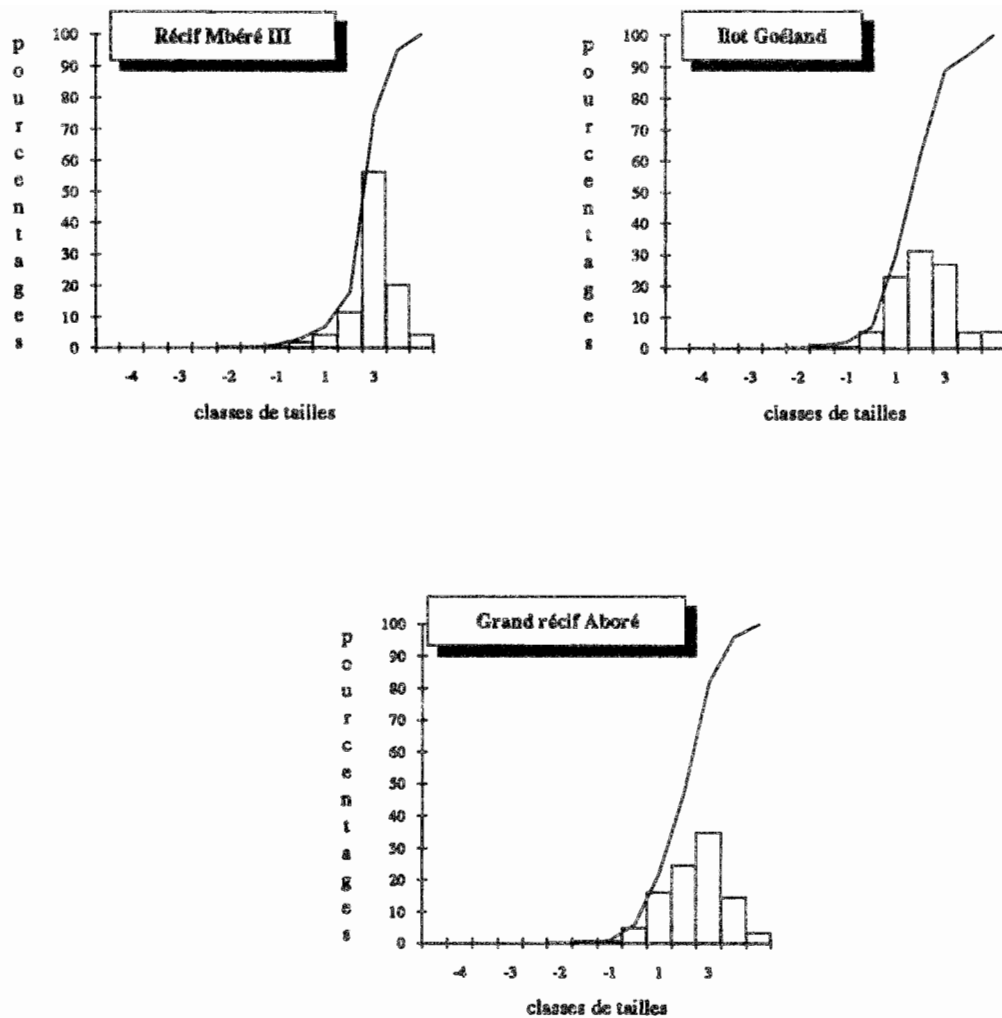
Les histogrammes de distribution des classes granulométriques sur chaque station et les courbes cumulées correspondantes sont présentées à la figure 2. Ces courbes confortent les résultats des indices sédimentologiques; elles font notamment ressortir l'hétérométrie des fonds envasés. Cette caractéristique se retrouve, bien que peu accusée, à la station Freycinet. Malgré sa situation géographique qui, d'après Chardy *et al.* (1988) et nos résultats de 1988 (Clavier *et al.*, 1990), appartient indubitablement à une zone de fonds envasés, cette station a été intégrée, pour la présente étude, aux fonds gris en raison de sa faible teneur en vases.

Figure 2. - Distributions de fréquences des différentes classes granulométriques et courbes cumulatives correspondantes. Les classes de tailles sont exprimées en unités ϕ .

Figure 2. - Grain size frequency distributions and corresponding cumulative curves. Size classes are in ϕ scale.







1.2. - ATP

Les quantités d'ATP mesurées dans le premier centimètre de sédiment isolé par les enceintes sont indiquées au tableau III et les valeurs par type de fond, à la figure 3. Nous retrouvons un gradient croissant d'ATP depuis les fonds envasés jusqu'aux fonds blancs en passant par les fonds gris, en accord avec les données antérieures (Chardy et Clavier, 1988, Boucher et Clavier, 1990, Clavier *et al.*, 1990).

Tableau III - Quantités moyennes d'ATP (ng/cm²), e.t. est l'écart-type.

Table III - ATP (ng/cm²) in the first cm of sediments, inside the enclosures and for each sampling station. e.t. represents the standard deviation.

Station	Cloche 1	Cloche 2	Cloche 3	Moyenne par station	e.t.
Baie Maa I	144.8	191.7	130.8	155.8	31.9
Baie Maa II	249.9	189.5	157.3	198.9	47.0
Baie de Sainte-Marie	258.2	197.4	240.2	231.9	31.2
Ilot Freycinet	353.4	256.9	193.8	268.0	80.4
Rocher a la Voile I	363.8	278.1	223.1	288.3	70.9
Rocher a la Voile II	187.4	232.0	197.1	205.5	23.5
Seche-Croissant I	639.4	516.4	438.7	531.5	101.2
Seche-Croissant II	289.5	374.1	330.6	331.4	42.3
Ilot Signal	330.2	268.4	354.2	317.6	44.3
Ilot Larégnère	308.7	329.6	463.5	367.3	84.0
Récif Mbere I	914.6	115.1	1590.8	873.5	738.7
Récif Mbere II	776.9	773.6	775.5	775.3	1.7
Récif Mbere III	378.5	374.3	427.6	393.5	29.6
Ilot Goeland	505.0	402.4	544.5	484.0	73.3
Grand Récif Abore	412.9	472.5	493.9	459.8	42.0

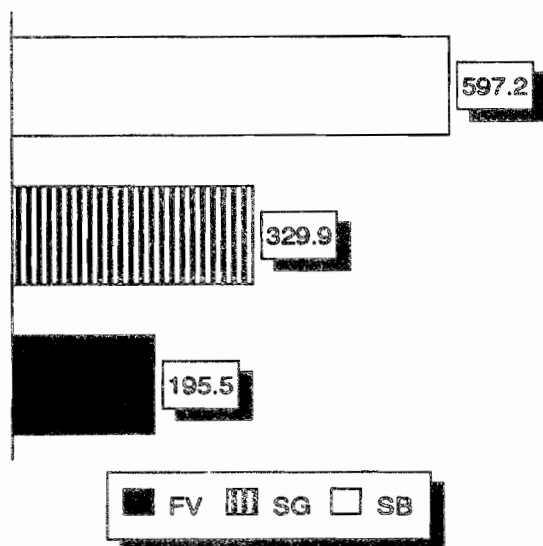


Figure 3. - Quantités moyennes d'ATP en ng/cm² par type de fonds. FV : fonds envasés; SG: fonds de sables gris; SB : fonds de sables blancs.

Figure 3. - ATP mean values (ng/cm²) in the 3 bottom types. FV : muddy bottoms; SG : grey sand bottoms; SB : white sand bottoms.

1.3. - Pigments végétaux

Les quantités de chlorophylle a fonctionnelle et de phéopigments mesurées sur le premier centimètre de sédiment, à l'intérieur de chaque enceinte expérimentale, sont présentées dans les tableaux IV et V. Le pourcentage de chlorophylle a sur l'ensemble des pigments a été calculé (tableau VI). La quantité de chlorophylle a varie peu selon les types de fonds (figure 4); en revanche, celle de phéopigments décroît depuis les fonds envasés jusqu'aux fonds blancs. La proportion de chlorophylle a suit, bien évidemment, le même schéma.

Tableau IV. - Quantités moyennes de chlorophylle a fonctionnelle (mg/m²). e.s. est l'écart-type.

Table IV - Functional chlorophyll a (mg/m²) in the first cm of sediment, inside the enclosures and for each sampling station. e.s. is the standard deviation.

Station	Cloche 1	Cloche 2	Cloche 3	Moyenne par station	e.s.
Baie Maa I	60.4	43.3	52.0	51.9	8.6
Baie Maa II	19.5	21.5	20.1	20.4	1.0
Baie de Sainte-Marie	72.1	80.2	94.0	82.1	11.1
Ilot Freycinet	99.3	62.4	89.6	83.8	19.1
Rocher a la Voile I	40.3	53.0	32.9	42.1	10.2
Rocher a la Voile II	44.0	42.0	52.0	46.0	5.3
Seche-Croissant I	54.4	46.0	38.3	46.2	8.1
Seche-Croissant II	36.2	20.5	25.5	27.4	8.0
Ilot Signal	15.4	21.5	23.5	20.1	4.2
Ilot Larégnère	51.0	72.1	42.0	55.0	15.5
Récif Mbere I	73.2	48.0	91.6	70.9	21.9
Récif Mbere II	28.5	31.2	32.2	30.6	1.9
Récif Mbere III	15.1	25.8	30.5	23.8	7.9
Ilot Goeland	47.0	82.2	84.6	71.3	21.0
Grand Récif Abore	51.7	40.3	57.7	49.9	8.8

Tableau V. - Quantités moyennes de phéopigments (mg/m²), mesurées sur le premier centimètre de substrat, dans les encloses et sur chaque station. e.s. est l'écart-type.

Table V. - Phaeopigments (mg/m²) in the first cm of sediment, inside the enclosures and for each sampling station. e.s. is the standard deviation.

Station	Cloche 1	Cloche 2	Cloche 3	Moyenne par station	e.s.
Baie Maa I	91.3	78.2	91.3	86.9	7.6
Baie Maa II	60.2	64.3	56.4	60.3	4.0
Baie de Sainte-Marie	86.6	98.1	91.4	92.0	5.8
Ilot Freycinet	85.3	66.8	61.9	71.3	12.3
Rocher a la Voile I	55.3	53.9	35.7	48.3	10.9
Rocher a la Voile II	74.0	61.2	53.9	63.0	10.2
Seche-Croissant I	66.6	54.1	58.3	59.7	6.4
Seche-Croissant II	50.4	33.8	52.7	45.6	10.3
Ilot Signal	43.3	41.7	45.1	43.4	1.7
Ilot Larégnère	38.0	46.5	38.2	40.9	4.9
Récif Mbere I	34.9	29.3	39.0	34.4	4.9
Récif Mbere II	26.4	30.3	35.9	30.9	4.8
Récif Mbere III	19.2	23.7	23.5	22.1	2.5
Ilot Goeland	49.1	77.0	67.2	64.4	14.2
Grand Récif Abore	32.4	28.6	42.8	34.6	7.4

Tableau VI. - Pourcentages de chlorophylle a fonctionnelle dans les enceintes et sur chaque station.

Table VI. - Functional chlorophyll a percentages, inside the enclosures and for each sampling station.

Station	Cloche 1	Cloche 2	Cloche 3	Moyenne par station
Baie Maa I	39.81	35.64	36.30	37.25
Baie Maa II	24.44	25.05	26.29	25.26
Baie de Sainte-Marie	45.43	44.98	50.70	47.04
Ilot Freycinet	53.80	48.31	59.13	53.75
Rocher a la Voile I	42.21	49.96	47.94	46.70
Rocher a la Voile II	37.28	40.68	49.10	42.35
Seche-Croissant I	44.94	45.94	39.63	43.50
Seche-Croissant II	41.81	37.72	32.61	37.38
Ilot Signal	26.29	33.97	34.25	31.50
Ilot Larégnère	57.29	60.82	52.36	56.82
Récif Mbere I	67.70	62.09	70.14	66.64
Récif Mbere II	51.90	50.71	47.29	49.97
Récif Mbere III	44.02	52.13	56.52	50.89
Ilot Goeland	48.90	51.62	55.73	52.08
Grand Récif Abore	61.45	58.51	57.41	59.12

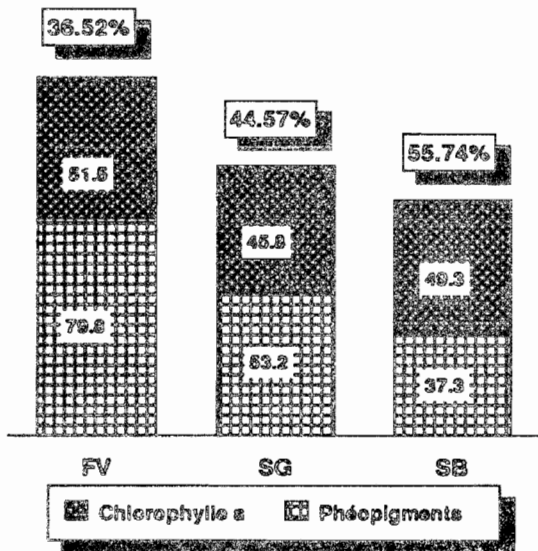


Figure 4. - Quantités moyennes de chlorophylle a fonctionnelle et de phéopigments (mg/m²) par type de fonds. FV : fonds envasés; SG : fonds de sables gris; SB : fonds de sables blancs. Les moyennes des pourcentages de chlorophylle a fonctionnelle sont placées au-dessus de chaque type de fond.

Figure 4. - Functional chlorophyll a and phaeopigments mean values (mg/m²) in the 3 bottom types. FV : muddy bottoms; SG : grey sand bottoms; SB : white sand bottoms. Functional chlorophyll a percentage mean value is above each bottom type.

1.4. - Azote et phosphore dissous

L'azote et le phosphore organiques et inorganiques dissous ont été mesurés dans chaque enceinte dès sa fermeture (tableau VII). Les valeurs obtenues sont considérées comme équivalentes à celles du milieu ambiant. L'azote dissous est essentiellement présent sous forme organique, les nitrites et les nitrates restant négligeables (figure 5). Les composés phosphorés, surtout présents sous forme organique, sont toujours relativement faibles.

Tableau VII. - Quantités moyennes de sels nutritifs ($\mu\text{atg/l}$) dans les 3 enceintes au début des incubations. e.t. est l'écart-type.

Table VII. - Nutrients means values ($\mu\text{atg/l}$) in the 3 incubation chambers at the beginning of the incubations. e.t. represents the standard deviation.

Station	NH ₄	e.t.	NO ₃ + NO ₂	e.t.	NOD	e.t.	PO ₄	e.t.	POD	e.t.
Baie Maa I	0.43	0.14	0.00	0.00	2.49	0.24	0.09	0.08	0.34	0.13
Baie Maa II	0.90	0.12	0.00	0.00	2.06	0.30	0.11	0.04	0.26	0.04
Baie de Sainte-Marie	0.88	0.00	0.00	0.00	1.80	0.37	0.13	0.02	0.23	0.06
Ilot Freycinet	0.11	0.09	0.00	0.00	2.60	0.30	0.11	0.01	0.17	0.06
Rocher a la Voile I	0.26	0.20	0.02	0.00	2.51	0.22	0.14	0.00	0.22	0.02
Rocher a la Voile II	0.72	0.10	0.00	0.00	2.14	0.54	0.13	0.04	0.20	0.08
Seche-Croissant I	0.40	0.01	0.00	0.00	2.38	0.13	0.05	0.00	0.26	0.02
Seche-Croissant II	0.70	0.03	0.00	0.00	1.85	0.26	0.06	0.00	0.20	0.02
Ilot Signal	0.49	0.07	0.00	0.00	2.44	0.72	0.05	0.01	0.24	0.03
Ilot Larégnère	0.45	0.04	0.00	0.00	1.98	0.08	0.05	0.02	0.19	0.02
Récif Mbere I	0.59	0.16	0.12	0.02	1.55	0.28	0.09	0.01	0.18	0.02
Récif Mbere II	0.17	0.05	0.04	0.02	2.04	0.36	0.08	0.01	0.21	0.02
Récif Mbere III	0.92	0.08	0.13	0.00	0.74	1.61	0.13	0.02	0.18	0.05
Ilot Goeland	0.80	0.15	0.00	0.00	1.68	0.29	0.10	0.01	0.22	0.04
Grand Récif Abore	0.78	0.18	0.20	0.00	1.74	0.24	0.10	0.00	0.17	0.01

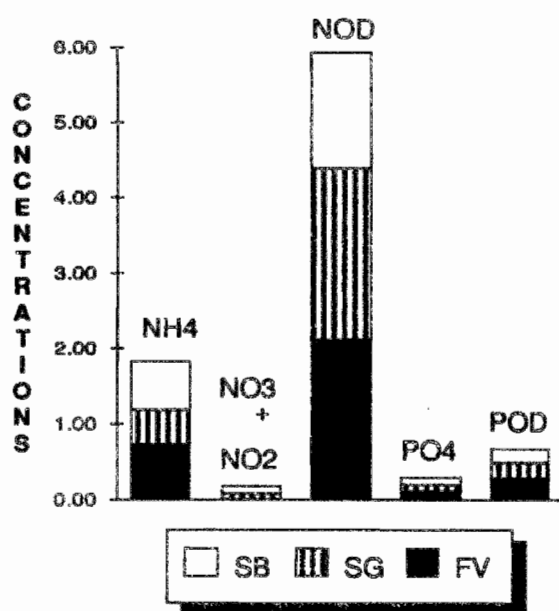


Figure 5. - Quantités moyennes de sels nutritifs ($\mu\text{atg/l}$) par type de fonds. FV : fonds envasés; SG : fonds de sables gris; SB : fonds de sables blancs.

