

CONVENTIONS  
SCIENCES DE LA MER  
BIOLOGIE MARINE

N° 8

1993

Évaluation des ressources en poissons  
du lagon d'Ouvéa

1<sup>ère</sup> partie : l'environnement biologique :  
le macrobenthos, le mégabenthos et le plancton

Équipe LAGON  
ORSTOM-Nouméa

Contrat de développement  
Etat - Province des ILES  
n°2172 du 30/11/90

**RÉPARTITION DU MÉGABENTHOS  
DANS LE LAGON D'OUVÉA**

**Michel KULBICKI  
Georges BARGIBANT  
Jean-Louis MENO  
Gérard MOU THAM**

## Table des Matières

Résumé.....	39
Introduction.....	41
Matériel et Méthodes.....	41
1.1 Les fonds durs.....	41
1.2 Les fonds meubles.....	42
1.3 Traitement des données.....	43
Résultats.....	43
A- Les organismes.....	43
1. Les végétaux.....	43
2. Les échinodermes.....	49
2.1 Les holothuries.....	49
2.2 Les oursins.....	55
2.3 Les astéries et les ophiures.....	57
2.4 Les crinoïdes.....	58
3. Les coralliaires.....	59
3.1 Les alcyonaires.....	60
3.2 Les gorgones.....	60
3.3 Les sclératinières.....	64
3.4 Les autres coralliaires.....	71
4. Les spongiaires.....	72
5. Les ascidies.....	75
6. Divers.....	77
6.1 Les mollusques.....	77
6.2 Les crustacés.....	79
B- Les principaux peuplements.....	80
1. Les fonds durs.....	80
1.2 Organismes caractéristiques des habitats.....	80
1.2.1 Les récifs barrières.....	83
1.2.2 Les récifs frangeants.....	84
1.2.3 Le conglomérat récifal.....	84
1.2.4 Le front récifal.....	84
1.2.5 La dalle.....	84
1.2.6 Le récif intérieur de lagon.....	85
1.2.7 Cuvettes et vasques.....	85
1.2.8 Chenaux et couloirs de marée.....	86
1.2.9 Les fonds détritiques.....	86
1.2.10 Les sables.....	86
1.2.11 Les fonds meubles avec pâtés coralliens isolés.....	86
1.2.12 Les fonds meubles avec dalle.....	87
1.2.13 Les pinacles.....	87
1.3 Zonation du mégabenthos récifal.....	87
2. Les fonds meubles.....	89
Discussion.....	93
Bibliographie.....	96



# RÉPARTITION DU MÉGABENTHOS DANS LE LAGON D'OUVÉA

M.Kulbicki, G. Bargibant, J.L. Menou, G. Mou Tham  
ORSTOM Nouméa BP A5

## Résumé

Le méga benthos regroupe tous les organismes benthiques de plus de 2 cm facilement décelables en plongée. L'étude de la répartition de ces organismes a été entreprise pour d'une part décrire l'état des stocks de certains d'entre eux, susceptibles d'être d'un intérêt commercial (algues, holothuries, bécards, autres mollusques) et d'autre part essayer de mieux comprendre la distribution des poissons qui ont d'importantes relations avec ces organismes. L'étude du mégabenthos s'est faite par échantillonnage en plongée sur des radiales de 2x50m sur les fonds durs et 100 m sur les fonds meubles. L'abondance a été notée sur une échelle semiquantitative comportant 5 classes. Au total plus de 250 taxa ont été observés, les groupes les plus diversifiés étant les mollusques (plus de 50 taxa), les algues (48 taxa) et les coraux (43 taxa). Les fonds durs ont une diversité et une abondance en mégabenthos supérieures à celles des fonds meubles. La répartition de l'ensemble du mégabenthos récifal suit un gradient est-ouest et nord-sud qui est lié à la géomorphologie et l'exposition des récifs. Sur les fonds meubles on observe un gradient essentiellement lié à la profondeur, avec cependant une augmentation de la diversité et de l'abondance en fonction de la variabilité du substrat. Il a été possible de donner les organismes caractéristiques de 15 biotopes récifaux et 4 biotopes de fonds meubles. Les algues sont dans l'ensemble peu abondantes et peu diversifiées à Ouvéa. Les concentrations les plus importantes s'observent près de l'île principale dans la zone 0-7m. A l'heure actuelle les algues naturelles ou la culture d'algues ne présentent aucun intérêt économique à Ouvéa, mais il faut cependant noter la présence de sites propices à la culture. Les échinodermes ne sont pas très abondants à Ouvéa. Les concentrations maximales s'observent à proximité des passes. En particulier, il n'y a presque pas d'oursins de sable à Ouvéa, alors que ces oursins sont très abondants sur la Grande Terre. Les holothuries ne sont pas présentes en densités pouvant justifier une exploitation. Certaines espèces commercialement intéressantes (*Microthele nobilis*, *Thelenota ananas*) sont assez abondantes par endroit mais l'étendue des concentrations est trop faible. Les coraux sont assez bien diversifiés et se trouvent aussi bien sur les fonds rocheux que sur les fonds meubles. Sur ces derniers les colonies sont dans l'ensemble petites et isolées, mais elles constituent des refuges essentiels pour les poissons et de nombreux invertébrés. La taille et la densité des colonies sur les fonds meubles tend à croître avec la profondeur. Sur les récifs la richesse en coraux est maximale dans les zones au vent, en particulier entre les îlots. A l'inverse les zones abritées du vent par les îlots sont extrêmement pauvres en coraux. Les mollusques de grande taille ne sont pas très abondants à l'exception de bivalves Cardiidae. En particulier, les pectinidae sont presque absents du lagon malgré un biotope a priori favorable. Les coquillages naciers (toccas, huitre perlière) sont rares. En revanche, on note que les bécards sont présents sur tous les récifs, avec parfois des concentrations sur de petites superficies. L'exploitation de ces mollusques ne peut s'envisager que comme un petit appoint pour un nombre limité de pêcheurs. Il existe aussi des concentrations de coquillages, en particulier des petits bivalves, pouvant servir à un petit artisanat local. Le mégabenthos joue deux rôles pour les poissons: abri et nourriture. Les algues remplissent ces deux fonctions, certaines servant d'abri pour les jeunes poissons près de la côte de l'île principale, les microalgues sur les récifs jouant un rôle essentiel dans l'alimentation des poissons herbivores. Parmi le mégabenthos, les mollusques représentent la seule autre source importante de nourriture pour les poissons. Les coraux sont une source de nourriture mineure, mais sont essentiels comme abri pour les poissons et nombre d'invertébrés dont ils se nourrissent.