Figure 5. - Nutrients means values ($\mu\text{atg/l}$) in the 3 bottom types. FV : muddy bottoms; SG : grey sand bottoms; SB : white sand bottoms.

1.5. - Macrobenthos

Les résultats des analyses floristiques et faunistiques sont présentés dans les tableaux VIII et IX. La biomasse de macrophytes est maximale sur les fonds gris (figure 6) où elle atteint le double de la biomasse animale; en revanche, elle est négligeable sur les fonds blancs; elle est due à la seule station Sainte-Marie sur les fonds envasés. La plus forte biomasse de macrofaune, observée sur les fonds gris, est deux fois plus élevée que celle des fonds envasés et trois fois plus importante que celle des fonds blancs.

Tableau VIII. - Liste taxonomique et abondance du macrobenthos dans les enceintes expérimentales. La biomasse de macroflore est exprimée en grammes de matière sèche sans cendre par surface de 0.2 m²; l'abondance de la macrofaune est exprimée en nombre d'individus par surface de 0.2 m².

Table VIII. - Abundance of macrofauna (N/0.2m²) and biomass of macrophytes (gAFDW/0.2 m²) inside the enclosures.

BAIE MAA I	Cloche 1	Cloche 2	Cloche 3
CNIDAIRE			
Actiniaire indet.	0	0	1
NEMERTES			
Nemerte indet.	0	0	1
ANNELIDES			
<i>Euleanira ehlersi</i>	1	0	0
<i>Glycera</i> sp.		0	1
Aphroditidae indet.	1	0	0
Nereidae indet.	0	0	3
<i>Armandia</i> sp.	2	0	1
Capitellidae indet.	7	2	0
<i>Axiothella</i> sp.	0	0	3
Ampharetidae indet.	1	0	0
Magelonidae indet.	0	0	1
Maldanidae indet.	1	0	2
Orbinidae indet.	2	0	0
Spionidae indet.	2	0	1
Terebellidae indet.	2	1	3
LOPHOPHORIENS			
<i>Lingula</i> sp.	1	0	0
MOLLUSQUES			
<i>Nassarius</i> sp.	1	0	0
<i>Strombus epidromus</i>	0	0	1
<i>Fragum</i> sp.	1	0	0
<i>Tellina vulsellia</i>	2	0	0
<i>Lioconcha fastigiata</i>	1	2	0
<i>Semele</i> sp.	0	0	1
Cardiidae indet.	0	1	1
Veneridae indet.	3	0	1

CRUSTACES			
Cumacé indet.	0	0	1
Isopode indet.	0	0	2
<i>Natantia</i> indet.	6	1	5
<i>Hexapus sexpes</i>	0	2	1
<i>Lambrus affinis</i>	1	0	0
<i>Portunus</i> sp.	1	0	0
<i>Thalamita</i> sp.	1	0	0
<i>Paguridae</i> indet.	0	0	1
ECHINODERMES			
<i>Brissopsis</i> sp.	1	2	0
<i>Maretia planulata</i>	0	0	1
Holothuride indet.	1	0	0
POISSON			
<i>Gobiidae</i> indet.	0	0	1

BAIE MAA II	Cloche 1	Cloche 2	Cloche 3
NEMERTES			
Nemerte indet.	0	2	1
ANNELIDES			
<i>Aphroditidae</i> indet.	2	0	0
<i>Euleanira ehlersi</i>	1	0	0
<i>Armandia intermedia</i>	1	0	0
<i>Eunice</i> sp.	0	0	1
<i>Lumbrinereis</i> sp.	0	1	1
<i>Capitellidae</i> indet.	2	19	12
<i>Magelonidae</i> indet.	0	1	0
<i>Ophelidae</i> indet.	0	1	0
<i>Orbinidae</i> indet.	0	13	7
<i>Spionidae</i> indet.	0	0	1
SIPUNCULIENS			
Sipunculien indet.	1	1	1
MOLLUSQUES			
<i>Phos senticosum</i>	0	1	0
<i>Strombus epidromus</i>	0	0	2
<i>Cerithidae</i> indet.	0	1	0
<i>Anadara</i> sp.	0	0	2
<i>Semele</i> sp.	0	0	1
CRUSTACES			
Cumacé indet.	0	0	2
<i>Ampelisca</i> sp.	1	0	1
Amphipode indet.	1	0	0
Isopode indet.	0	0	1

<i>Natantia</i> indet.	3	0	2
<i>Hexapus sexpes</i>	0	1	0
POISSONS			
Gobiidae indet.	0	0	1
Triglidae indet.	0	1	0

BAIE DE SAINTE-MARIE	Cloche 1	Cloche 2	Cloche 3
ALGUES			
<i>Caulerpa racemosa</i> var. <i>lamourouxii</i>	0	0.03	0
<i>Caulerpa sedoides</i> var. <i>novae-zelandiae</i>	0.97	0.11	0.37
<i>Halimeda macroloba</i>	0.23	0	0.34
<i>Microdictyon</i> sp. (cf. <i>japonicum</i>)	0.01	0.01	0
<i>Udotea</i> sp. (HCG 42)	0	0.04	0
<i>Distromium</i> sp.	0.72	1.33	0.45
<i>Laurencia</i> sp.	0	0	0.05
Corallinaceae indet.	7.62	3.46	11.96
PHANEROGAMES			
<i>Cymodocea serrulata</i>	0	0.24	0.16
<i>Halophila ovalis</i>	0	0.01	0
CNIDAIRES			
<i>Heteropsammia cochlea</i>	6	8	11
<i>Sarcophyton</i> sp.	0	0	1
NEMERTES			
Nemerte indet.	0	3	0
ANNELIDES			
<i>Marphysa</i> sp.	1	0	0
Aphroditidae indet.	0	1	1
Sigalionidae indet.	0	0	1
<i>Aquilaspio</i> sp.	1	0	0
<i>Armandia</i> sp.	0	1	0
<i>Axiothella</i> sp.	0	1	0
<i>Diplocirrus glaucus</i>	0	1	1
<i>Lumbrinereis</i> sp.	1	0	1
<i>Piromus arenosus</i>	1	0	0
Capitellidae indet.	0	2	0
Cirratulidae indet.	0	1	0
Maldanidae indet.	0	0	2
Spionidae indet.	0	0	2
Orbinidae indet.	1	2	0
Terebellidae indet.	1	0	0
SIPUNCULIENS			
<i>Aspidosiphon jukesii</i>	6	8	11

MOLLUSQUES			
<i>Strombus erythrinus</i>	2	2	3
<i>Columbellidae</i> indet.	3	0	0
<i>Mitridae</i> indet.	0	0	1
<i>Terebridae</i> indet.	0	1	0
<i>Anadara</i> sp.	1	1	2
<i>Bractechlamys vexillum</i>	1	1	0
<i>Juxtamusium coudeini</i>	1	0	0
<i>Mimachlamys gloriosa</i>	1	0	0
<i>Veneridae</i> indet.	0	1	3
CRUSTACES			
<i>Gammaridae</i> indet.	3	1	1
Amphipode indet.	2	1	2
<i>Hexapus sexpes</i>	2	1	1
<i>Thalamita</i> sp.	2	0	0
<i>Parthenopidae</i> indet.	0	0	1
<i>Portunidae</i> indet.	0	0	1
<i>Alpheidae</i> indet.	2	1	2
<i>Anthuridae</i> indet.	1	0	0
<i>Natantia</i> indet.	3	3	8
ECHINODERMES			
<i>Ophiuridae</i> indet.	0	0	3
POISSON			
<i>Gobiidae</i> indet.	0	0	1

ILOT FREYCINET	Cloche 1	Cloche 2	Cloche 3
ALGUES			
<i>Halimeda incrassata</i>	0	0.49	0
<i>Amansia glomerata</i>	3.33	2.97	0.23
<i>Corallinaceae</i> indet.	0.20	0.94	1.16
<i>Distromium</i> sp.	0	0	0.09
<i>Lobophora variegata</i>	0.72	0.52	0
PHANEROGAMES			
<i>Cymodocea serrulata</i>	0.13	0	0
<i>Halophila ovalis</i>	0.08	0	0
CNIDAIRES			
<i>Heteropsammia cochlea</i>	43	28	32
<i>Cycloseris cyclolites</i>	2	0	0
Actiniaire indet.	0	0	1
ANNELIDES			
<i>Polyodontidae</i> indet.	1	0	0
<i>Aphroditidae</i> indet.	1	2	0
<i>Diplocirrus glaucus</i>	0	1	0

<i>Eunice sp.</i>	2	1	0
<i>Owenia fusiformis</i>	0	1	3
<i>Lumbrinereis sp.</i>	0	0	3
<i>Capitellidae</i> indet.	0	0	2
<i>Glyceridae</i> indet.	0	1	0
<i>Maldanidae</i> indet.	1	1	0
<i>Nereidae</i> indet.	1	0	0
<i>Orbinidae</i> indet.	2	1	1
<i>Spionidae</i> indet.	1	1	1
<i>Terebellidae</i> indet.	0	1	0
SIPUNCULIENS			
<i>Aspidosiphon jukesii</i>	43	28	32
MOLLUSQUES			
<i>Architectonica sp.</i>	1	0	0
<i>Scalptia scalarina</i>	1	0	1
<i>Strombus erythrinus</i>	1	2	2
<i>Pupa solidula</i>	2	0	2
<i>Mitridae</i> indet.	0	0	1
<i>Turbinidae</i> indet.	0	1	0
<i>Anadara sp.</i>	3	6	4
<i>Bractechlamys vexillum</i>	1	0	0
<i>Ensiculus cultellus</i>	1	0	0
<i>Mimachlamys gloriosa</i>	0	0	1
<i>Tellina sp. 1</i>	1	1	1
<i>Arcidae</i> indet.	0	1	1
<i>Cardiidae</i> indet.	0	1	0
<i>Lucinidae</i> indet.	0	1	0
<i>Tellinidae</i> indet.	0	0	1
<i>Veneridae</i> indet.	4	0	1
CRUSTACES			
<i>Leucosidae</i> indet.	0	0	1
Amphipode indet.	0	0	1
<i>Portunidae</i> indet.	1	0	0
<i>Natantia</i> indet.	3	4	4
<i>Paguridae</i> indet.	1	0	0
<i>Thalassinidae</i> indet.	0	0	1
ECHINODERMES			
<i>Maretia planulata</i>	2	1	0
<i>Ophiuridae</i> indet.	2	1	1

ROCHER A LA VOILE I	Cloche 1	Cloche 2	Cloche 3
ALGUES			
<i>Caulerpa racemosa</i> var. <i>corynephora</i>	0.10	0	0
<i>Caulerpa taxifolia</i>	0.53	0.22	0.03
<i>Halimeda discoidea</i>	0	0.01	0
<i>Halimeda macroloba</i>	0	0	0.63

<i>Udotea sp.</i> (HCG 42)	0.67	0.22	0.57
<i>Distromium sp.</i>	0.29	0.12	0.05
PHANEROGAMES			
<i>Cymodocea serrulata</i>	1.03	0	0.53
<i>Halodule uninervis</i>	1.40	2.55	0.81
<i>Halophila ovalis</i>	0.01	0.25	0.45
SPONGIAIRE			
Spongiaire indet.	1	0	0
CNIDAIRES			
<i>Heterocyathus aequicostatus</i>	1	0	0
<i>Heteropsammia cochlea</i>	12	4	4
Actiniaire indet.	0	0	1
NEMERTE			
Nemerte indet.	0	0	1
ANNELIDES			
<i>Glycera sp.</i>	4	0	2
<i>Lumbrinereis sp.</i>	1	0	1
<i>Marphysa sp.</i>	0	0	1
<i>Eunicidae</i> indet.	1	0	0
<i>Glyceridae</i> indet.	1	0	0
<i>Hesionidae</i> indet.	0	0	1
<i>Auchenoplax mesos</i>	1	0	0
<i>Owenia fusiformis</i>	2	2	3
<i>Piromis arenosus</i>	2	0	1
<i>Terebellides stroemi</i>	0	2	0
<i>Capitellidae</i> indet.	2	0	0
<i>Chaetopteridae</i> indet.	1	0	0
<i>Orbinidae</i> indet.	2	0	6
<i>Maldanidae</i> indet.	0	0	1
<i>Sabellidae</i> indet.	1	0	0
<i>Spionidae</i> indet.	6	1	4
<i>Terebellidae</i> indet.	2	1	3
SIPUNCULIENS			
<i>Aspidosiphon jukesii</i>	12	4	4
Sipunculien indet.	0	0	1
LOPHOPHORIENS			
Phoronidiens indet.	2	0	0
MOLLUSQUES			
<i>Scalptia scalaris</i>	1	2	0
<i>Strombus erythrinus</i>	1	0	0
<i>Mitridae</i> indet.	0	1	1
<i>Alys cylindricus</i>	1	0	1
<i>Naticidae</i> indet.	1	0	0
<i>Anadara sp.</i>	1	4	0
<i>Bracteclamys vexillum</i>	0	0	2
<i>Ensisculus cultellus</i>	0	1	1
<i>Gari maculosa</i>	1	0	0

<i>Tellina virgata</i>	1	0	1
<i>Tellina sp.1</i>	0	1	4
<i>Cardiidae</i> indet.	1	0	1
<i>Lucinidae</i> indet.	0	0	2
<i>Mastridae</i> indet.	0	0	1
<i>Veneridae</i> indet.	5	0	3
CRUSTACES			
<i>Oedicerosidae</i> indet.	1	0	0
Amphipode indet.	2	0	0
Tanaidace indet.	1	0	0
<i>Labrus sculptus</i>	2	0	1
<i>Phylira sp.</i>	0	0	1
<i>Thalamita sp.</i>	0	1	0
<i>Tlos petroeus</i>	1	0	0
<i>Paguridae</i> indet.	3	0	1
<i>Alpheidae</i> indet.	1	0	2
<i>Crangonidae</i> indet.	0	0	2
<i>Natantia</i> indet.	10	9	12
ECHINODERMES			
<i>Maretia planulata</i>	0	1	0
<i>Mespilia globulus</i>	0	0	1
<i>Ophiuridae</i> indet.	1	0	0
POISSON			
<i>Monacanthus japonicus</i>	1	0	0

ROCHER A LA VOILE II	Cloche 1	Cloche 2	Cloche 3
ALGUES			
<i>Caulerpa racemosa</i> var. <i>corynephora</i>	0	0.10	0
<i>Halimeda incrassata</i>	0.36	2.33	0.28
<i>Udotea sp.</i> (HCG 42)	0.27	0	0
<i>Lobophora variegata</i>	0	0.23	0
<i>Tolypocladia sp.</i>	0.22	0	0
<i>Corallinaceae</i> indet.	0	0.48	0
<i>Rhodophyceae</i> indet	0	0.13	0
PHANEROGAMES			
<i>Halophila ovalis</i>	0.01	0.01	0.03
CNIDAIRES			
<i>Heteropsammia cochlea</i>	40	5	21
Actiniaire indet.	0	0	1
NEMERTES			
Nemerte indet.	0	0	2
ANNELIDES			
<i>Aphroditidae</i> indet.	0	0	1

<i>Glycera tessellata</i>	1	0	0
<i>Glycera sp.</i>	0	0	1
<i>Lumbrinereis sp.</i>	1	1	3
<i>Marphysa sp.</i>	0	0	1
<i>Owenia fusiformis</i>	7	5	7
<i>Axiiothella sp.</i>	1	0	0
<i>Spio sp.</i>	1	0	4
Capitellidae indet.	0	1	2
Maldanidae indet.	1	0	0
Orbinidae indet.	1	3	0
Spionidae indet.	0	2	0
Terebellidae indet.	0	1	1
SIPUNCULIENS			
<i>Aspidosiphon jukesii</i>	40	5	21
Sipunculien indet.	1	1	0
LOPHOPHORIENS			
Phoronidien indet.	1	0	0
<i>Lingula sp.</i>	0	1	1
MOLLUSQUES			
<i>Terebra sp.</i>	1	0	0
<i>Ensiculus cultellus</i>	0	0	1
<i>Pinna sp.</i>	0	0	1
<i>Tellina sp.</i>	2	1	3
<i>Trachycardium sp.</i>	2	1	1
Cardiidae indet.	0	1	0
Veneridae indet.	1	0	0
CRUSTACES			
<i>Oediceroidae</i> indet.	1	0	0
Amphipode indet.	0	0	4
<i>Calappa sp.</i>	1	0	0
Majidae indet.	0	0	1
<i>Parthenopidae</i> indet.	2	0	0
<i>Portunidae</i> indet.	1	0	1
<i>Paguridae</i> indet.	1	0	3
<i>Alpheidae</i> indet.	0	2	1
<i>Natantia</i> indet.	1	15	23
ECHINODERMES			
<i>Laganum depressum</i>	0	1	0
<i>Maretia planulata</i>	0	2	2
POISSONS			
<i>Gobiidae</i> indet.	1	0	1

SECHE-CROISSANT I	Cloche 1	Cloche 2	Cloche 3
ALGUES			
<i>Halimeda cylindracea</i>	6.95	5.90	6.07
<i>Laurencia sp.</i>	0	0.29	0.16
<i>Tolypocladia sp.</i>	0.03	0	0
<i>Symploca hydnoïdes</i>	0	0.05	0
PHANEROGAMES			
<i>Halodule uninervis</i>	9.72	14.48	16.93
CNIDAIRES			
Actiniaire indet.	0	5	2
NEMERTES			
Nemerte indet.	0	3	1
PLATHELMINTHE			
Plathelminthe indet.	0	0	1
ANNELIDES			
Oligochète indet.	0	5	1
<i>Eunice sp.</i>	2	4	7
<i>Glycera sp.</i>	3	0	2
<i>Lumbrinereis sp.</i>	2	0	1
<i>Marphysa sp.</i>	0	1	3
<i>Nematonereis unicornis</i>	0	0	2
<i>Amphinomidae</i> indet.	0	1	0
<i>Aphroditidae</i> indet.	1	0	0
<i>Hesionidae</i> indet.	0	1	0
<i>Nereidae</i> indet.	1	2	1
<i>Syllidae</i> indet.	0	0	2
<i>Diplocirrus glaucus</i>	0	1	0
<i>Owenia fusiformis</i>	2	2	1
<i>Piromis arenosus</i>	1	0	0
<i>Scoloplos sp.</i>	1	0	5
<i>Terebellides stroemi</i>	2	0	1
<i>Cirratulidae</i> indet.	0	0	1
<i>Capitellidae</i> indet.	4	7	5
<i>Magelonidae</i> indet.	0	0	1
<i>Maldanidae</i> indet.	1	0	2
<i>Ophelidae</i> indet.	0	1	2
<i>Orbinidae</i> indet.	0	7	2
<i>Spionidae</i> indet.	4	1	3
<i>Terebellidae</i> indet.	0	2	0
LOPHOPHORIENS			
Phoronidiens indet.	4	2	1
<i>Lingula sp.</i>	1	1	2
MOLLUSQUES			
<i>Strombus erythrinus</i>	1	1	1

<i>Alys cylindricus</i>	0	0	1
<i>Anadara sp.</i>	1	0	0
<i>Tellina sp.1</i>	0	1	0
<i>Lucinidae</i> indet.	0	0	3
<i>Tellinidae</i> indet.	1	0	0
CRUSTACES			
<i>Ampeliscidae</i> indet.	0	1	0
<i>Caprellidae</i> indet.	0	2	0
<i>Haustoridae</i> indet.	0	1	0
Amphipode indet.	0	4	4
Cumacé indet.	0	1	2
Isopode indet.	0	1	0
<i>Hyastenus oryx</i>	1	1	0
<i>Lambrus sculptus</i>	0	1	0
<i>Thalamita sp.</i>	2	1	2
<i>Tlos petroeus</i>	0	0	1
<i>Partenopidae</i> indet.	1	0	0
<i>Portunidae</i> indet.	0	1	0
<i>Paguridae</i> indet.	0	1	0
<i>Alpheidae</i> indet.	4	2	5
<i>Natantia</i> indet.	8	7	8
<i>Scyllaridae</i> indet.	1	0	0
ECHINODERMES			
<i>Mespilia globulus</i>	0	1	0
Echinide indet.	1	0	0
<i>Ophiuridae</i> indet.	2	0	3
CEPHALOCHORDE			
Acranien indet.	0	1	0

SECHE-CROISSANT II	Cloche 1	Cloche 2	Cloche 3
ALGUES			
<i>Caulerpa sertularioides</i>	0	0.16	0
<i>Caulerpa taxifolia</i>	0	0	0.83
<i>Halimeda cylindracea</i>	6.26	0.94	0
<i>Lobophora variegata</i>	3.03	0	0
<i>Acanthophora spicifera</i>	0.01	0	0
<i>Digenia simplex</i>	0	0.01	0.07
<i>Laurencia sp.</i>	0.12	0.10	0
<i>Nemastoma sp.</i>	0.38	0	0
<i>Tolypocladia sp.</i>	2.25	1.51	0.51
<i>Rhodophyceae</i> indet.	1.12	0.23	0
<i>Symploca hydnoides</i>	0	0.02	0.02
PHANEROGAMES			
<i>Halodule uninervis</i>	2.40	5.82	2.46
<i>Halophila ovalis</i>	0	0	0.01

CNIDAIRES			
<i>Cycloseris cyclolites</i>	0	1	0
Actiniaire indet.	2	4	6
PLATHELMINTHES			
Plathelminthe indet.	2	0	0
NEMERTES			
Nemerte indet.	1	0	4
ANNELIDES			
<i>Arabella iricolor</i>	0	0	1
<i>Eteone sp.</i>	0	0	1
<i>Euleanira ehlersi</i>	0	0	1
<i>Eunice sp.</i>	1	0	0
<i>Glycera sp.</i>	0	2	1
<i>Lumbrinereis sp.</i>	1	1	5
<i>Marphysa sp.</i>	2	1	1
<i>Nematonereis unicornis</i>	0	0	1
<i>Perinereis sp.</i>	1	0	0
<i>Psammolyce antipoda</i>	1	0	0
Amphinomidae indet.	0	0	2
Glyceridae indet.	0	0	1
Hesionidae indet.	0	0	1
Nereidae indet.	5	0	1
<i>Amphicteis sp.</i>	0	0	1
<i>Armandia lanceolata</i>	0	2	0
<i>Armandia sp.</i>	3	0	4
<i>Auchenoplax mesos</i>	0	0	1
<i>Cirriformia sp.</i>	1	0	0
<i>Mesochaetopterus sp.</i>	0	0	1
<i>Owenia fusiformis</i>	1	7	8
Capitellidae indet.	3	3	3
Magelonidae indet.	0	0	1
Maldanidae indet.	0	0	2
Ophelidae indet.	1	0	0
Orbinidae indet.	4	1	6
Spionidae indet.	1	4	1
Terebellidae indet.	1	1	0
SIPUNCULIEN			
Sipunculien indet.	0	0	1
LOPHOPHORIENS			
Phoronidien indet.	0	10	19
<i>Lingula sp.</i>	1	0	0
MOLLUSQUES			
<i>Oliva miniacea</i>	0	1	0
<i>Strombus erythrinus</i>	3	2	0
<i>Atys cylindricus</i>	1	1	0
<i>Bractechlamys vexillum</i>	1	1	0
<i>Juxtamusium coudeini</i>	0	0	2
<i>Tellina sp.</i>	1	0	0

<i>Lucinidae</i> indet.	0	1	0
CRUSTACES			
<i>Ampelisca</i> sp.	1	0	0
<i>Dexaminidae</i> indet.	0	0	2
<i>Oedocerosidae</i> indet.	0	1	0
Amphipode indet.	4	2	0
Isopode indet.	0	1	0
<i>Hyastenus oryx</i>	0	0	1
<i>Lambrus sculptus</i>	0	0	2
<i>Naxoides</i> sp.	0	1	0
<i>Thalamita</i> sp.	0	0	1
<i>Portunidae</i> indet.	3	3	0
<i>Alpheidae</i> indet.	1	1	0
<i>Paguridae</i> indet.	2	2	1
<i>Galatheididae</i> indet.	5	0	0
<i>Natantia</i> indet.	8	18	10
<i>Scyllaridae</i> indet.	0	0	1
ECHINODERMES			
<i>Brissopsis luzonica</i>	0	1	0
<i>Ophiuridae</i> indet.	2	0	4
<i>Stichopus horrens</i> (juv)	1	0	0
TUNICIER			
Ascidies indet.	0	0	1
POISSONS			
<i>Gobiidae</i> indet.	0	0	4
Poissons indet.	0	2	1

ILOT SIGNAL	Cloche 1	Cloche 2	Cloche 3
ALGUES			
<i>Caulerpa sertularioides</i>	1.52	0	0
<i>Valonia</i> sp.	0	0.45	0
<i>Laurencia</i> sp.	0.02	0.01	0
PHANEROGAMES			
<i>Cymodocea serrulata</i>	5.36	4.15	6.45
SPONGIAIRE			
Spongiaire indet.	0	1	0
PLATHELMINTHE			
Plathelminthe indet.	0	1	0
NEMERTES			
Nemerte indet.	0	1	2
ANNELIDES			

<i>Eunice sp.</i>	0	3	0
<i>Glycera sp.</i>	4	8	1
<i>Lumbrinereis sp.</i>	6	2	1
<i>Glyceridae</i> indet.	0	0	2
<i>Lumbrinereidae</i> indet.	0	3	0
<i>Nereidae</i> indet.	1	0	1
<i>Phyllodocidae</i> indet.	0	0	1
<i>Owenia fusiformis</i>	0	1	0
<i>Capitellidae</i> indet.	0	1	0
<i>Chaetopteridae</i> indet.	1	0	0
<i>Magelonidae</i> indet.	0	1	0
<i>Orbinidae</i> indet.	6	2	1
<i>Spionidae</i> indet.	1	2	1
<i>Terebellidae</i> indet.	1	0	0
SIPUNCULIENS			
<i>Sipunculiens</i> indet.	2	1	0
LOPHOPHORIENS			
<i>Phoronidiens</i> indet.	10	6	10
MOLLUSQUES			
<i>Nassarius sp.</i>	1	0	0
<i>Natica sp.</i>	0	1	0
<i>Phos senticosus</i>	0	2	0
<i>Scalptia scalaris</i>	0	1	1
<i>Strombus erythrinus</i>	0	0	4
<i>Strombus gibberulus</i>	0	3	0
<i>Vexillum sp.</i>	0	1	1
<i>Juxtamusium coudeini</i>	1	0	0
<i>Tellina sp.1</i>	0	1	0
<i>Trachycardium enode</i>	0	0	1
<i>Cardiidae</i> indet.	1	2	1
<i>Tellinidae</i> indet.	0	0	2
<i>Veneridae</i> indet.	1	0	0
CRUSTACES			
<i>Ampelisca sp.</i>	2	2	1
<i>Oedicerosidae</i> indet.	0	0	1
Amphipode indet.	0	0	1
Isopode indet.	1	0	0
<i>Thalamita sp.</i>	0	0	1
<i>Dardanus sp.</i>	0	1	0
<i>Galatheidae</i> indet.	3	0	2
<i>Paguridae</i> indet.	0	3	1
<i>Alpheidae</i> indet.	1	1	9
<i>Natantia</i> indet.	33	34	44
ECHINODERMES			
<i>Ophiuridae</i> indet.	14	8	3
CEPHALOCHORDES			
<i>Acraniens</i> indet.	1	4	5

POISSONS			
<i>Gobiidae</i> indet.	2	0	0
<i>Syngnathidae</i> indet.	1	0	0

LAREGNERE	Cloche 1	Cloche 2	Cloche 3
ALGUES			
<i>Caulerpa taxifolia</i>	0	0.01	0
<i>Halimeda macroloba</i>	0.64	0.76	0
<i>Dictyota</i> spp.	0.01	0	0.01
<i>Lobophora variegata</i>	0	0.06	0.10
<i>Sargassum</i> sp.	0.04	0	0
<i>Digenia simplex</i>	0	0	0.01
<i>Rhodophyceae</i> indet.	0.02	0	0
PHANEROGAMES			
<i>Cymodocea serrulata</i>	0.29	0.15	0
<i>Halophila ovalis</i>	0.01	0.01	0.01
CNIDAIRE			
Actiniaire indet.	0	0	1
NEMERTES			
Nemertes indet.	0	1	1
ANNELIDES			
<i>Ceratonereis</i> sp.	1	0	0
<i>Euleanira ehlersi</i>	2	2	1
<i>Eunice</i> sp.	0	2	0
<i>Glycera tessellata</i>	0	1	
<i>Lumbrinereis</i> sp.	1	0	2
<i>Nothria</i> sp.	1	1	
<i>Phyllodoce</i> sp.	0	0	1
<i>Aphroditidae</i> indet.	2	0	5
<i>Eunicidae</i> indet.	1	0	0
<i>Syllidae</i> indet.	1	0	4
<i>Armandia lanceolata</i>	3	0	3
<i>Auchenoplax mesos</i>	0	2	0
<i>Axiothella</i> sp.	0	1	3
<i>Owenia fusiformis</i>	0	0	1
<i>Piromis arenosus</i>	0	1	1
<i>Pista</i> sp.	2	0	2
<i>Spio</i> sp.	0	0	1
<i>Streblosoma</i> sp.	1	0	0
<i>Ampharetidae</i> indet.	1	0	0
<i>Capitellidae</i> indet.	2	0	0
<i>Chaetopteridae</i> indet.	3	0	0
<i>Maldanidae</i> indet.	0	1	1
<i>Orbinidae</i> indet.	1	0	0
<i>Spionidae</i> indet.	1	0	0

<i>Terebellidae</i> indet.	2	2	1
MOLLUSQUES			
<i>Vexillum exasperatum</i>	1	1	0
<i>Buccinidae</i> indet.		0	1
<i>Columbellidae</i> indet.	2	0	2
<i>Atys cylindricus</i>		4	1
<i>Anadara</i> sp.	1	0	0
<i>Lioconcha hieroglyphica</i>		1	0
<i>Paradione kingi</i>	1	0	2
<i>Tellina staurella</i>		2	1
<i>Cardiidae</i> indet.	1	0	1
<i>Lucinidae</i> indet.		1	0
<i>Veneridae</i> indet.	1	2	3
CRUSTACES			
<i>Ampeliscidae</i> indet.	3	0	1
<i>Aoridae</i> indet.		1	1
Amphipode indet.	5	0	0
Tanaidace indet.	1	0	0
<i>Hyastenus</i> sp.	1	0	0
<i>Myra eudactyla</i>	1	0	0
<i>Alpheidae</i> indet.	1	0	0
<i>Natantia</i> indet.	6	0	4
ECHINODERMES			
<i>Brissopsis</i> sp.	0	0	1
<i>Laganum depressum</i>	12	14	12
<i>Ophiuridae</i> indet.	10	2	9
CEPHALOCHORDES			
Acranien indet.	3	7	14
POISSONS			
<i>Gobiidae</i> indet.	0	2	0

RECIF MBERE I	Cloche 1	Cloche 2	Cloche 3
NEMERTES			
Nemerte indet.	1	1	2
ANNELIDES			
Oligochète indet.	1	0	0
<i>Eunice</i> sp.	0	0	1
<i>Glycera</i> sp.	7	3	5
<i>Lumbrinereis</i> sp.	0	0	6
<i>Eunicidae</i> indet.	5	0	6
<i>Nereidae</i> indet.	4	0	0
<i>Phyllodocidae</i> indet.	0	1	4
<i>Sigalionidae</i> indet.	1	0	0
<i>Syllidae</i> indet.	1	1	0

<i>Armandia sp.</i>	3	0	1
<i>Auchenoplax mesos</i>	0	0	1
<i>Owenia fusiformis</i>	1	0	0
<i>Chaetopteridae</i> indet.	1	0	0
<i>Cirratulidae</i> indet.	1	0	1
<i>Magelonidae</i> indet.	1	0	1
<i>Orbinidae</i> indet.	8	1	8
<i>Sabellidae</i> indet.	0	0	1
<i>Spionidae</i> indet.	1	1	4
<i>Terebellidae</i> indet.	2	0	0
MOLLUSQUES			
<i>Amalda montrouzieri</i>	0	0	1
<i>Strombus gibberulus</i>	5	0	1
<i>Vexillum exasperatum</i>	3	1	0
<i>Fissurellidae</i> indet.	1	0	1
<i>Atys cylindricus</i>	7	1	2
<i>Glycydonta marica</i>	0	0	1
<i>Tellina sp.</i>	2	1	0
<i>Veneridae</i> indet.	2	0	0
CRUSTACES			
Amphipode indet.	1	0	0
<i>Phlyxia erosa</i>	1	0	0
<i>Thalamita sp.</i>	0	1	0
<i>Portunidae</i> indet.	1	0	1
<i>Paguridae</i> indet.	4	2	0
<i>Natantia</i> indet.	2	0	1
ECHINODERMES			
<i>Brissopsis sp.</i>	66	27	67
<i>Laganum depressum</i>	2	1	5
<i>Brissidae</i> indet.	0	1	2
<i>Ophiuridae</i> indet.	1	3	1
CEPHALOCHORDES			
Acranien indet.	40	93	72

RECIF MBERE II	Cloche 1	Cloche 2	Cloche 3
CNIDAIRE			
Actiniaire indet.	0	1	0
NEMERTES			
Nemerte indet.	4	4	1
ANNELIDES			
Oligochète indet.	3	1	0
<i>Eteone sp.</i>	0	2	0
<i>Euleanira ehlersi</i>	0	1	0
<i>Eunice sp.</i>	2	0	0
<i>Glycera sp.</i>	2	7	4