## Répartition du megabenthos dans le lagon d'Ouvéa

M. Kulbicki, G. Bargibant, J.L. Menou, G. Mou Tham  
ORSTOM BP A5 - Nouméa

### Introduction

Au cours de l'étude des ressources halieutiques du lagon d'Ouvéa par l'ORSTOM, des observations ont été collectées sur les organismes benthiques de grande taille. Ces données ont été rassemblées d'une part pour estimer les stocks potentiels d'invertébrés benthiques pouvant présenter un intérêt économique tels que les holothuries, les trocas, les bénétières ou les bivalves, d'autre part pour étudier les relations potentielles entre les invertébrés de grande taille, les poissons et le substrat.

Dans le présent rapport ne sont étudiés que les organismes benthiques de grande taille (> 2cm) et facilement décelables en plongée. Ces organismes seront désignés sous le terme "megabenthos". Les données recueillies sont essentiellement semiquantitatives et couvrent les fonds durs et les fonds meubles. Il s'agit donc de données complémentaires à celles présentées par Clavier et al. (1992) qui se sont intéressés au benthos des fonds meubles supérieurs à 2 mm.

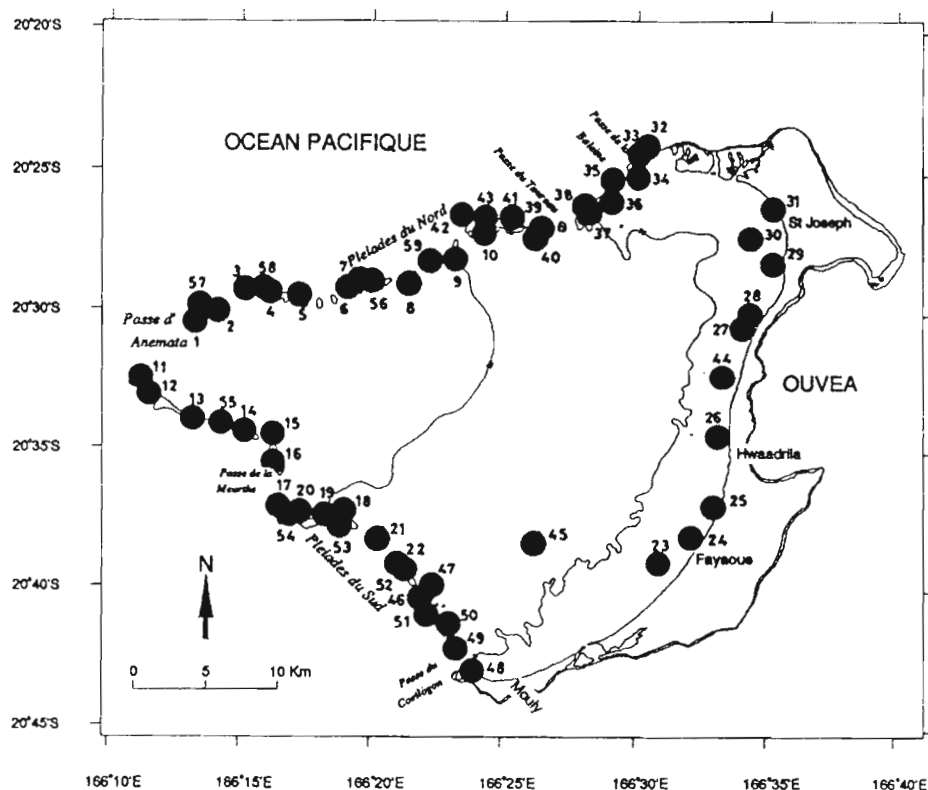


Figure 1: emplacement des stations de fonds durs. Les chiffres indiquent le numéro de station.

### Matériel et méthodes

#### 1.1- Les fonds durs

Sur chaque station de comptage de poisson (Kulbicki et al., 1993b) (Figure 1) un plongeur relève les organismes benthiques situés à moins de 5 m de part et d'autre des 2 transects de 50 m déployés sur la station. Seuls les organismes facilement repérables sont notés, en particulier les organismes fouisseurs (oursins de sable, vers, callianasses, certains bivalves ...) ou nocturnes (la plupart des crustacés) ne sont pas répertoriés. L'abondance des organismes est évaluée, pour l'ensemble de chaque station, sur une échelle semi-quantitative de 1 à 5 (Tableau 1), 1 indiquant la présence d'un individu ou une colonie isolée, 5 dénotant une très grande abondance. Il convient de rappeler que pour chaque station sont également disponibles une description du substrat (Kulbicki et al., 1993a) et un inventaire quantitatif des poissons (Kulbicki et al., 1993b).

Tableau 1: échelle d'évaluation de l'abondance des organismes du mégabenthos pour les stations de comptage en plongée du poisson.

Abondance: nombre d'individus observés sur la station (organismes non coloniaux). Le chiffre après le point virgule est le nombre utilisé pour recalculer une abondance quantitative pour les analyses statistiques.  
 Couverture: pourcentage de la surface occupée par cet organisme (organismes coloniaux ou végétaux). Le chiffre après le point virgule est le nombre utilisé pour recalculer une couverture quantitative pour les analyses statistiques.