<i>Lumbrinereis sp.</i>	4	6	2
<i>Aphroditidae</i> indet.	0	2	1
<i>Eunicidae</i> indet.	3	4	0
<i>Glyceridae</i> indet.	3	0	0
<i>Nereidae</i> indet.	1	2	0
<i>Phyllodocidae</i> indet.	0	3	0
<i>Sigalionidae</i> indet.	0	0	3
<i>Syllidae</i> indet.	0	1	0
<i>Armandia sp.</i>	2	4	0
<i>Auchenoplax mesos</i>	6	4	4
<i>Pista sp.</i>	0	0	1
<i>Capitellidae</i> indet.	5	1	3
<i>Cirratulidae</i> indet.	1	1	0
<i>Magelonidae</i> indet.	1	1	0
<i>Maldanidae</i> indet.	1	0	1
<i>Orbinidae</i> indet.	0	10	0
<i>Spionidae</i> indet.	2	4	0
SIPUNCULIEN			
Sipunculien indet.	0	1	0
LOPHOPHORIENS			
Phoronidiens indet.	2	2	2
MOLLUSQUES			
<i>Phos sp.</i>	1	0	0
<i>Strombus gibberulus</i>	2	2	1
<i>Terebellum terebellum</i>	1	0	0
<i>Vexillum exasperatum</i>	1	0	0
<i>Costellariidae</i> indet.	1	0	0
<i>Arys cylindricus</i>	2	3	0
<i>Cardiidae</i> indet.	0	0	1
<i>Tellinidae</i> indet.	0	1	2
<i>Veneridae</i> indet.	0	1	0
CRUSTACES			
Ostracode indet.	2	1	0
Isopode indet.	5	1	0
<i>Ampelisca sp.</i>	0	0	1
<i>Corophiidae</i> indet.	0	1	1
<i>Leucosidae</i> indet.	0	1	0
Amphipode indet.	1	0	0
<i>Portunidae</i> indet.	1	1	1
<i>Paguridae</i> indet.	3	7	2
<i>Natantia</i> indet.	3	3	6
ECHINODERMES			
<i>Brissopsis sp.</i>	47	101	29
<i>Laganum depressum</i>	25	22	18
<i>Ophiuridae</i> indet.	7	5	1
Holothuride indet.	0	1	0
CEPHALOCHORDES			
Acraniens indet.	20	25	8

RECIF MBERE III	Cloche 1	Cloche 2	Cloche 3
NEMERTES			
Nemerte indet.	1	0	1
ANNELIDES			
<i>Glycera sp.</i>	2	2	7
<i>Lumbrinereis sp.</i>	0	0	5
<i>Armandia sp.</i>	1	0	0
<i>Owenia fusiformis</i>	1	0	0
<i>Capitellidae</i> indet.	2	1	0
<i>Orbinidae</i> indet.	0	4	0
<i>Paraonidae</i> indet.	0	0	1
<i>Spionidae</i> indet.	0	0	3
<i>Terebellidae</i> indet.	0	0	1
LOPHOPHORIENS			
Phoronidiens indet.	1	0	2
MOLLUSQUES			
<i>Buccinidae</i> indet.	0	1	0
<i>Nassarius sp.</i>	0	1	0
<i>Natica sp.</i>	0	1	0
<i>Rhinoclavis sp.</i>	0	1	0
<i>Strombus gibberulus</i>	0	0	1
<i>Atys cylindricus</i>	0	1	0
<i>Mactridae</i> indet.	0	1	0
<i>Tellina sp.</i>	0	0	1
CRUSTACES			
Stomatopode indet.	1	0	0
<i>Ampelisca sp.</i>	2	0	0
<i>Natantia</i> indet.	0	2	2
<i>Scyllariidae</i> indet.	0	1	0
ECHINODERMES			
<i>Brissopsis sp.</i>	0	1	2
<i>Maretia planulata</i>	0	0	1
<i>Ophiuridae</i> indet.	4	1	3
CEPHALOCHORDES			
Acraniens indet.	6	4	8
POISSON			
<i>Gobiidae</i> indet.	0	1	0

ILOT GOELAND	Cloche 1	Cloche 2	Cloche 3
ALGUES			
<i>Halimeda opuntia</i>	0	0.09	0
<i>Laurencia sp.</i>	0.05	0.05	0
<i>Tolypocladia sp.</i>	0	0.16	0.02
<i>Cyanophyceae</i> indet.	0.02	0	0
PHANEROGAMES			
<i>Halophila ovalis</i>	0.01	0.12	0
SPONGIAIRES			
Spongiaire indet.	3	0	0
CNIDAIRES			
Actinaire indet.	1	0	1
NEMERTES			
Nemerte indet.	1	0	3
ANNELIDES			
<i>Eunice sp.</i>	7	2	5
<i>Glycera sp.</i>	4	1	7
<i>Goniada sp.</i>	1	0	0
<i>Inermonephtys palpata</i>	1	0	0
<i>Lumbrinereis sp.</i>	0	0	4
<i>Marphysa sp.</i>	0	1	0
Aphroditidae indet.	2	0	0
Eunicidae indet.	1	0	0
Glyceridae indet.	1	0	0
Nereidae indet.	1	0	1
Syllidae indet.	0	0	1
<i>Auchenoplax mesos</i>	3	3	2
<i>Owenia fusiformis</i>	2	0	0
<i>Pectinaria antipoda</i>	0	0	1
<i>Scoloplos sp.</i>	2	0	0
<i>Terebellides stroemi</i>	1	0	0
Ampharetidae indet.	1	0	1
Capitellidae indet.	2	1	2
Magelonidae indet.	0	1	0
Maldanidae indet.	1	2	1
Orbinidae indet.	2	0	7
Spionidae indet.	2	0	0
Terebellidae indet.	0	1	1
LOPHOPHORIENS			
Phoronidiens indet.	1	21	15
<i>Lingula sp.</i>	0	1	2
MOLLUSQUES			
<i>Terebellum terebellum</i>	0	0	1
<i>Terebra amoena</i>	1	0	

<i>Cerithidae</i> indet.	0	1	3
<i>Pupa solidula</i>	0	1	0
<i>Dentalium</i> indet.	0	1	0
Opisthobranche indet.	0	0	1
Nudibranche indet.	1	0	0
<i>Macridae</i> indet.	0	3	1
<i>Tellinidae</i> indet.	2	8	8
Bivalve indet.	1	0	0
CRUSTACES			
<i>Ampelisca</i> sp.	1	0	0
Cumacé indet.	0	0	1
Tanaïdacé indet.	0	0	1
Isopode indet.	2	0	0
<i>Thalamita</i> sp.	2	0	0
<i>Portunidae</i> indet.	1	1	0
<i>Paguridae</i> indet.	0	0	1
<i>Alpheidae</i> indet.	2	2	4
<i>Natantia</i> indet.	0	1	1
ECHINODERMES			
<i>Laganum depressum</i>	4	6	7
<i>Brissidae</i> indet.	1	0	2
<i>Ophiuridae</i> indet.	4	2	2
TUNICIER			
Ascidie indet.	1	0	0
POISSONS			
<i>Gobiidae</i> indet.	0	0	2

GRAND RECIF ABORE	Cloche 1	Cloche 2	Cloche 3
CNIDAIRE			
Actiniaire indet.	0	0	1
PLATHELMINTHES			
Plathelminthe indet.	0	0	2
ANNELIDES			
<i>Eunice</i> sp.	1	2	0
<i>Glycera tessellata</i>	1	0	3
<i>Lumbrinereis</i> sp.	1	1	0
<i>Nematonereis unicornis</i>	0	1	0
<i>Amphinomidae</i> indet.	0	1	0
<i>Eunicidae</i> indet.	0	0	1
<i>Glyceridae</i> indet.	1	0	1
<i>Armandia lanceolata</i>	2	3	0
<i>Armandia</i> sp.	2	4	0
<i>Auchenoplax mesos</i>	0	1	1
<i>Pectinaria antipoda</i>	1	0	0

<i>Pectinaria sp.</i>	1	0	2
<i>Polydora sp.</i>	0	1	0
<i>Ampharetidae</i> indet.	0	1	1
<i>Capitellidae</i> indet.	0	3	2
<i>Cirratulidae</i> indet.	0	0	1
<i>Nereidae</i> indet.	1	0	0
<i>Orbinidae</i> indet.	1	0	0
<i>Sabellidae</i> indet.	1	0	2
<i>Serpulidae</i> indet.	1	0	0
<i>Spionidae</i> indet.	1	2	2
<i>Terebellidae</i> indet.	0	1	0
SIPUNCULIEN			
Sipunculiens indet.	1	0	0
LOPHOPHORIENS			
Phoronidiens indet.	0	1	0
<i>Lingula sp.</i>	0	1	0
MOLLUSQUES			
<i>Dentalium sp.</i>	0	0	1
<i>Strombus gibberulus</i>	1	4	0
<i>Vexillum sp.</i>	0	1	0
<i>Cerithidae</i> indet.	1	0	0
<i>Nassariidae</i> indet.	0	0	1
<i>Terebridae</i> indet.	0	0	1
<i>Arys cylindricus</i>	1	0	0
<i>Tellina sp.</i>	4	1	7
<i>Cardiidae</i> indet.	0	0	1
<i>Macridae</i> indet.	0	0	1
<i>Tellinidae</i> indet.	2	5	0
<i>Veneridae</i> indet.	0	1	1
CRUSTACES			
Amphipode indet.	0	0	1
<i>Paguridae</i> indet.	0	0	1
<i>Alpheidae</i> indet.	0	2	1
<i>Natantia</i> indet.	1	2	1
ECHINODERMES			
<i>Brissopsis sp.</i>	2	2	1
<i>Laganum depressum</i>	1	0	1
Holothuride indet.	0	1	0
Ophiuride indet.	0	3	0
CEPHALOCHORDES			
Acraniens indet.	9	15	6
POISSON			
<i>Gobiidae</i> indet.	0	0	1

Tableau IX. - Biomasses du macrobenthos (g/m^2) en poids de matière sèche (PMS) et en poids de matière sèche sans cendre (PSSC).

Table IX. - Macrobenthic biomasses (g/m^2) in dry weight (PMS) and in ash-free dry weight (PSSC).

Station	Cloche 1		Cloche 2		Cloche 3		Moyenne par station	
	PMS	PSSC	PMS	PSSC	PMS	PSSC	PMS	PSSC
BAIE MAA I								
Matière végétale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Matière animale	69.86	5.23	65.58	3.54	68.21	5.59	67.88	4.79
Total	69.86	5.23	65.58	3.54	68.21	5.59	67.88	4.79
BAIE MAA II								
Matière végétale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Matière animale	13.63	0.15	7.86	0.55	270.68	17.85	97.39	6.18
Total	13.63	0.15	7.86	0.55	270.68	17.85	97.39	6.18
BAIE DE SAINTE-MARIE								
Matière végétale	363.34	46.70	176.86	26.09	561.18	66.67	367.13	46.48
Matière animale	98.85	6.88	168.12	10.24	327.00	20.65	197.99	12.59
Total	462.19	53.58	344.98	36.33	888.18	87.32	565.12	59.07
ILOT FREYCINET								
Matière végétale	52.81	22.31	92.00	24.62	58.70	7.40	67.84	18.11
Matière animale	418.21	71.41	528.66	29.52	528.48	33.55	491.78	44.83
Total	471.02	93.72	620.66	54.14	587.18	40.95	559.62	62.94
ROCHER A LA VOILE I								
Matière végétale	34.54	20.08	27.53	16.81	41.85	15.35	34.64	17.41
Matière animale	160.30	11.97	293.38	20.87	135.38	10.68	196.35	14.51
Total	194.84	32.05	320.91	37.68	177.23	26.03	230.99	31.92
ROCHER A LA VOILE II								
Matière végétale	16.73	4.22	87.07	16.40	8.26	1.55	37.35	7.39
Matière animale	137.22	10.80	143.49	9.08	209.11	13.48	163.27	11.12
Total	153.95	15.02	230.56	25.48	217.37	15.03	200.63	18.51
SECHE-CROISSANT I								
Matière végétale	248.03	83.50	256.01	103.59	271.60	115.77	258.55	100.95
Matière animale	104.33	8.45	39.74	3.04	29.63	2.79	57.90	4.76
Total	352.36	91.95	295.75	106.63	301.23	118.56	316.45	105.71
SECHE-CROISSANT II								
Matière végétale	254.28	77.87	96.45	43.93	35.12	19.44	128.62	47.08
Matière animale	79.43	8.96	334.33	27.82	80.59	6.31	164.78	14.36
Total	333.71	86.83	430.78	71.75	115.71	25.75	293.40	61.44
ILOT SIGNAL								
Matière végétale	46.97	34.50	35.32	22.99	42.75	32.25	41.68	29.91
Matière animale	11.88	1.78	55.87	5.52	170.29	29.69	79.35	12.33
Total	58.85	36.28	91.19	28.51	213.04	61.94	121.03	42.24
ILOT LAREGNERE								
Matière végétale	21.13	4.95	24.38	4.89	1.68	0.55	15.73	3.46
Matière animale	81.29	14.29	48.28	7.81	32.18	2.85	53.92	8.32
Total	102.42	19.24	72.66	12.70	33.86	3.40	69.65	11.78
RECIF MBERE I								
Matière végétale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Matière animale	129.16	10.92	33.11	5.28	67.96	9.16	76.74	8.45
Total	129.16	10.92	33.11	5.28	67.96	9.16	76.74	8.45

RECIF MBERE II								
Matière végétale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Matière animale	55.73	7.66	49.47	7.49	32.46	3.02	45.89	6.06
Total	55.73	7.66	49.47	7.49	32.46	3.02	45.89	6.06
RECIF MBERE III								
Matière végétale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Matière animale	8.52	0.17	20.63	2.91	17.29	1.68	15.48	1.59
Total	8.52	0.17	20.63	2.91	17.29	1.68	15.48	1.59
ILOT GOELAND								
Matière végétale	1.24	0.36	11.49	2.10	0.53	0.10	4.42	0.85
Matière animale	119.76	11.21	56.76	2.80	63.45	4.97	79.99	6.33
Total	121.00	11.57	68.25	4.90	63.98	5.07	84.41	7.18
GRAND RECIF ABORE								
Matière végétale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Matière animale	37.24	1.71	82.32	5.64	31.32	1.83	50.29	3.06
Total	37.24	1.71	82.32	5.64	31.32	1.83	50.29	3.06

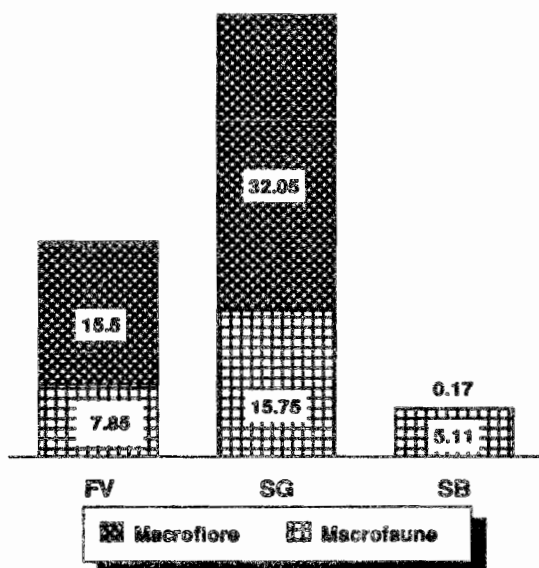


Figure 6. - Biomasses moyennes en g/m² (poids des matière sèche sans cendre), de la macroflore et de la macrofaune par type de fonds. FV : fonds envasés; SG : fonds de sables gris; SB : fonds de sables blancs.

Figure 6. - Macroflora and macrofauna mean biomasses (g/m² ash-free dry weight) in the 3 bottom types. FV : muddy bottoms; SG : grey sand bottoms; SB : white sand bottoms.

A l'occasion de cette étude du macrobenthos, nous avons séparé la faune en trois classes de tailles, par tamisage sur des tamis superposés de 5, 2 et 1 mm de vide de maille. Les biomasses de ces trois catégories (tableau X), montrent une faible contribution de la faune retenue par les mailles de 2 et 1 mm (moins de 5% de la biomasse globale des sites étudiés); la faune d'une taille comprise entre 1 et 2 mm apparaît pondéralement négligeable. Cette constatation générale doit être modulée selon les types de fonds : les fonds envasés et les fonds de sables gris ne diffèrent que par la biomasse des plus gros individus, les classes de tailles comprises entre 1 et 5 mm ayant des biomasses similaires. En revanche, les fonds de sables blancs présentent des caractéristiques particulières avec une biomasse de petite macrofaune nettement supérieure à la moyenne des sites échantillonnés.

Tableau X. - Répartition de la biomasse du macrozoobenthos (poids de matière sèche sans cendre) selon trois classes de tailles. Ces dernières ont été séparées par tamisage sur différentes mailles de tamis.