Indice numérique	Qualificatif	Abondance	Couverture
1	présent	1 ; 1	< 1 %; 0.3 %
2	épart	2 - 5 ; 3	1 - 2 %; 1 %
3	peu abondant	5 - 10 ; 8	2 - 5 %; 3%
4	abondant	10 - 50 ; 30	5 - 20 %; 10%
5	très abondant	> 50 ; 80	> 20 % ; 30%

### 1.2- Fonds meubles

La méthode utilisée diffère de celle des fonds durs par le fait que sur chaque station il n'y a qu'un transect de 100 m au lieu de 2 de 50 m et que la profondeur des stations a été limitée à 20 m. La répartition des stations est donnée par la figure 2. Par ailleurs, les autres données disponibles sur les fonds meubles sont les suivantes :

- sédimentologie (Chevillon et al., 1992)
- benthos en quantitatif (Clavier et al., 1992)
- biomasse du microphytobenthos (Clavier et al., 1992)
- ATP et % de matière organique du sédiment (Clavier et al., 1992)
- turbidité (Clavier et al., 1992)
- composition du substrat (Kulbicki et al., 1993a)
- inventaire quantitatif des poissons (Kulbicki et al., 1993b)

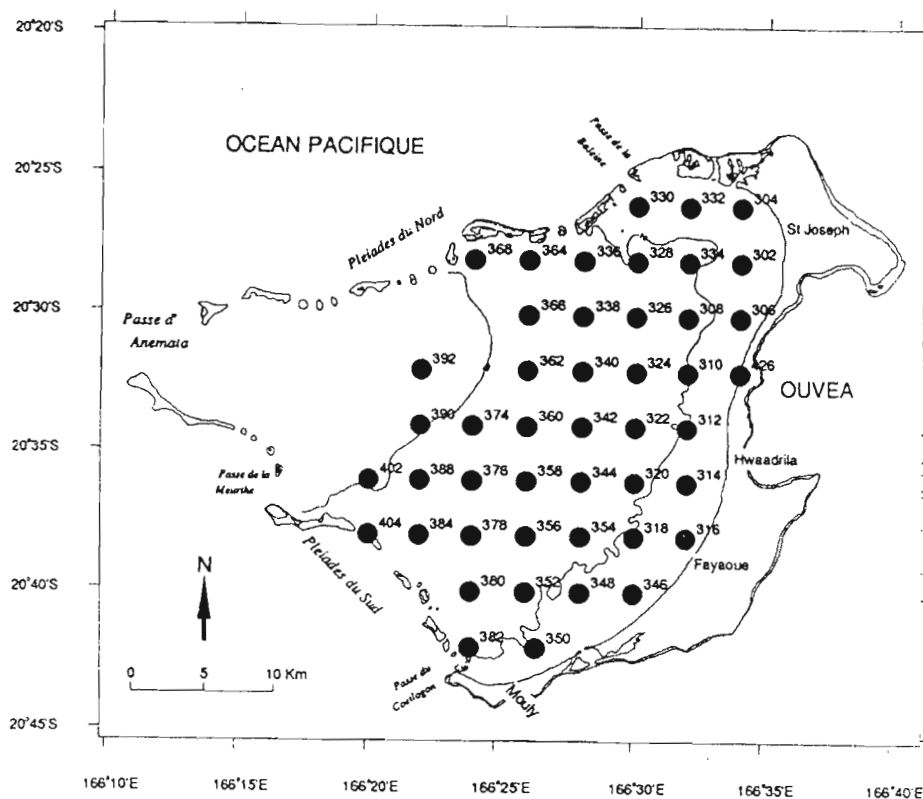


Figure 2: position des stations de fonds meuble. Les chiffres représentent les numéros de station.



### 1.3 - Traitement des données

La distribution spatiale des indices d'abondance, de la diversité spécifique et de la densité a été réalisée avec le logiciel "CARTO" de la station ORSTOM Nouméa.

Les corrélations entre les différentes composantes du macro-benthos ou entre ces composantes et les informations sur la composition du substrat sont des coefficients de corrélations de Bravais-Pearson calculés à l'aide du logiciel SAS.

Deux types d'analyses multivariées ont été utilisées. D'une part des analyses hiérarchiques utilisant la similarité du  $\chi^2$  (Legendre et Legendre, 1984) permettent de grouper les stations dont la composition du macrobenthos est similaire; d'autre part des analyses factorielles des correspondances permettent de lier ces groupes aux caractéristiques du substrat. Les analyses hiérarchiques ont été réalisées à l'aide du logiciel CLUSTER développé à l'ORSTOM Nouméa et les analyses factorielles des correspondances à l'aide du logiciel INERTIE développé également à l'ORSTOM Nouméa.

## Résultats

### A - Les organismes

#### 1 - Les végétaux

Le tableau 2 montre qu'au total 48 taxa ont été répertoriés au cours des plongées. Ce nombre ne se veut pas exhaustif, il existe un nombre de taxa d'algue certainement bien supérieur dans le lagon d'Ouvéa, seules les espèces remarquables par leur quantité ayant été notées.

Le nombre de taxa sur les fonds durs (39) est plus élevé que sur les fonds meubles (19), 11 taxa étant communs aux 2 milieux. En revanche, la diversité par station et la densité d'algue sont plus importantes sur les fonds meubles (3.8 espèces/station, 19.5 % de couverture algale) que sur les fonds durs (2.8 espèces/station, 13.9% de couverture algale).

Tableau 2: nombre d'espèces, diversité par station et couverture algale

	Fonds durs	Fonds meubles	Total
Nombre d'espèces	39	19	48
Nombre d'espèces /station	2.80	3.80	3.24
Couverture (%)	13.9	19.5	16.3
Nombre de stations	59	46	105

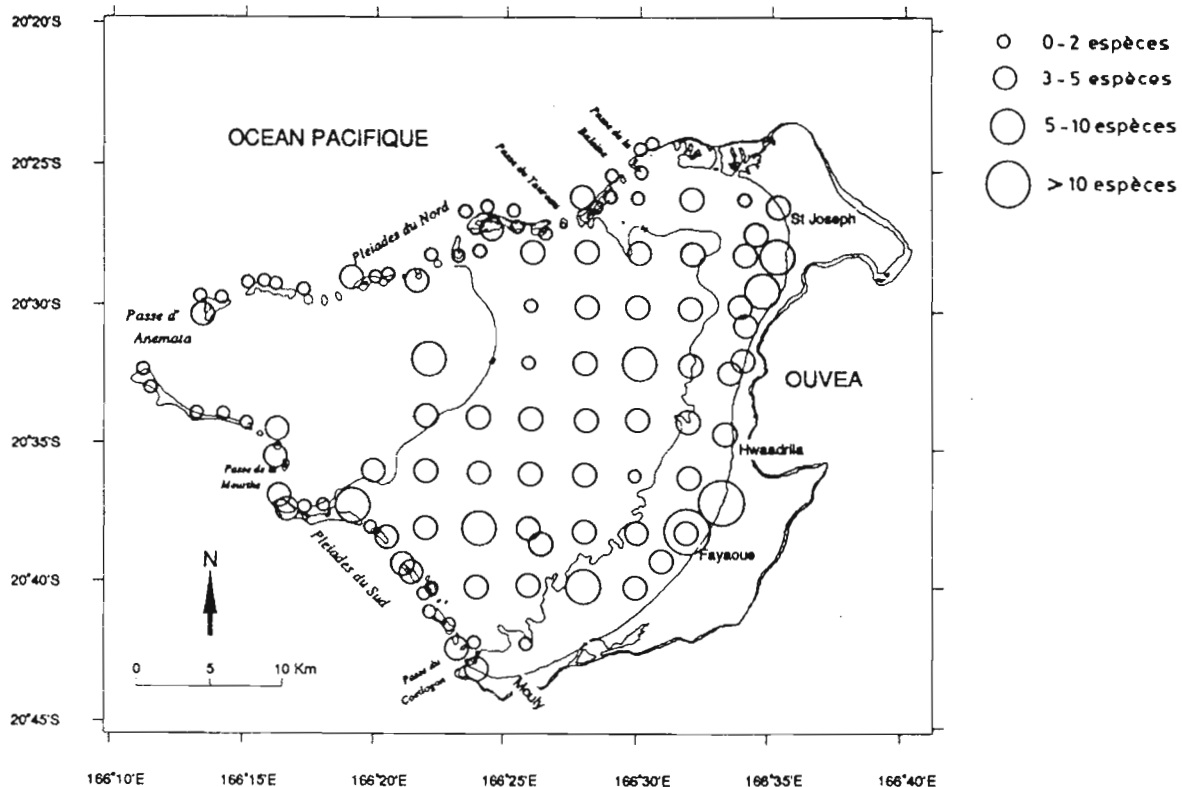


Figure 3: distribution de la diversité des algues. Les cercles sont proportionnels au nombre d'espèces.

Tableau 3: liste des végétaux observés au cours des plongées dans le lagon d'Ouvéa. Les chiffres dans les colonnes "stations" correspondent au nombre de stations où l'espèce a été observée.

ESPECES	STATIONS			COUVERTURE (%)		
	Fonds durs	Fonds meubles	Total	Fonds durs	Fonds meubles	Total
<b>SIPHONOCLADIALES</b>						
<i>Spongocladia sp.</i>	2	0	2	0.03	0	0.02
<i>Spongocladia vaucheriaeformis</i>	1	0	1	0.01	0	0.001
<i>Dyctyosphaeria sp.</i>	4	0	4	0.28	0	0.16
<i>Dyctyosphaeria cavernosa</i>	2	1	3	0.03	0.02	0.03
<i>Dyctyosphaeria versluisii</i>	2	0	2	0.01	0	0.01
<i>Valonia ventricosa</i>	5	0	5	0.05	0	0.03
<i>Boodtia composita</i>	1	0	1	0.02	0	0.01
<i>Microdictyon sp.</i>	0	12	12	0	1.77	0.77
<i>Microdictyon setchellianum</i>	1	0	1	0.01	0	0.001
<b>DASYCLADALES</b>						
<i>Neomeris sp.</i>	2	0	2	0.01	0	0.01
<b>CAULERPALES</b>						
<i>Caulerpa sp.</i>	3	2	5	0.69	0.03	0.40
<i>Caulerpa cupressoides</i>	3	0	3	0.23	0	0.13
<i>Caulerpa racemosa</i>	10	0	10	0.11	0	0.06
<i>Caulerpa serrulata</i>	10	21	31	0.17	2.56	1.22
<i>Caulerpa taxifolia</i>	0	6	6	0	0.07	0.03
<i>Caulerpa urvilliana</i>	0	1	1	0	0.01	0.001
<i>Avrainvillea erecta</i>	1	0	1	0.02	0	0.01
<i>Chlorodesmis fastigiata</i>	6	5	11	0.08	0.06	0.07
<i>Halimeda sp.</i>	27	9	36	0.69	0.16	0.46
<i>Halimeda cylindracea</i>	12	38	50	0.94	6.95	3.57
<i>Halimeda discoidea</i>	0	11	11	0	0.25	0.11
<i>Halimeda macroloba</i>	0	4	4	0	0.07	0.03
<i>Halimeda opuntia</i>	6	14	20	0.15	0.27	0.20
<i>Halimeda simulans</i>	1	0	1	0.02	0	0.01
<i>Halimeda tuna</i>	5	0	5	0.13	0	0.07
<b>CODIALES</b>						
<i>Codium sp.</i>	2	0	2	0.01	0	0.01
<i>Codium bulbopilum</i>	1	0	1	0.01	0	0.03
<i>Chlorophycée sp.</i>	0	1	1	0	0.07	0.01
<b>FUCALES</b>						
<i>Sargassum sp.</i>	3	0	3	0.53	0	0.30
<i>Turbinnaria ornata</i>	1	0	1	0.02	0	0.01
<b>NEMALIALES</b>						
<i>Liagora sp.</i>	1	0	1	0.02	0	0.01
<i>Galaxaura cf obtusata</i>	3	0	3	0.07	0	0.04
<b>CRYPTONEMIALES</b>						
<i>Amphiroa sp.</i>	3	0	3	0.04	0	0.02
<i>Amphiroa anceps</i>	1	0	1	0.02	0	0.01
<i>Peyssonelia sp.</i>	1	0	1	0.02	0	0.01
<b>CERAMIALES</b>						
<i>Tolyptocladia sp.</i>	0	1	1	0	0.07	0.03
<i>Acanthophora sp.</i>	4	0	4	2.03	0	1.14
<i>Acanthophora spicifera</i>	3	0	3	0.08	0	0.05
<i>Digenia simplex</i>	8	0	8	2.38	0	1.34
<i>Laurencia sp.</i>	9	0	9	1.34	0	0.76
<b>CYANOPHYCEES</b>						
<i>Symploca hydnoides</i>	4	0	4	0.06	0	0.03
<i>Cyanophycées boule dure</i>	0	10	10	0	1.20	0.53
<i>Cyanophycées boule molle</i>	0	9	9	0	1.00	0.44
<i>Cyanophycées en plaques</i>	2	19	21	0.07	2.64	1.19
<i>Cyanophycées brunes</i>	1	0	1	0.51	0	0.29
<i>Cyanophycées filamenteuses</i>	4	2	6	1.58	0.67	1.18
<i>Cyanophycées sp.</i>	9	9	18	1.39	1.59	1.48
<b>PHANEROGAMES</b>						
<i>Halodule uninervis</i>	1	0	1	0.02	0	0.01