Table X. - Distribution of zoomacrobenithic biomasses (ash free dry weight) according to three size classes. Size classes were separated using 5, 2 and 1 mm sieves.

Station	Classes de tailles		
	<5mm	2-5 mm	1-2 mm
Baie Maa I	4.56 (95.20%)	0.13 (2.71%)	0.10 (2.09%)
Baie Maa II	5.61 (90.78%)	0.55 (8.90%)	0.02 (0.32%)
Baie de Sainte-Marie	12.33 (97.93%)	0.19 (1.51%)	0.07 (0.56%)
Ilot Freycinet	44.54 (99.35%)	0.21 (0.47%)	0.08 (0.18%)
Rocher à la Voile I	14.13 (97.38%)	0.30 (2.07%)	0.08 (0.55%)
Rocher à la Voile II	10.85 (97.56%)	0.27 (2.42%)	0.00 (0.02%)
Sèche-Croissant I	4.45 (93.49%)	0.19 (3.99%)	0.12 (2.52%)
Sèche-Croissant II	14.02 (97.63%)	0.26 (1.81%)	0.08 (0.56%)
Ilot Signal	11.76 (95.38%)	0.47 (3.81%)	0.10 (0.81%)
Ilot Larégnère	7.91 (95.07%)	0.35 (4.21%)	0.06 (0.72%)
Récif Mbere I	7.09 (83.91%)	1.14 (13.49%)	0.22 (2.60%)
Récif Mbere II	4.61 (76.07%)	0.88 (14.52%)	0.57 (9.41%)
Récif Mbere III	1.46 (91.82%)	0.07 (4.41%)	0.06 (3.77%)
Ilot Goéland	5.81 (91.79%)	0.46 (7.26%)	0.06 (0.95%)
Grand Récif Aboré	2.74 (89.54%)	0.25 (8.17%)	0.07 (2.29%)
Moyennes générales	10.12 (95.38%)	0.38 (3.58%)	0.11 (1.04%)
Moyennes fonds envasés	7.50 (95.54%)	0.29 (3.69%)	0.06 (0.76%)
Moyennes fonds de sables gris	15.38 (97.71%)	0.29 (1.84%)	0.07 (0.44%)
Moyennes fonds de sables blancs	4.34 (85.10%)	0.56 (10.98%)	0.20 (3.92%)

2. - FLUX AVANT ENRICHISSEMENT

2.1. - Oxygène

Les consommations nettes en oxygène dans les enceintes expérimentales sont indiquées au tableau XI. Les valeurs correspondent aux consommations brutes diminuées des consommations dans le volume d'eau enclos. Ces dernières ont été estimées, dans les conditions expérimentales, en isolant de l'eau dans les enceintes obturées par une plaque en PVC : sur six incubations, nous avons obtenu une consommation moyenne de 0.027 mg/l/h (e.t. = 0.018), très proche de celle calculée en 1988 (0.025 mg/l/h) dans les mêmes conditions (Clavier *et al.*, 1990). Les flux d'oxygène à l'interface eau-sédiment sont équivalents dans les fonds gris et dans les fonds blancs (figure 7), alors qu'ils sont nettement plus faibles dans les fonds envasés.

Tableau XI. - Consommations nettes en oxygène dans les enceintes expérimentales. e.t. est l'écart-type.

Table X.I - Oxygen net consumption in flux chambers (mg/m²/h). Values correspond to the gross consumption reduced of isolated water consumption. (0.027 mg/l/h) This last value has been calculated from 6 water incubations isolated from sediment, e.t. represents the standard deviation.

Station	Cloche 1	Cloche 2	Cloche 3	Moyenne par station	e.t.
Baie Maa I	32.0	43.7	18.1	31.3	12.8
Baie Maa II	15.5	9.3	23.3	16.0	7.0
Baie de Sainte-Marie	35.7	38.7	47.7	40.7	6.2
Ilot Freycinet	-	58.0	28.0	43.0	21.2
Rocher a la Voile I	30.9	40.7	35.6	35.7	4.9
Rocher a la Voile II	20.3	52.9	56.2	43.1	19.8
Seche-Croissant I	73.3	49.5	67.5	63.4	12.4
Seche-Croissant II	124.6	79.3	60.4	88.1	33.0
Ilot Signal	48.9	48.3	61.4	52.9	7.4
Ilot Larégnère	49.3	34.2	31.5	38.3	9.6
Récif Mbere I	41.9	106.1	90.7	79.6	33.5
Récif Mbere II	40.8	48.2	-	44.5	5.2
Récif Mbere III	32.1	9.3	43.7	28.4	17.5
Ilot Goeland	64.1	53.5	-	58.8	7.5
Grand Récif Abore	62.7	49.7	44.7	52.4	9.3

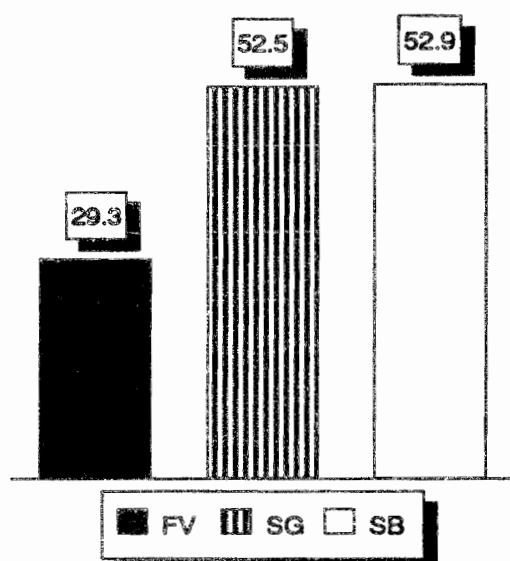


Figure 7. - Moyennes des consommations nettes d'oxygène par type de fonds (mg/m²/h). FV : fonds envasés; SG : fonds de sables gris; SB : fonds de sables blancs.

Figure 7. - Oxygen net consumptions means values in the 3 bottom types. (mg/m²/h). FV : muddy bottoms; SG : grey sand bottoms; SB : white sand bottoms.

2.2. - Flux de composés azotés

Les flux nets de composés azotés sont équivalents aux flux bruts, la consommation dans l'eau des enceintes ayant toujours une valeur nulle ou négligeable. Les flux d'ammonium (tableau XII et figure 8) ont été calculés sur les 32 séries où le coefficient de corrélation est supérieur à $|0.90|$ et sur les 5 séries où le coefficient de corrélation, pratiquement nul, indique une absence de flux. Les fonds de vases où le flux moyen est négatif se distinguent nettement des autres types de fonds.

Les flux de nitrites+nitrates n'ont pu être décelés que sur les fonds blancs, où ils sont négatifs (tableau XIII et figure 9). En revanche, les flux d'azote organique dissous (tableau XIV et figure 10) sont positifs pour tous les types de fonds; ils atteignent des valeurs élevées relativement aux autres composés.

Tableau XII. - Flux de NH_4 dans les enceintes d'incubation ($\mu\text{atg}/\text{m}^2/\text{h}$). Chaque valeur correspond à la pente de la droite de régression, calculée à partir de mesures ponctuelles réalisées toutes les 20mm environ. C1, C2 et C3 représentent les trois enceintes expérimentales. r est le coefficient de corrélation; n est le nombre de mesures et e.t. est l'écart-type.

Table XII. - Ammonium fluxes during incubations ($\mu\text{atg}/\text{m}^2/\text{h}$). Each value represents the slope of the regression line calculated from samples taken every 20 mn. C1, C2 and C3 represent the three incubation chambers. r is the correlation coefficient, n is the number of measurements and e.t. is the standard deviation. 32 values with $r > |0.90|$ and 5 values with r near zero and with a nearly nil flux have been used for calculations.

Station	C 1			C 2			C 3			moy. par station	
	r	n	e.t.	r	n	e.t.	r	n	e.t.	e.t.	
Baie Maa I	0.95	5	-	0.81	6	-	-0.60	5	28.6	-	
Baie Maa II	-0.93	5	-44.5	-0.92	5	2.1	0.06	7	-33.7	31.8	
Baie de Sainte-Marie	-0.93	6	-22.0	-0.98	4	-19.2	-0.98	5	-17.4	5.7	
Ilot Freycinet	-	-	86.5	0.98	4	34.0	0.93	5	60.2	37.2	
Rocher à la Voile I	-0.93	4	-60.5	-0.96	5	-	-0.87	4	-54.7	8.1	
Rocher à la Voile II	0.91	5	34.7	0.91	6	29.2	0.96	4	36.7	8.7	
Seche-Croissant I	0.09	7	-	-0.28	7	-	0.52	7	1.3	-	
Seche-Croissant II	0.91	5	11.9	0.95	4	-16.7	-0.97	6	1.7	16.0	
Ilot Signal	0.97	5	32.8	0.98	4	45.8	0.90	4	32.7	13.2	
Ilot Larégnère	0.93	6	-58.7	-0.91	5	2.2	0.16	5	-8.1	46.3	
Récif Mbere I	0.90	4	11.8	0.95	5	-14.1	-0.98	5	6.3	18.2	
Récif Mbere II	0.00	6	10.8	0.99	4	15.4	1.00	5	8.7	7.9	
Récif Mbere III	-0.93	4	-6.1	-0.95	4	53.9	0.90	5	7.1	41.8	
Ilot Goeland	0.94	5	-	0.51	6	-	-	-	23.4	-	
Grand Récif Abore	0.94	5	3.1	0.21	6	9.4	0.91	4	15.1	15.7	

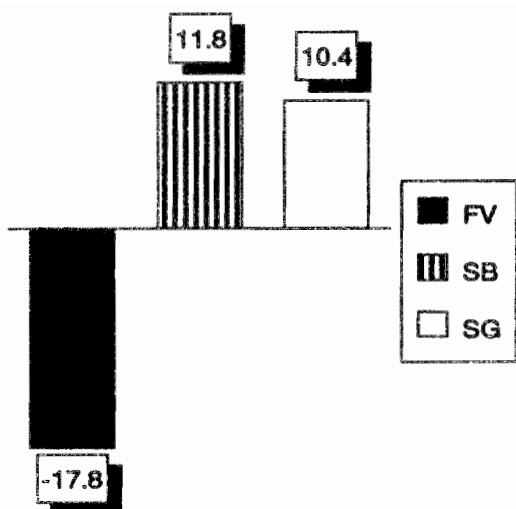


Figure 8. - Flux moyens de NH₄ (µatg/m²/h) par type de fonds. FV : fonds envasés; SG : fonds de sables gris; SB : fonds de sables blancs.

Figure 8. - NH₄ mean fluxes (µatg/m²/h) in the 3 bottom types. FV : muddy bottoms; SG : grey sand bottoms; SB : white sand bottoms.

Tableau XIII. - Flux de NO₂ + NO₃ dans les enceintes d'incubation (µatg/m²/h). Chaque valeur correspond à la pente de la droite de régression, calculée à partir de mesures ponctuelles réalisées toutes les 20mm environ. C1, C2 et C3 représentent les trois enceintes expérimentales. r est le coefficient de corrélation; n est le nombre de mesures et e.t. est l'écart-type.

Table XIII. - Nitrate+nitrite fluxes in incubation chambers (µatg/m²/h). Each value represents the slope of the regression line calculated from samples taken every 20 mn. C1, C2 and C3 represent the three incubation chambers. r is the correlation coefficient, n is the number of measurements and e.t. is the standard deviation. Despite the low correlation coefficient, the 43 values have been used for calculations.

Station	C1			C2			C3			moy. par station	
	r	n		r	n		r	n		e.t.	
Baie Maa I	0.0	0.00	7	0.0	0.00	7	0.0	0.00	7	0.0	0.0
Baie Maa II	0.0	0.00	7	0.0	0.00	7	0.0	0.00	7	0.0	0.0
Baie de Sainte-Marie	0.0	0.00	7	0.0	0.00	7	0.0	0.00	7	0.0	0.0
Ilot Freycinet	-	-	-	0.0	0.00	7	0.0	0.00	7	0.0	0.0
Rocher a la Voile I	0.0	0.00	7	0.0	0.00	7	0.0	0.00	7	0.0	0.0
Rocher a la Voile II	0.0	0.00	7	0.0	0.00	7	0.0	0.00	7	0.0	0.0
Seche-Croissant I	0.0	0.00	7	0.0	0.00	7	0.0	0.00	7	0.0	0.0
Seche-Croissant II	0.0	0.00	7	0.0	0.00	7	0.0	0.00	7	0.0	0.0
Ilot Signal	0.0	0.00	7	0.0	0.00	7	0.0	0.00	7	0.0	0.0
Ilot Larégnère	0.0	0.00	7	0.0	0.00	7	0.0	0.00	7	0.0	0.0
Récif Mbere I	-1.3	-0.13	7	-1.3	-0.13	7	-5.8	-0.45	7	-2.8	2.6
Récif Mbere II	0.0	0.00	7	-5.7	-0.54	7	4.0	0.47	7	-0.6	4.8
Récif Mbere III	-4.6	-0.96	6	-5.0	-0.94	5	-0.9	-0.43	6	-3.5	2.3
Ilot Goeland	0.0	0.00	7	0.0	0.00	7	-	-	-	0.0	0.0
Grand Récif Abore	-14.6	-0.96	6	0.4	0.07	6	-17.6	-0.93	5	-10.6	9.6

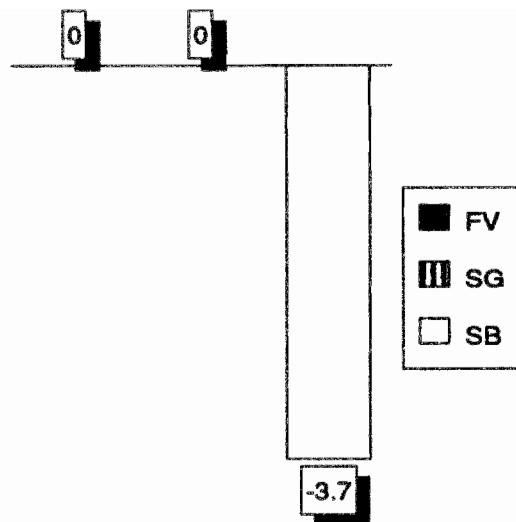


Figure 9. - Flux moyen de NO_2+NO_3 ($\mu\text{atg}/\text{m}^2/\text{h}$) par type de fonds. FV : fonds envasés; SG : fonds de sables gris; SB : fonds de sables blancs.

Figure 9. - NO_2 and NO_3 mean fluxes ($\mu\text{atg}/\text{m}^2/\text{h}$) in the 3 bottom types. FV : muddy bottoms; SG : grey sand bottoms; SB : white sand bottoms.

Tableau XIV. - Flux de composés azotés dissous (NOD) dans les enceintes d'incubation ($\mu\text{atg}/\text{m}^2/\text{h}$). Chaque valeur correspond à la pente de la droite de régression, calculée à partir de mesures ponctuelles réalisées toutes les 20mm environ. C1, C2 et C3 représentent les trois enceintes expérimentales. r est le coefficient de corrélation; n est le nombre de mesures et e.t. est l'écart-type. Pour les calculs, les 43 séries ont été utilisées en dépit de coefficients de corrélation faibles, les flux de NOD étant toujours très irréguliers au cours d'une incubation.

Table XIV. - Dissolved organic nitrogen fluxes (DON) in the incubation chambers ($\mu\text{atg}/\text{m}^2/\text{h}$). Each value represents the slope of the regression line calculated from samples taken every 20 mn. C1, C2 and C3 represent the three incubation chambers. r is the correlation coefficient, n is the number of measurements and e.t. is the standard deviation. Despite the low correlation coefficient, the 43 values have been used for calculations.

Station	C 1			C 2			C 3			moy. par station	
	r	n	r	n	r	n	r	n		e.t.	
Baie Maa I	31	0.90	4	197	0.94	4	81	0.93	5	103	85
Baie Maa II	-128	-0.99	4	234	0.97	4	173	0.96	4	93	194
Baie de Sainte-Marie	76	0.94	5	148	0.98	4	324	0.98	4	183	127
Ilot Freycinet	-	-	-	234	0.97	5	91	0.93	5	163	101
Rocher a la Voile I	112	0.92	4	54	0.64	5	270	0.84	5	145	112
Rocher a la Voile II	78	0.99	4	-145	-0.98	5	84	0.96	4	6	131
Seche-Croissant I	210	0.90	4	-227	-0.98	4	366	0.92	4	116	307
Seche-Croissant II	76	0.97	4	110	0.99	5	136	0.97	4	107	30
Ilot Signal	-106	-1.00	4	-86	-0.95	4	161	0.96	4	-10	148
Ilot Larégnère	-122	-0.85	4	-81	-0.10	7	56	0.94	6	-49	93
Récif Mbere I	516	0.98	5	394	0.98	6	487	0.94	5	466	64
Récif Mbere II	232	0.91	5	490	0.86	5	237	0.97	4	319	147
Récif Mbere III	77	0.94	5	71	0.90	5	-103	-0.90	5	15	103
Ilot Goeland	-18	-0.13	7	147	0.94	4	-	-	-	64	117
Grand Récif Abore	-121	-0.87	4	-267	-0.78	4	-232	-0.84	4	-207	76

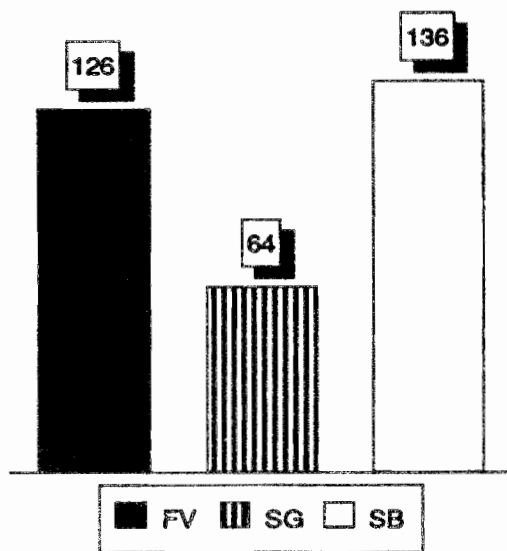


Figure 10. - Flux moyens de composés azotés organiques dissous ($\mu\text{atg}/\text{m}^2/\text{h}$) par type de fonds. FV : fonds envasés; SG : fonds de sables gris; SB : fonds de sables blancs.