Les 49 taxa se répartissent en 10 groupes (tableau 3), les plus importants étant les caulerpales et les cyanophycées. Cinq taxa sont présents sur plus de 20% des stations: *Caulerpa serrulata*, *Halimeda* sp., *Halimeda cylindracea*, *Halimeda opuntia* et cyanophycées en plaques. Sept taxa recouvrent plus de 1% des fonds étudiés: *Caulerpa serrulata*, *Halimeda cylindracea*, *Acanthophora* sp., *Digenia simplex* et 3 types de cyanophycées. La plupart des espèces recouvrent de très petites surfaces (moins de 0.05% de la surface des stations). Les espèces ayant les abondances les plus importantes sur les fonds durs (*Acanthophora* sp., *Digenia simplex* et *Laurencia*) sont absentes des fonds meubles. En revanche, les espèces principales des fonds meubles se retrouvent également sur les stations de fonds durs mais elles n'y sont que faiblement représentées (*Caulerpa serrulata*, *Halimeda cylindracea*) et dans la plupart des cas sont restreintes aux cuvettes de sédiments présentes sur ces stations. Des cyanophycées de morphes identiques ont été notées en abondance dans les deux milieux, mais il est cependant vraisemblable qu'il s'agit d'espèces différentes.

La figure 3 montre que sur les fonds durs la diversité en algues est plus importante dans les Pléiades du Sud que dans celles du Nord. Dans la plaine lagonnaire le nombre d'espèces est relativement stable et plus important que sur les fonds durs (figure 3). Les stations montrant le plus de diversité en algues sont pour la plupart côtières, le nombre maximum étant 12 espèces sur la station 24. La figure 4 indique que l'abondance n'a pas la même répartition que la diversité. En particulier, on note dans les Pléiades du Nord plusieurs stations ayant peu d'espèces mais une forte abondance. Ceci est dû essentiellement à des cyanophycées qui se développent en plaque fine sur les blocs coralliens morts. A l'inverse, on remarque que certaines stations au nord de la plaine lagonnaire ont une diversité moyenne mais des densités faibles. La répartition de la densité donnée par la figure 4 est presque identique à celle donnée pour les algues par Kulbicki et al. (1993a). Ces derniers avaient utilisés le même échantillonnage mais des méthodes d'évaluation différentes. Dans les 2 études apparaît une densité forte le long de l'île principale ainsi que sur les fonds meubles face au secteur compris entre Fayaoué et Hwaadrila.

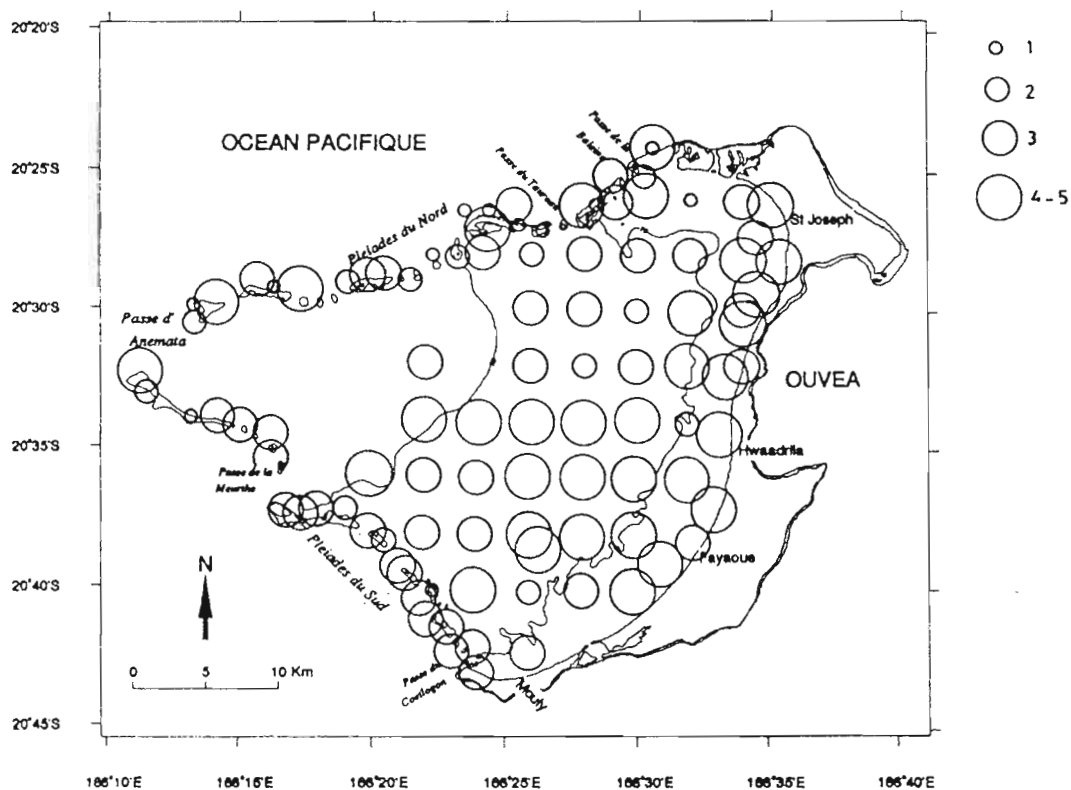


Figure 4: répartition de l'abondance des algues. Les cercles représentent l'indice d'abondance moyen (tableau 1)