Figure 10. - Dissolved organic nitrogen mean fluxes ($\mu\text{atg}/\text{m}^2/\text{h}$) in the 3 bottom types. FV : muddy bottoms; SG : grey sand bottoms; SB : white sand bottoms.

2.3. - Flux de composés phosphorés

Comme pour les composés azotés, les flux nets de phosphates (tableau XV et figure 11) et de phosphore organique dissous (tableau XVI et figure 12) sont considérés comme égaux aux flux bruts en raison des consommations négligeables relevées dans l'eau des enceintes isolées du sédiment. Les flux de phosphates sont relativement faibles avec une moyenne de $-1.0 \mu\text{atg}/\text{m}^2/\text{h}$ (e.t. = 10.4) pour l'ensemble du lagon. Nous pouvons cependant observer un gradient entre les fonds envasés où le flux est positif, les fonds gris où il est pratiquement nul et les fonds blancs où il est négatif. De même, les flux de phosphore organique dissous sont minimes avec une moyenne générale de $2.93 \mu\text{atg}/\text{m}^2/\text{h}$ (e.t. = 10.2); ils sont essentiellement observés sur les fonds blancs.

Tableau XV. - Flux de phosphates (PO_4) dans les enceintes d'incubation ($\mu\text{atg}/\text{m}^2/\text{h}$). Chaque valeur correspond à la pente de la droite de régression, calculée à partir de mesures ponctuelles réalisées toutes les 20mm environ. C1, C2 et C3 représentent les trois enceintes expérimentales. r est le coefficient de corrélation; n est le nombre de mesures et e.t. est l'écart-type. Pour les calculs, les 43 séries ont été utilisées en dépit de coefficients de corrélation faibles, les flux de phosphates étant toujours très irréguliers au cours d'une incubation.

Table XV. - Phosphate fluxes (PO_4) in the incubation chambers ($\mu\text{atg}/\text{m}^2/\text{h}$). Each value represents the slope of the regression line calculated from samples taken every 20 mm. C1, C2 and C3 represent the three incubation chambers. r is the correlation coefficient, n is the number of measurements and e.t. is the standard deviation of station mean. Despite some low correlation coefficients, the 43 values have been used for calculations.

Station	C1			C2			C3			moy. par station	e.t.
	r	n	r	n	r	n					
Baie Maa I	15.7	0.92	7	21.5	0.90	5	0.9	0.08	6	12.7	10.6
Baie Maa II	-3.8	-0.61	6	-11.6	-0.93	6	-7.4	-0.82	5	-7.6	3.9
Baie de Sainte-Marie	0.7	0.44	5	-11.8	-0.96	4	23.7	0.98	6	4.2	18.0
Ilot Freycinet	-	-	-	-11.3	-0.96	4	4.8	0.96	5	-3.3	11.3
Rocher a la Voile I	-2.6	-0.55	7	-13.0	-0.99	4	-15.9	-0.99	4	-10.5	7.0
Rocher a la Voile II	11.1	0.88	5	7.0	0.98	4	0.4	0.07	7	6.2	5.4
Seche-Croissant I	9.6	0.96	4	-0.6	-0.18	7	2.1	0.43	7	3.7	5.3
Seche-Croissant II	0.0	-0.02	7	0.1	0.02	7	1.7	0.56	7	0.6	1.0
Ilot Signal	11.8	0.90	6	-11.4	-0.98	4	7.0	0.97	5	2.5	12.2
Ilot Larégnère	-1.3	-0.44	6	-3.1	-0.92	5	0.3	0.07	7	-1.4	1.7
Récif Mbere I	-1.0	-0.03	7	0.3	0.09	7	-0.1	-0.01	7	-0.2	0.7
Récif Mbere II	-1.6	-0.79	7	-0.6	-0.40	7	1.4	0.46	7	-0.3	1.5
Récif Mbere III	0.0	0.00	5	-9.9	-0.88	5	-14.8	-0.98	5	-8.3	7.6
Ilot Goeland	-7.6	-0.96	5	-27.2	-0.99	4	-	-	-	-17.4	13.9
Grand Récif Abore	7.3	0.98	4	-20.4	-0.99	4	5.4	0.95	5	-2.5	15.5

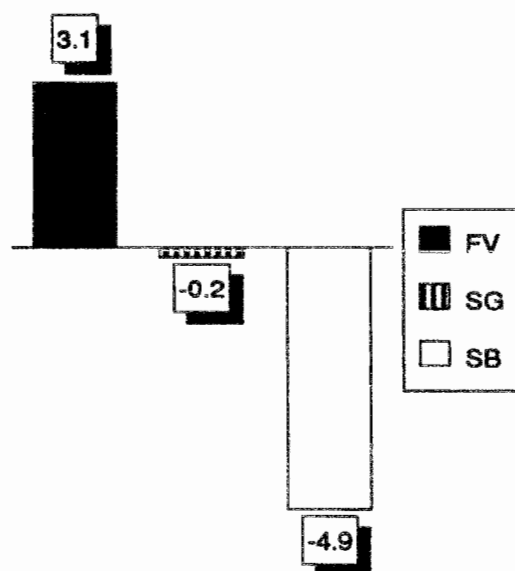


Figure 11. - Flux moyens de phosphates (PO_4) $\mu\text{atg}/\text{m}^2/\text{h}$ par type de fonds. FV : fonds envasés; SG : fonds de sables gris; SB : fonds de sables blancs.

Figure 11. - Phosphate (PO_4) mean fluxes ($\mu\text{atg}/\text{m}^2/\text{h}$) in the 3 bottom types. FV : muddy bottoms; SG : grey sand bottoms; SB : white sand bottoms.

Tableau XVI. - Flux de composés phosphorés dissous (POD) dans les enceintes d'incubation ($\mu\text{atg}/\text{m}^2/\text{h}$). Chaque valeur correspond à la pente de la droite de régression, calculée à partir de mesures ponctuelles réalisées toutes les 20mn environ. C1, C2 et C3 représentent les trois enceintes expérimentales. r est le coefficient de corrélation; n est le nombre de mesures et e.t. est l'écart-type. Pour les calculs, les 43 séries ont été utilisées en dépit de coefficients de corrélation faibles, les flux de POD étant toujours très irréguliers au cours d'une incubation.

Table XVI. - Dissolved organic phosphorus fluxes (DOP) in incubation chambers ($\mu\text{atg}/\text{m}^2/\text{h}$). Each value represents the slope of the regression line calculated from samples taken every 20 mn. C1, C2 and C3 represent the three incubation chambers. r is the correlation coefficient, n is the number of measurements and e.t. is the standard deviation. Despite the low correlation coefficient, the 43 values have been used for calculations.

Station	C1			C2			C3			moy. par station	
	r	n		r	n		r	n		e.t.	
Baie Maa I	0.18	0.06	5	-9.67	-0.88	5	-1.77	-0.12	5	-3.75	5.22
Baie Maa II	-3.46	-0.27	6	-2.00	-0.28	6	-1.07	-0.09	6	-2.18	1.20
Baie de Sainte-Marie	3.78	0.75	6	11.85	0.89	5	13.55	0.75	5	9.73	5.22
Îlot Freycinet	-	-	-	-2.03	-0.11	6	-8.80	-0.87	6	-5.42	4.79
Rocher a la Voile I	3.06	0.19	6	17.81	0.47	5	5.74	0.85	4	8.87	7.86
Rocher a la Voile II	6.23	0.71	5	-1.90	-0.11	6	7.89	0.82	6	4.07	5.24
Seche-Croissant I	-17.79	-0.88	5	-7.46	-0.95	5	-11.60	-0.97	4	-12.28	5.20
Seche-Croissant II	6.55	0.86	5	-2.01	-0.68	5	-6.13	-0.71	5	-0.53	6.47
Îlot Signal	-11.39	-0.87	6	-8.68	-0.65	7	-7.62	-0.56	6	-9.23	1.94
Îlot Larégnère	-1.83	-0.22	5	8.06	0.99	6	8.64	0.97	5	4.96	5.88
Récif Mbere I	26.51	0.91	6	25.62	0.99	6	22.99	0.91	7	25.04	1.83
Récif Mbere II	-2.15	-0.68	6	14.12	0.95	5	1.80	0.47	6	4.59	8.49
Récif Mbere III	0.49	0.12	5	1.02	0.12	7	1.22	0.12	6	0.91	0.38
Îlot Goeland	8.48	0.80	5	26.44	0.92	5	-	-	-	17.46	12.70
Grand Récif Abore	0.89	0.98	6	1.67	0.43	6	8.92	0.97	5	3.83	4.43

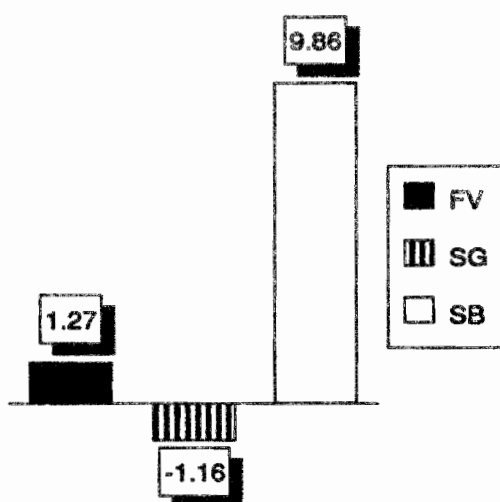


Figure 12 - Flux moyens de composés phosphorés organiques dissous ($\mu\text{atg}/\text{m}^2/\text{h}$) par type de fonds. FV : fonds envasés; SG : fonds de sables gris; SB : fonds de sables blancs.

Figure 12 - Dissolved organic phosphorus mean fluxes ($\mu\text{atg}/\text{m}^2/\text{h}$) in the 3 bottom types. FV : muddy bottoms; SG : grey sand bottoms; SB : white sand bottoms.

3. - FLUX APRES ENRICHISSEMENT

La concentration d'ammonium dans les enceintes doit être proche de celle de l'eau interstitielle pour éviter les phénomènes de diffusion passive à l'interface eau-sédiment. La concentration de l'eau interstitielle a été mesurée à la station "test" de Sèche-Croissant II : la moyenne de 6 mesures est de 25.6 $\mu\text{atg/l}$ (e.t. = 1.1). Nous avons donc choisi une concentration théorique de 25 $\mu\text{atg/l}$ pour les incubations. La consommation d'ammonium après enrichissement est dépendante de la concentration injectée. Nous avons établi une courbe montrant l'évolution du flux d'ammonium en fonction de sa concentration (figure 13); la concentration de 25 $\mu\text{atg/l}$ correspond approximativement au maximum de pente.

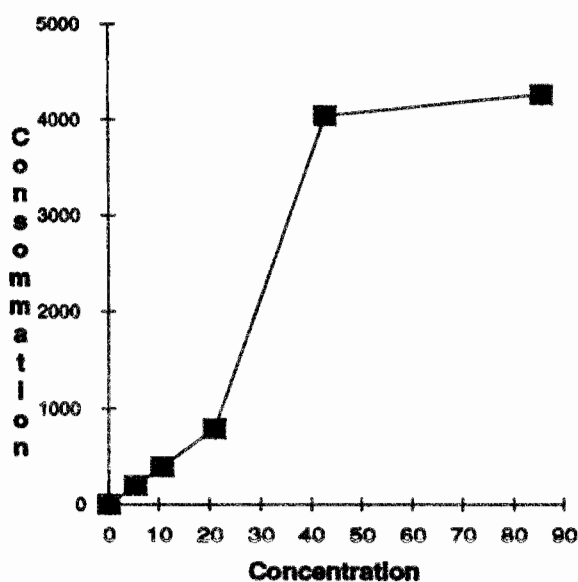


Figure 13. - Consommation de NH_4 ($\mu\text{atg/m}^2/\text{h}$) en fonction de la concentration de NH_4 injectée ($\mu\text{atg/l}$).

Figure 13. - NH_4 consumption ($\mu\text{atg/m}^2/\text{h}$) according to injected NH_4 concentration ($\mu\text{atg/l}$).

Les consommations d'ammonium dans les enceintes à chaque station sont présentées au tableau XVII et les moyennes par type de fond à la figure 14. Les consommations sont proches dans les fonds envasés et dans les fonds blancs alors qu'elles sont presque deux fois plus fortes dans les fonds gris. Les conditions d'éclairciment pendant les incubations sont indiquées au tableau XVIII.

Tableau XVII. - Flux de NH_4 dans les enceintes d'incubation après enrichissement ($\mu\text{atg}/\text{m}^2/\text{h}$). Chaque valeur correspond à la pente de la droite de régression, calculée à partir de mesures ponctuelles réalisées toutes les 20mm environ. C1, C2 et C3 représentent les trois enceintes expérimentales. r est le coefficient de corrélation; n est le nombre de mesures et e.t. est l'écart-type. Les séries où $r > |0.90|$ ont été utilisées pour les calculs.

Table XVII. - Ammonium fluxes in the enclosures after enrichment ($\mu\text{atg}/\text{m}^2/\text{h}$). Each value represents the slope of the regression line calculated from samples taken every 20 mm. C1, C2 and C3 represent the three incubation chambers. r is the correlation coefficient, n is the number of measurements and e.t. is the standard deviation. Values with $r > |0.90|$ have been used for calculations.

Station	C1			C2			C3			moy. par station	e.t.		
	r	n		r	n		r	n					
Baie Maa I	-0.99	5	-242.1	-	-	-	-0.99	5	-321.9	-1	5	-282.0	56.4
Baie Maa II	-0.96	4	-238.1	-0.99	5	-261.2	-0.99	7	-179.6	-0.99	7	-226.3	42.1
Baie de Sainte-Marie	-0.99	4	-539.1	-1	6	-390	-0.98	6	-330.3	-0.98	6	-419.8	107.5
Ilot Freycinet	-	-	-	-1	4	-503.9	-0.93	5	-503.5	-0.93	5	-503.7	0.3
Rocher à la Voile I	-0.99	3	-667.4	-0.98	5	-602.8	-0.98	4	-475.9	-0.98	4	-582	97.4
Rocher à la Voile II	-0.99	6	-504.4	-0.98	5	-417.2	-1	4	-392.9	-1	4	-438.2	58.6
Seche-Croissant II	-1	5	-1627.4	-1	4	-1121.7	-1	5	-702.8	-1	5	-	463
												1150.6	
Ilot Signal	-1	6	-704.4	-1	6	-432.2	-1	5	-499.7	-1	5	-545.4	141.7
Ilot Larégnère	-0.98	5	-226.3	-1	4	-256.7	-1	4	-233.7	-1	4	-238.9	15.9
Récif Mbéré III	-0.97	5	-224.3	-1	4	-471.4	-0.99	4	-233.1	-0.99	4	-309.6	140.2
Ilot Goéland	-1	5	-376.2	-1	6	-410.3	-	-	-	-	-	-393.3	24.2
Grand Récif Abore	-0.98	5	-372.8	-1	5	-290.9	-0.99	4	-296.1	-0.99	4	-319.9	45.9

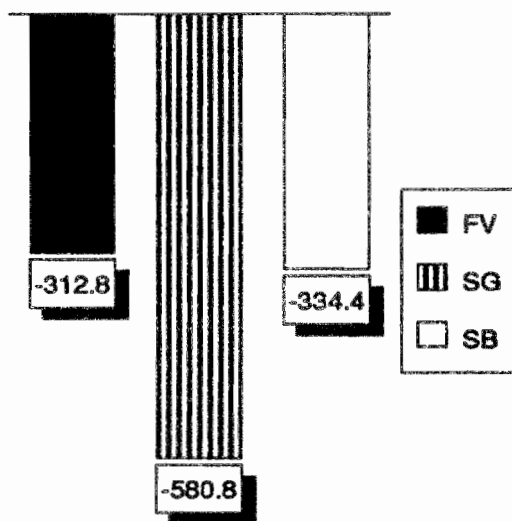


Figure 14. - Flux de NH_4 dans les enceintes d'incubation après enrichissement et par type de fonds ($\mu\text{atg}/\text{m}^2/\text{h}$). FV : fonds envasés; SG : fonds de sables gris; SB : fonds de sables blancs.

Figure 14. - Ammonium fluxes in the incubation chambers after enrichment in the 3 bottom types ($\mu\text{atg}/\text{m}^2/\text{h}$). FV : muddy bottoms; SG : grey sand bottoms; SB : white sand bottoms.

Tableau XVIII. - Caractéristiques de l'éclairement pendant les incubations après enrichissement. E_s représente la quantité de lumière à la surface ($\mu E/m^2/h$); k est le coefficient d'extinction dans l'eau; E_z représente la quantité de lumière disponible dans les enceintes d'incubation ($\mu E/m^2/h$).

Table XVIII. - Light parameters during NH_4 enrichment. E_s is the amount of light available at the sea-surface ($\mu E/m^2/h$); k is the extinction coefficient; E_z is the amount of light available in the incubation chambers ($\mu E/m^2/h$).

Station	E_s	k	E_z
Baie Maa I	3773483	-0.181	269097
Baie Maa II	5014741	-0.175	460565
Baie de Sainte-Marie	4103785	-0.199	231593
Ilot Freycinet	4669904	-0.200	578947
Rocher à la Voile I	476926	-0.116	112132
Rocher à la Voile II	2918789	-0.115	777623
Sèche-Croissant II	4698608	-0.144	722950
Ilot Signal	4866200	-0.121	526571
Ilot Larégnère	5081272	-0.128	491585
Récif Mbéré III	4989384	-0.079	1450097
Ilot Goéland	5045532	-0.170	492048
Grand Récif Aboré	4151661	-0.163	229426

4. - DCMU

Huit journées ont été consacrées aux expériences sur le DCMU, à la station "test" Sèche-Croissant II (tableau XIX). Un exemple d'évolution de la concentration en oxygène dans une enceinte au cours d'une incubation est donné à la figure 15. A l'obscurité, la consommation d'oxygène est linéaire. Après retrait des protections contre la lumière, la production primaire devient prépondérante et la concentration d'oxygène dans l'enceinte augmente avec de légères fluctuations dues aux variations d'éclairement. Enfin, après l'injection de DCMU, un temps de latence de 10 mn est observé puis la concentration en oxygène recommence à diminuer régulièrement sans montrer d'infléchissement en fin d'expérience. La concentration optimale de DCMU, aux alentours de $5 \cdot 10^{-5}$ mole/l, induit une consommation en oxygène plus élevée qu'un simple obscurcissement ou que des incubations de nuit (tableau XX). Différents paramètres de l'environnement ont été mesurés lors de chaque incubation (tableaux XXI et XXII) afin de juger ultérieurement de leurs éventuelles influences sur les résultats obtenus.

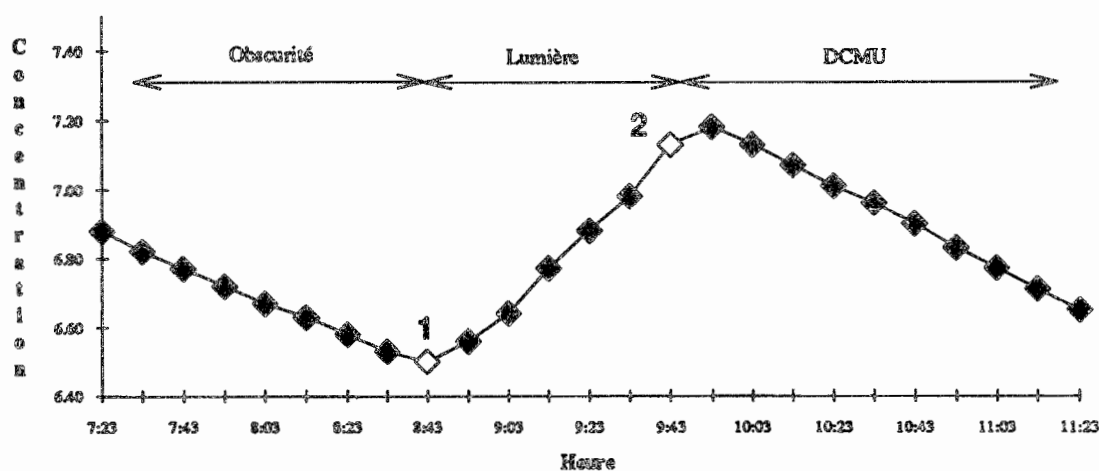


Figure 15. - Exemple d'évolution de la concentration d'oxygène (en mg/l) dans une enceinte expérimentale au cours d'une incubation. Les protections contre la lumière ont été enlevées au temps 1 et le DCMU ($5 \cdot 10^{-5}$ mole/l) a été injecté au temps 2.

Figure 15. - Example of oxygen concentration (mg/l) evolution in an enclosure during an incubation. Black covers were removed in 1 and $5 \cdot 10^{-5}$ mole/l DCMU were injected in 2.

Tableau XIX. - Flux moyens d'oxygène (mg/m²/h) à différentes concentrations de DCMU (mole/l) et à l'obscurité. Chaque valeur correspond à la pente de la droite de régression, calculée à partir de mesures ponctuelles réalisées toutes les 10 mn environ. Les coefficients de corrélation sont tous égaux ou supérieurs à 0.90; le nombre de mesures est compris entre 5 et 14. EF = flux avec DCMU/flux obscurité x 100.

Table XIX. - Oxygen fluxes mean values (mg/m²/h) with various DCMU concentrations (mole/l), and during dark incubations. Each value represents the slope of the regression line calculated from readings every 10 mn. Correlation coefficients are superior or equivalent to |0.90|; the number of measurements varies from 5 to 14. DCMU efficiency EF = oxygen flux with DCMU/dark oxygen flux x 100.

Numéro d'incubation	flux d'O ₂ à l'obscurité	flux d'O ₂ avec DCMU	Concentration en DCMU	EF (%)
1	82.42	-23.68	1.01E-07	-28.73
2	78.38	33.10	1.02E-07	42.23
3	71.07	24.83	1.05E-07	34.94
4	84.21	-18.51	1.05E-07	-21.98
5	110.21	66.40	9.33E-07	60.24
6	64.09	52.13	9.49E-07	81.34
7	41.02	44.20	9.57E-07	107.72
8	84.58	68.84	9.61E-07	81.39
9	140.61	134.37	8.77E-06	95.56
10	86.63	77.96	9.10E-06	89.99
11	72.27	77.43	9.37E-06	107.14
12	70.17	68.11	9.61E-06	97.07
13	121.11	125.41	4.37E-05	103.55
14	84.21	84.68	4.70E-05	100.56
15	69.88	83.29	4.72E-05	119.19
16	84.57	102.52	4.89E-05	121.22
17	97.41	123.05	9.10E-05	126.32
18	54.97	54.54	9.53E-05	99.22
19	94.95	103.89	9.70E-05	109.42
20	57.19	56.44	9.78E-05	98.68
21	78.38	80.39	9.14E-04	102.56
22	79.81	72.75	9.29E-04	91.14
23	71.07	65.94	9.49E-04	92.78
24	121.12	109.48	9.73E-04	90.38

Tableau XX. - Comparaison de la consommation d'oxygène (mg/m²/h) en fonction des différentes méthodes utilisées pour supprimer la production d'oxygène photosynthétique : incubation de nuit, incubation dans des enceintes obscurcies artificiellement, incubation avec DCMU.

Table XX. - Oxygen consumption (mg/m²/h) comparison according to methods used to cancel photosynthesis oxygen production : night incubation, dark incubation, and incubation with DCMU.

Numero d'incubation	Consommation d'O ₂ la nuit	Consommation d'O ₂ à l'obscurité	Consommation d'O ₂ avec DCMU
1	105.3	121.1	125.4
2	95.8	69.9	86.3
3	77.2	84.6	102.5

Tableau XXI. - Paramètres de l'environnement mesurés dans les enceintes sur chaque station. Biomasses moyennes de macrophytes (g/m²) en poids de matière sèche (PMS) et en poids de matière sèche sans cendre (PSSC); quantités moyennes de pigments photosynthétiques (mg/m²), chlorophylle a fonctionnelle (Chla), quantités moyennes de phéopigments (Pheo) et pourcentages de chlorophylle a fonctionnelle (Chla%); lumière (μE/m²/h) disponible pendant l'incubation avec DCMU.

Table XXI. - Environmental parameters in incubation chambers at each station. Macroflora biomasses mean values (g/m²) are expressed as dry weights (PMS) and as ash free dry weight (PSSC); photosynthetic pigments mean values (mg/m²), functional chlorophyll a (Chla), phaeopigments (Pheo), functional chlorophyll a percentage mean value (Chla%); available light (μE/m²/h) in the incubation chamber, during the DCMU experiment.

Numéro d'incubation	PMS	PSSC	Chla	Pheo	Chla%	Lumière
1	117.05	88.20	45.64	78.16	36.38	873547
2	128.35	98.30	34.57	61.28	38.51	365135
3	108.55	65.60	51.68	81.52	38.77	720563
4	115.95	89.50	46.98	61.78	42.78	365135
5	106.30	79.55	100.01	111.42	46.77	873547
6	81.65	61.50	27.86	65.64	30.35	228593
7	53.05	31.85	32.89	53.09	37.75	228593
8	86.85	63.35	27.18	44.94	38.34	228593
9	342.05	83.60	24.83	49.17	33.47	378674
10	86.85	62.60	62.09	83.80	41.86	615978
11	97.55	74.25	48.32	65.61	42.44	615978
12	80.10	59.95	68.12	70.24	48.76	729899
13	89.40	64.35	45.64	47.15	48.99	296819
14	108.55	65.60	51.68	81.52	38.77	540434
15	85.85	61.25	37.59	44.64	45.86	296819
16	80.55	57.75	45.64	45.74	50.79	296819
17	199.35	52.45	19.46	49.13	28.82	378674
18	69.00	52.25	69.46	68.19	51.36	729899
19	72.75	54.75	46.31	84.30	33.65	319075
20	82.75	59.35	38.59	51.85	41.17	729899
21	128.35	98.30	34.57	61.28	36.30	555640
22	111.55	78.30	40.61	69.33	35.39	319075
23	115.95	89.50	46.98	61.78	42.78	555640
24	97.00	72.65	38.26	76.62	33.36	319075

Tableau XXII. - Liste floristique et biomasses des macrophytes (g/0.2m²) dans chaque enceinte d'incubation en poids de matière sèche (PMS) et en poids de matière sèche sans cendre (PSSC). N° correspond au numéro d'incubation.

Table XXII. - Taxonomic list and biomasses (g/0.2m²) of macroflora in each enclosure, PMS is the dry weight, and PSSC is the ash-free dry weight. N° represents the incubation number.

N°	Espèces	PMS	PSSC	Espèces	PMS	PSSC
1	PHANEROGAMES			ALGUES		
	<i>Cymodocea serrulata</i>	16.48	12.35	<i>Tolypocladia sp.</i>	0.38	0.27
	<i>Halodule uninervis</i>	6.55	5.02			
2	PHANEROGAMES			ALGUES		
	<i>Cymodocea serrulata</i>	10.30	7.75	<i>Tolypocladia sp.</i>	0.25	0.11
	<i>Halodule uninervis</i>	15.12	11.80			

3	PHANEROGAMES <i>Cymodocea serrulata</i> <i>Halodule uninervis</i>	11.12 4.60	8.36 3.47	ALGUES <i>Halimeda cylindracea</i> <i>Digenia simplex</i>	5.22 0.77	0.93 0.36
4	PHANEROGAMES <i>Cymodocea serrulata</i> <i>Halodule uninervis</i>	7.88 15.31	5.95 11.95			
5	PHANEROGAMES <i>Cymodocea serrulata</i> <i>Halodule uninervis</i>	12.08 8.40	9.08 6.48	ALGUES <i>Galaxaura sp.</i>	0.78	0.35
6	PHANEROGAMES <i>Cymodocea serrulata</i> <i>Halodule uninervis</i>	11.57 4.76	8.70 3.60			
7	PHANEROGAMES <i>Cymodocea serrulata</i> <i>Halodule uninervis</i>	6.42 1.40	4.86 0.94	ALGUES <i>Halimeda incrassata</i> <i>Tolypocladia sp.</i>	2.30 0.49	0.45 0.12
8	PHANEROGAMES <i>Cymodocea serrulata</i> <i>Halodule uninervis</i>	6.46 9.71	4.89 7.52	ALGUES <i>Tolypocladia sp.</i>	1.20	0.26
9	PHANEROGAMES <i>Cymodocea serrulata</i>	0.37	0.36	ALGUES <i>Caulerpa taxifolia</i> <i>Caulerpa sertularioides</i> <i>Halimeda cylindracea</i> <i>Halimeda discoidea</i> <i>Halimeda macroloba</i> <i>Dasyaceae</i> indet. <i>Digenia simplex</i> <i>Galaxaura sp.</i> <i>Laurencia sp.</i> <i>Tolypocladia sp.</i> HCG 79 <i>Rhodophyceae</i> indet. <i>Lobophora variegata</i> <i>Symploca hydroides</i>	0.09 1.73 54.78 1.81 3.34 0.17 1.48 2.32 0.16 1.20 0.37 0.10 0.07 0.42	0.06 1.16 10.30 0.68 0.56 0.15 0.73 1.40 0.08 0.88 0.27 0.04 0.02 0.03
10	PHANEROGAMES <i>Cymodocea serrulata</i> <i>Halodule uninervis</i>	4.56 11.31	3.48 8.78	ALGUES <i>Halimeda cylindracea</i> <i>Tolypocladia sp.</i>	0.76 0.74	0.09 0.17
11	PHANEROGAMES <i>Cymodocea serrulata</i> <i>Halodule uninervis</i>	9.76 9.61	7.35 7.44	ALGUES <i>Tolypocladia sp.</i>	0.14	0.06
12	PHANEROGAMES <i>Cymodocea serrulata</i> <i>Halodule uninervis</i>	8.75 6.66	6.60 5.10	ALGUES <i>Laurencia sp.</i>	0.61	0.29
13	PHANEROGAMES <i>Cymodocea serrulata</i>	9.88	7.43	ALGUES <i>Acanthophora spicifera</i>	2.90	1.68

	<i>Halodule uninervis</i>	4.86	3.68	<i>Tolyptocladia sp.</i>	0.24	0.07
14	PHANEROGAMES			ALGUES		
	<i>Cymodocea serrulata</i>	11.12	8.36	<i>Halimeda cylindracea</i>	5.22	8.36
	<i>Halodule uninervis</i>	4.60	3.47	<i>Digenia simplex</i>	0.77	0.36
15	PHANEROGAMES			ALGUES		
	<i>Cymodocea serrulata</i>	4.98	3.79	<i>Acanthophora spicifera</i>	3.86	2.17
	<i>Halodule uninervis</i>	7.94	6.12	<i>Digenia simplex</i>	0.39	0.17
16	PHANEROGAMES			ALGUES		
	<i>Cymodocea serrulata</i>	6.31	4.78	<i>Acanthophora spicifera</i>	1.09	0.61
	<i>Halodule uninervis</i>	7.73	5.95	<i>Tolyptocladia sp.</i>	0.98	0.21
17	PHANEROGAMES			ALGUES		
	<i>Cymodocea serrulata</i>	1.26	0.85	<i>Caulerpa taxifolia</i>	0.63	0.43
	<i>Halodule uninervis</i>	1.12	0.72	<i>Halimeda cylindracea</i>	32.55	6.10
	<i>Halophila ovalis</i>	0.12	0.01	<i>Digenia simplex</i>	1.59	0.79
				HCG 79	0.32	0.19
				<i>Rhodophyceae</i> indet.	1.63	1.08
				<i>Lobophora variegata</i>	0.49	0.32
				<i>Symploca hydroides</i>	0.16	0.01
18	PHANEROGAMES					
	<i>Cymodocea serrulata</i>	8.44	6.37			
	<i>Halodule uninervis</i>	5.36	4.08			
19	PHANEROGAMES			ALGUES		
	<i>Cymodocea serrulata</i>	8.30	6.26	<i>Laurencia sp.</i>	0.25	0.12
	<i>Halodule uninervis</i>	5.98	4.57			
	<i>Halophila ovalis</i>	0.02	0.01			
20	PHANEROGAMES			ALGUES		
	<i>Cymodocea serrulata</i>	9.02	6.80	<i>Amansia glomerata</i>	1.74	0.77
	<i>Halodule uninervis</i>	5.56	4.23	<i>Tolyptocladia sp.</i>	0.23	0.07
21	PHANEROGAMES			ALGUES		
	<i>Cymodocea serrulata</i>	10.30	7.75	<i>Tolyptocladia sp.</i>	0.25	0.11
	<i>Halodule uninervis</i>	15.12	11.80			
22	PHANEROGAMES			ALGUES		
	<i>Cymodocea serrulata</i>	7.55	5.71	<i>Galaxaura sp.</i>	5.91	3.57
	<i>Halodule uninervis</i>	7.36	5.66	<i>Laurencia sp.</i>	1.36	0.65
				<i>Rhodophyceae</i> indet.	0.13	0.07
23	PHANEROGAMES					
	<i>Cymodocea serrulata</i>	7.88	5.95			
	<i>Halodule uninervis</i>	15.31	11.95			
24	PHANEROGAMES			ALGUES		
	<i>Cymodocea serrulata</i>	10.74	8.08	<i>Laurencia sp.</i>	0.67	0.32
	<i>Halodule uninervis</i>	7.91	6.09	HCG 79	0.08	0.04

REMERCIEMENTS

Le présent travail a été réalisé dans le cadre de l'action incitative INSU/ORSTOM 1990 pour l'étude des écosystèmes coralliens; il a bénéficié à ce titre d'un financement conjoint de l'INSU et de l'ORSTOM.