La répartition géographique des espèces principales est donnée par les figures 5 à 9. *Microdyction* sp. (figure 5) a été observé dans la partie sud de la plaine lagonnaire dans des fonds de 10 à 20 m. *Caulerpa racemosa* et *C. serrulata* (figure 6) cohabitent sur les récifs au centre des Pléiades du Sud, cependant *C.*

*serrulata* occupe également une bande sud ouest-nord est dans la plaine lagonnaire, à une profondeur de 5 à 15 m. A l'exception de *Halimeda* sp. (figure 7)(espèce en cours de détermination) qui a été observée essentiellement sur les fonds durs, les Halimedes abondantes se trouvent dans la plaine lagonnaire (figure 8). *H.cylindracea* (figure 8) a une abondance maximale à la côte et est présente jusque vers 15-18m. *H.opuntia* (figure 8) occupe les fonds lagonnaires entre 10 et 20 m et est progressivement remplacée par *H. discoidea* dans les fonds plus importants. Ces deux espèces ne sont cependant jamais très abondantes. Les cyanophycées (figure 9) se répartissent sur l'ensemble des stations. Les *Oscillatoria* occupent le centre et le nord de la plaine lagonnaire (figure 9). Sur les récifs les cyanophycées sont plus abondantes sur les Pléiades du Nord (figure 9) et dans la plaine lagonnaire (figure 9) elles sont abondantes surtout dans la partie sud.

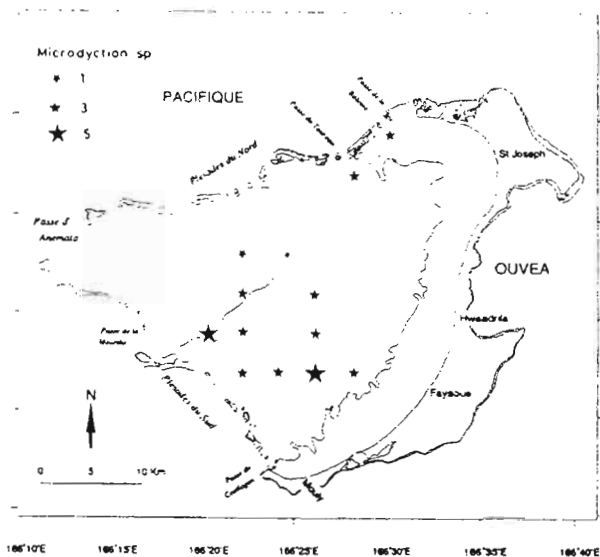


Figure 5: répartition de l'abondance de *Microdyction* sp. Les chiffres donnent l'indice d'abondance (tableau 1)

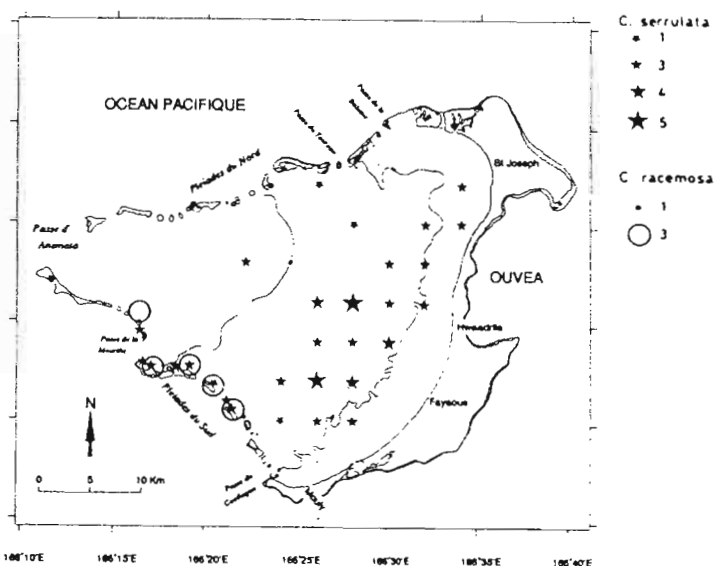


Figure 6: répartition de l'abondance de *C.serrulata* et *C. racemosa*. Les chiffres donnent l'indice d'abondance (tableau 1)

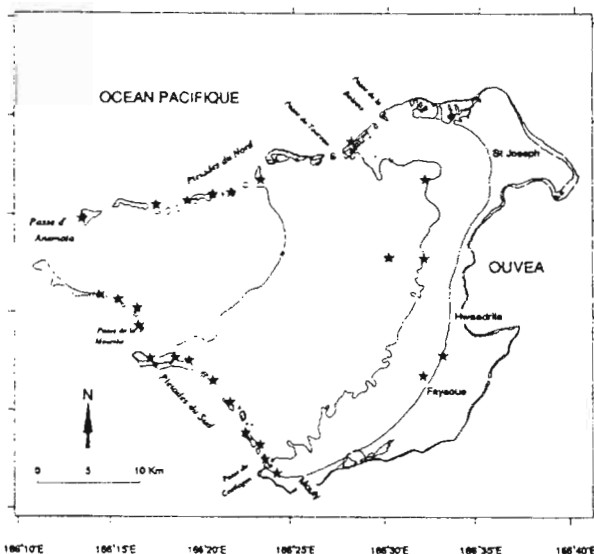


Figure 7: distribution de l'abondance d'*Halimeda* sp.

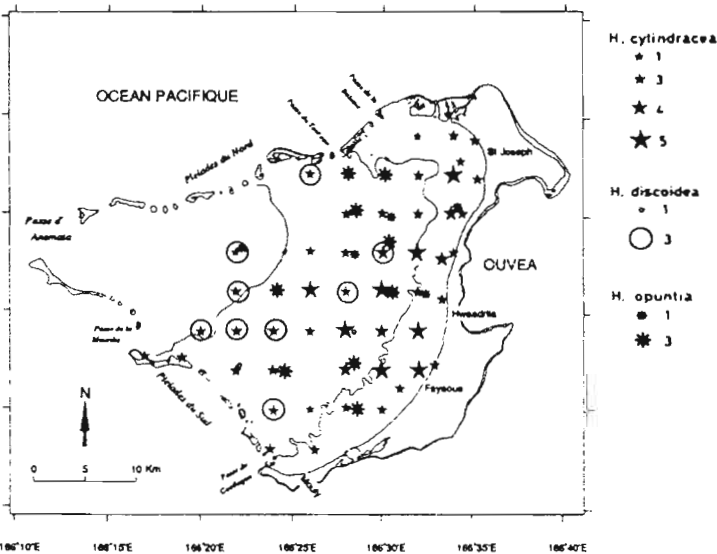


Figure 8: distribution de l'abondance d'*Halimeda cylindracea*, *H. discoidea*, *H. opuntia*. Les chiffres donnent l'indice d'abondance (tableau 1)

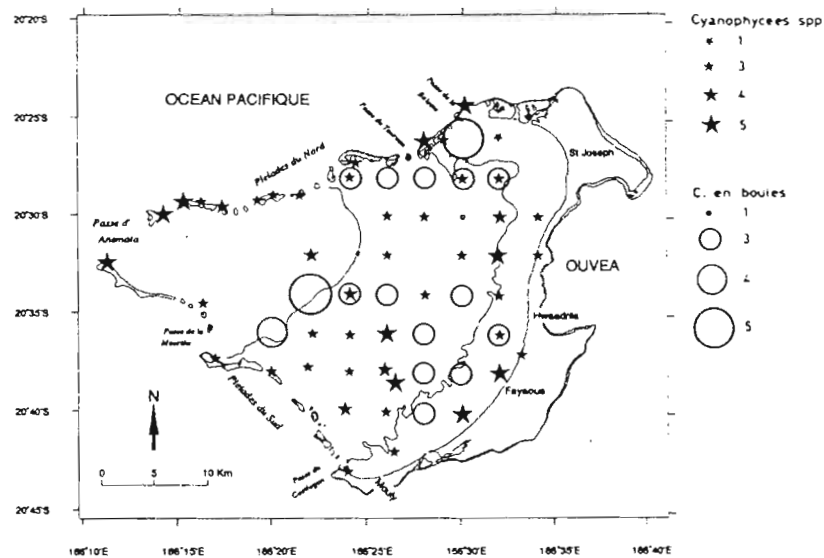


Figure 9: répartition des cyanophycées . Les chiffres donnent l'indice d'abondance (tableau 1).

Une analyse hiérarchique (cf méthodes) a été effectuée sur les données de couverture algale. Seules les espèces présentes sur au moins 4 stations ont été retenues. Les stations sans algues (stations 39, 46, 57 et 59) ne font pas partie de l'analyse. La figure 10 indique qu'il est possible de distinguer 4 groupes complètement disjoints, le groupe principal pouvant être subdivisé en 3 sous-groupes. La distribution spatiale de ces 6 associations est représentée sur la figure 11. On note que la plaine lagunaire est en grande partie occupée par le groupe 5 (symbole ■) qui est également présent sur quelques stations de fonds durs mais sans montrer de distribution particulière. Le groupe 4 (symbole □) se situe sur les pourtours de la plaine lagunaire ainsi que sur quelques stations à l'ouest des Pléiades du Nord. L'ensemble de ces stations sont caractérisées par la présence simultanée de substrats durs et de sable (Kulbicki et al., 1993a). Les quatre autres associations sont toutes situées sur les fonds durs. Il est possible d'y distinguer dans l'est des Pléiades du Nord toutes les stations du groupe 1 (symbole ○) qui ont une diversité et une abondance algale faible. Les stations du groupe 2 (symbole ●) se caractérisent par leur couverture algale très faible et se répartissent essentiellement dans les Pléiades du Sud. Les stations du groupe 6 (symbole \*) sont localisées à l'est des Pléiades du Sud à l'exception de 2 d'entre elles. Il est probable que ces stations soient associées à des zones de courant (Kulbicki et al., 1993a). Les stations du groupe 3 (symbole Δ) ne présentent pas de répartition particulière si ce n'est qu'elles sont toutes sur des fonds durs.

L'examen des données brutes indique que les stations du groupe 1 comportent toutes *Halimeda tuna* ou des Cyanophycées et ont au plus 2 espèces d'algues avec des abondances faibles. Les stations du groupe 2 ne comportent comme algues que des *Halimeda* sp. à des abondances faibles à moyennes. Les stations du groupe 3 sont caractérisées essentiellement par la présence simultanée de *C. racemosa* et *C. serrulata*. Le groupe 4 est lié à l'abondance de *H. cylindracea*. Une autre analyse multivariée (AFC) sur les mêmes données (figures 12 et 13) montre que ce groupe 4 n'est en fait pas homogène, les stations côtières étant dominées par *Acanthophora* sp. (une espèce de platier Garrigue, 1987), *Digenia simplex* (une espèce des fonds légèrement envasés, Garrigue, 1987; Chardy et al. 1988) et *Laurencia* sp. Le groupe 5 est caractérisé par la présence simultanée de *H. cylindracea*, *H. discoidea* et *H. opuntia* et le groupe 6 par *Chlorodesmis fastigiata* et *Valonia ventricosa*, 2 espèces récifales.