Nous remercions P. Furic, commandant du N.O. ALIS et son équipage qui nous ont permis de travailler efficacement .

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Bishop N.J., 1958. The influence of the herbicide DCMU, on the oxygen-evolving system of photosynthesis. *Biochim. Biophys. Acta*, 27 : 205-206.
- Boucher G. & J. Clavier, 1990. Contribution of benthic biomass to overall metabolism in New Caledonia lagoon sediments. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 64 : 271-280.
- Chardy P. & J. Clavier, 1988. Biomass and trophic structure of the macrobenthos in the south-west lagoon of New Caledonia. *Mar. Biol.*, 99 : 195-202.
- Chardy P, C. Chevillon & J. Clavier, Major benthic communities of the south-west lagoon of New Caledonia. *Coral Reefs*, 7 : 69-75.
- Clavier J & P. Chardy, 1988. Relation between trophic structure of the macrobenthos and nutrients in the south-west lagoon of New Caledonia. *6th. Int. Coral Reef Symp., Townsville , Australia*, abstr.
- Clavier J., G. Boucher, S. Bonnet, A. Di Matteo, P. Gérard & P. Laboute, 1990. Métabolisme aérobie du benthos et flux d'azote à l'interface eau-sédiment dans le lagon sud-ouest de Nouvelle-Calédonie. Méthodes et recueil des données. *Nouméa : ORSTOM. Rapp. Sci. tech. : Sci. Mer : Océanogr. Biol.* , 54 : 35 p.
- Garrigue C. & A. Di Matteo, 1991. La biomasse végétale benthique du lagon sud-ouest de Nouvelle-Calédonie. Résultats bruts : liste taxonomique, biomasses, pigments chlorophylliens. *Nouméa : ORSTOM. Arch. : Sci. Mer : Biol. mar.*, 1 : 143 p.

PUBLICATIONS DANS LA SERIE

"RAPPORTS SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES, SCIENCES DE LA MER"

La série de publications locales "Rapports Scientifiques et Techniques" de la Section Océanographie du Centre ORSTOM de Nouméa a démarré en 1978, sous couverture bleue claire ; à la fin de 1986, elle comptait 41 numéros. Une nouvelle série, "Rapports Scientifiques et Techniques, Sciences de la Mer" a été lancée au début de 1987 avec la présente couverture ; sa numérotation ne recommence pas à 1 mais prend la suite de la précédente, avec le numéro 42. La liste des publications correspondant à ces deux séries est donnée ci-dessous. Par ailleurs, une série "Rapports Scientifiques et Techniques, Sciences de la Mer, Océanographie physique" a débuté en 1989.

"Rapports Scientifiques et Techniques" (1978-1986)

- 1 - LOUBENS G. - 1978 - La pêche dans le lagon néo-calédonien. 52 p.
- 2 - INTES A. - 1978 - Pêche profonde aux casiers en Nouvelle-Calédonie et îles adjacentes. Essais préliminaires. 20 p.
- 3 - INTES A., MENOUE J.L. - 1979 - Quelques Holothuries (Echinodermata) des environs de Nouméa et leur répartition. 25 p.
- 4 - OUDOT C., FERRER H., HENIN C., GARBE J., de GEOFFROY B., JARRIGE F., ROUGERIE F., RUAL P., SUPRIN B. - 1979 - Rapport de la campagne EPONTE 2 à bord du N.O. CORIOLIS, 20 août-1er octobre 1976. 21 p.
- 5 - JARRIGE F., BOURRET P., GUILLERM J.-M. - 1979 - Observation d'une zone de frontière thermique dans le Sud-Ouest du Pacifique. 11 p.
- 6 - MUYARD J. - 1980 - Etat des connaissances sur l'appât vivant utilisable par les canneurs en Nouvelle-Calédonie. 18 p.
- 7 - BOELY T., CONAND F., MUYARD J. - 1980 - L'appât vivant dans le Pacifique Tropical Centre et Ouest. 37 p.
- 8 - CONAND F., BOUCHET P., FERRER H., GUILLERM J.-M., MUYARD J., WALICO H. - 1980 - Rapport de la campagne HYDROTHON O2 à bord du N.O. CORIOLIS, 22 février-29 mars 1979. 23 p.
- 9 - HENIN C., CALVEZ B., CONAND F., HOFFSCHIR C., JOSSE E., WAIGNA P. - 1980 - Rapport de la campagne THON-AUSTRALES O1 à bord du N.O. CORIOLIS, 1er février-1er avril 1978. 38 p.
- 10 - HENIN C., FERRER H., MARCILLE J., WAIGNA P., WAIGNA S., WALICO H. - 1980 - Résultats de la campagne HYDROTHON O3 à bord du N.O. CORIOLIS, 19 juin-13 juillet 1979. 58 p.
- 11 - GUILLERM J.-M. - 1980 - Courantométrie de surface au moyen du G.E.K. à bord du N.O. VAUBAN de 1978 à 1980 : méthodologie, technique de mesure et traitement des données brutes. 107 p.

- 12 - CREMOUX J.-L. - 1980 - Résultats des croisières "Productivité" du Centre ORSTOM de Nouméa (1970-1976). 116 p.
- 13 - CREMOUX J.-L. - 1980 - Résultats des croisières "Equatoriales" du Centre ORSTOM de Nouméa (1971). 81 p.
- 14 - CREMOUX J.-L. - 1980 - Résultats des croisières "Tropicales" du Centre ORSTOM de Nouméa (1967-1977). Première partie : Pacifique Ouest. 107p.
- 15 - CREMOUX J.-L. - 1980 - Résultats des croisières "Tropicales" du Centre ORSTOM de Nouméa (1967-1977). Deuxième partie : Pacifique Central. 87p.
- 16 - CREMOUX J.-L. - 1981 - Résultats des croisières faites le long de l'équateur par le Centre ORSTOM de Nouméa (1964-1975). 91 p.
- 17 - ANONYME - 1981 - Résultats des croisières tropicales Sud du Centre ORSTOM de Nouméa (1964-1965). 63 p.
- 18 - HENIN C., CHABERT L., CREMOUX J.-L., MARCHAND J., MORLIERE A., RACAPE J.-F., WALICO H. - 1981 - Rapport de la campagne HYDROTHON O4 à bord du N.O. CORIOLIS, 31 janvier-12 février 1981. 48 p.
- 19 - MORLIERE A., CREMOUX J.-L. - 1981 - Observations de courant dans le lagon, de février à août 1981. 54 p.
- 20 - HENIN C., CHABERT L., GUILLERM J.-M., CREMOUX J.-L. - 1981 - Rapport des transits valorisés à bord du N.O. CORIOLIS NCT 2 et TNC 2. 23 p.
- 21 - ANONYME - 1982 - La salinité de la surface de la mer dans le Pacifique Tropical Ouest de 1975 à 1980. 68 p.
- 22 - ANONYME - 1982 - La salinité de la surface de la mer dans le Pacifique Tropical Est de 1970 à 1980. 66 p.
- 23 - DANDONNEAU Y., CARDINAL H., CREMOUX J.-L., GUILLERM J.-M., MOLL P., REBERT J.-P., WAIGNA P. - 1981 - Résultats de la campagne HYDROTHON O5 à bord du N.O. CORIOLIS, 2-12 juin 1981. 38 p.
- 24 - DANDONNEAU Y., CHABERT L., CREMOUX J.-L., DONGUY J.-R., FERRER H., WAIGNA P., WALICO H. - 1981 - Résultats de la campagne HYDROTHON O6 à bord du N.O. CORIOLIS, 7-17 août 1981. 43 p.
- 25 - HENIN C., CHABERT L., GUILLERM J.-M. - 1982 - Observations de surface à bord du N.O. VAUBAN de 1978 à 1980. 121 p.
- 26 - LE GALL J.-Y., HALLIER J.-P., GALLET F., WALICO H. - 1982 - Résultats de la campagne PROSGERMON à bord du N.O. CORIOLIS, 12 février-4 mars 1982. 60 p.
- 27 - ANONYME - 1981 - CORINDON IV : A French Indonesian Survey. Scientific Results (Hydrology and dynamics, productivity, plankton). 101 p.
- 28 - HENIN C. - 1982 - Caractéristiques des températures et salinités de surface et leurs variabilités dans le Pacifique Sud-Ouest. 18 p.
- 29 - DESSIER A. - 1984 - Cartes de répartition géographique de Copépodes épiplanctoniques - Océan Pacifique tropical Sud (Centre et S.O.) et équatorial Est. 50 p.

- 30 - TESTAU J.-L. - 1984 - Diversité des petits poissons pélagiques des baies et côtes néo-calédoniennes. 55 p.
- 31 - HALLIER J.-P. - 1984 - La pêche à la palangre dans la Z.E.E. de Nouvelle-Calédonie (août 1981-décembre 1983). 52 p.
- 32 - RICHER DE FORGES B., PIANET R. - 1984 - Résultats préliminaires de la campagne CHALCAL à bord du N.O. CORIOLIS (12-31 juillet 1984). 28 p.
- 33 - MORLIERE A., REBERT J.-P. - 1985 - Conditions hydrologiques moyennes pour l'Océan Pacifique Sud-Ouest. 41 p.
- 34 - HALLIER J.-P., MOU-THAM G. - 1985 - La pêche à la palangre par les navires locaux : Première année d'activité (novembre 1983-octobre 1984). 44 p.
- 35 - HALLIER J.-P., MOU-THAM G. - 1985 - La pêche à la palangre dans le Pacifique Sud-Ouest. Japonaise de 1969 à 1980 - Taïwanaise de 1972 à 1982 - Coréenne en 1979. 79 p.
- 36 - HALLIER J.-P., KULBICKI M. - 1985 - Analyse des résultats de la pêcherie à la canne de Nouvelle-Calédonie (août 1981-avril 1983). 141 p.
- 37 - RICHER DE FORGES B., BARGIBANT G. - 1985 - Le lagon nord de la Nouvelle-Calédonie et les atolls de Huon et Surprise. 23 p.
- 38 - RICHER DE FORGES B. - 1986 - La campagne MUSORSTOM IV en Nouvelle-Calédonie (Mission du N.O. VAUBAN. Septembre / octobre 1985). 31 p.
- 39 - ELDIN G. - 1986 - Conditions hydrologiques moyennes pour l'Océan Pacifique Sud Ouest. 38 p.
- 40 - CHEVILLON C. - 1986 - Les sédiments de la corne sud-est du lagon néo-calédonien (Missions de janvier à mai 1986 - Recueil des données). 43 p.
- 41 - RICHER DE FORGES B., LABOUE P., MENU J.-L. - 1986 - La campagne MUSORSTOM V aux îles Chesterfield. N.O. CORIOLIS, 5-24 octobre 1986. 30 p.
- "Rapports Scientifiques et Techniques, Sciences de la Mer, Biologie marine"
(à partir de 1987)
- 42 - RICHER DE FORGES B., GRANDPERRIN R., LABOUE P. - 1987 - La campagne CHALCAL II sur les guyots de la ride de Norfolk (N.O. CORIOLIS) 26 octobre-1er novembre 1986). 41 p.
- 43 - GARRIGUE C. - 1987 - La production primaire benthique : compilation bibliographique. 31 p.
- 44 - CHARDY P., CLAVIER J., GERARD P., LABOUE P., MARTIN A., RICHER DE FORGES B. - 1987 - Etude quantitative du lagon sud-ouest de Nouvelle-Calédonie. Liste taxonomique, densités et biomasses. 81 p.
- 45 - RICHER DE FORGES B., MENU J.-L., BARGIBANT G., GARRIGUE C. - 1987 - Le lagon sud-ouest de la Nouvelle-Calédonie (Observations préalables à une cartographie bionomique des fonds meubles). 110 p.
- 46 - GARRIGUE C. - 1987 - Les macrophytes benthiques du lagon sud-ouest de la Nouvelle-Calédonie. (Carte des principaux groupements). 120 p.
- 47 - KULBICKI M., MOU-THAM G. - 1987 - Essais de pêche au casier à poissons dans le lagon de Nouvelle-Calédonie. 22 p.
- 48 - CLAVIER J., LABOUE P. - 1987 - Connaissance et mise en valeur du lagon Nord de Nouvelle-Calédonie : premiers résultats concernant le bivalve pectinidé *Amusium japonicum balloti* (étude bibliographique, estimation de stock et données annexes). 73 p.
- 49 - KULBICKI M., MOU-THAM G., BARGIBANT G., MENU J.-L., TIRARD P. - 1987 - Résultats préliminaires des pêches expérimentales à la palangre dans le lagon sud-ouest de Nouvelle-Calédonie. 104 p.
- 50 - RICHER DE FORGES B., CHEVILLON C., LABOUE P., BARGIBANT G., MENU J.-L., TIRARD P. - 1988 - La campagne CORAIL 2 sur le plateau des îles Chesterfield (N.O. CORIOLIS et N.O. ALIS, 18 juillet au 6 août 1988). 67 p.
- 51 - RICHER DE FORGES B., LABOUE P. - 1989 - La campagne MUSORSTOM VI sur la ride des îles Loyauté (N.O. "Alis", du 12 au 26 février 1989). 55 p.
- 52 - THOLLOT P. - 1989 - Les poissons de mangrove de Nouvelle Calédonie: caractérisation du peuplement et relations avec les autres communautés ichtyologiques du lagon. Résultats préliminaires: mangrove de Déama (avril mai 1987). 58 p.
- 53 - DOUILLET P., BARGIBANT G., HOFFSCHIR C., LABOUE P., MENU J.-L., PANCHE J.-Y., TIRARD P. - 1989 - Mesures de courant, de marée et de vent dans le lagon sud-ouest de Nouvelle Calédonie. 1ère partie : octobre 1988 à juillet 1989. 265 p.
- 54 - CLAVIER J., BOUCHER G., BONNET S., DI MATTEO A., GERARD P., LABOUE P. - 1990 - Métabolisme aérobie du benthos et flux d'azote à l'interface eau-sédiment dans le lagon sud-ouest de Nouvelle Calédonie. Méthodes et recueil des données. 34 p.
- 55 - RIVATON J., RICHER DE FORGES B. - 1990 - Poissons récoltés par dragages dans le lagon de Nouvelle Calédonie. 101 p.
- 56 - KULBICKI M., BAILLON N., MORIZE E., THOLLOT P. - 1990 - Campagne CORAIL 1 de chalutage exploratoire aux îles Chesterfield et à Lansdowne ("N.O. ALIS" - 15 août au 4 septembre 1988). 28 p.
- 57 - KULBICKI M., DOHERTY M., RANDALL J. E., BARGIBANT G., MENU J.-L., MOU TAM G., TIRARD P. - 1990 - La campagne CORAIL 1 "N.O. CORIOLIS" aux îles Chesterfield (du 15 août au 4 septembre 1988) : données préliminaires sur les peuplements ichtyologiques. 88 p.
- 58 - DOUILLET P., BARGIBANT G., HAMEL P., HOFFSCHIR C., MENU J.-L., PANCHE J.-Y., TIRARD P. - 1990 - Mesures de courant, de marée et de vent dans le lagon sud-ouest de Nouvelle Calédonie. 722 p.

- 59 - CLAVIER J., GARRIGUE C. - 1990 - Etude quantitative du macrobenthos dans le lagon des îles Chesterfield. Listes taxonomique, densités et biomasses. 100 p
- 60 - WANTIEZ L., KULBICKI M. - 1991 - Les pêches exploratoires au chalut en baie de Saint Vincent (Nouvelle Calédonie). 74 p.

"Rapports Scientifiques et Techniques, Sciences de la Mer, Océanographie physique" (à partir de 1989)

- 1 - ELDIN G. - 1989 - Coupes verticales des structures océaniques physiques à 165° E observées au cours de dix campagnes SURTROPAC, 1984-1988. 130 p.
- 2 - DELCROIX T., MASIA F. - 1989 - Atlas des variations de température et de salinité de surface du Pacifique tropical (1969-1988). 152 p.
- 3 - ELDIN G. - 1991 - Des Açores à la Nouvelle Calédonie, un demi-tour du monde de mesures avec un profileur acoustique à effet Doppler. 60 p.

Centre ORSTOM de Nouméa
B.P. A5 Nouméa Cédex Nouvelle Calédonie

© 1991