En utilisant les données disponibles sur les caractéristiques des stations (Kulbicki et al., 1993a) il est possible de déterminer les principaux facteurs du milieu pour les espèces d'algues les plus fréquentes. Le tableau 4 indique pour les espèces rencontrées sur plus de 4 stations la profondeur moyenne, le type moyen de sédiment ainsi que la couverture en algue et en corail.

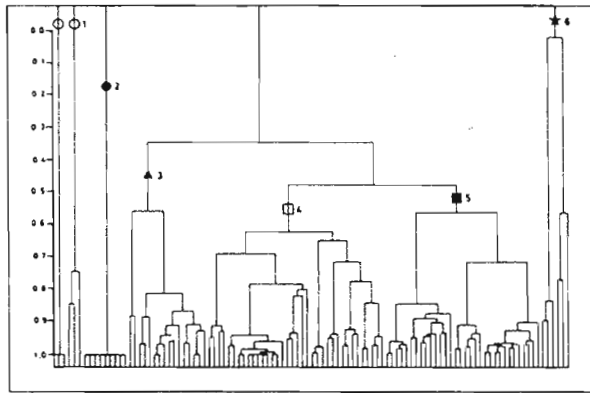


Figure 10: Classement des stations suivant une analyse hiérarchique sur les abondances d'algues

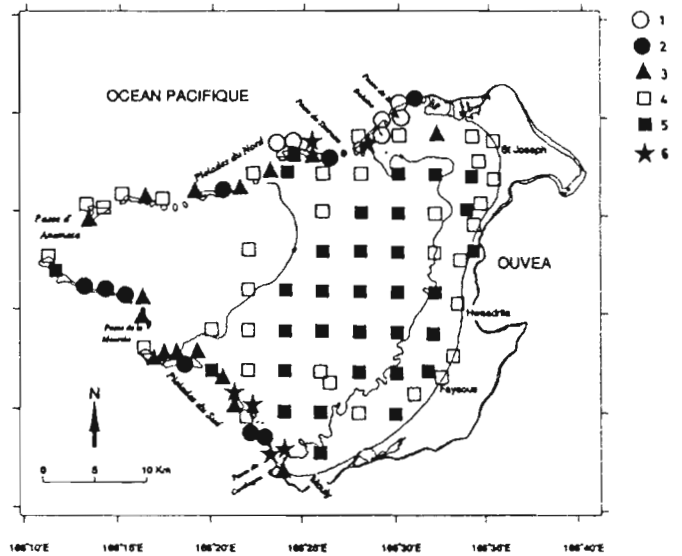


Figure 11: position des stations dans le lagon d'après les groupes de la figure 10

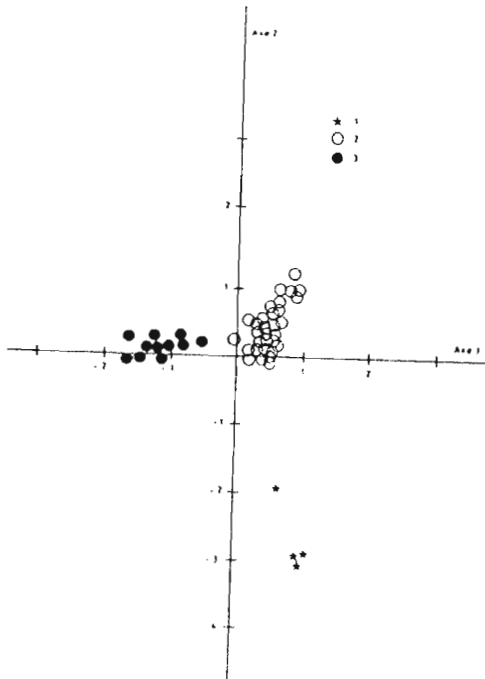


Figure 12: positions des stations sur les 2 premiers axes de l'ACP

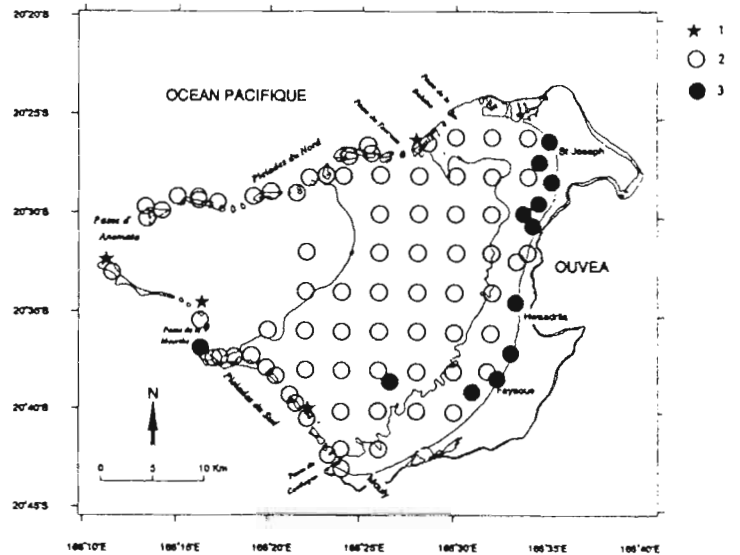


Figure 13: position dans le lagon des groupes définis par la figure 12

Une analyse en composante principale (ACP) a été menée sur les données du tableau 4. Les données ont été centrées et réduites suivant les colonnes afin d'homogénéiser les observations. Le pourcentage d'inertie expliquée par les 2 premiers axes est de 65.3 %. D'après les figures 14 et 15 il est possible de distinguer 4 groupes d'algues. Le premier groupe est constitué de *Digenia simplex*, *Acanthophora* sp., *Laurencia* sp. et *Caulerpa* sp. Ces taxa se rencontrent sur des stations où la couverture algale est importante, peu profondes (au plus 3m) et caractérisées par des sables très fins. Ce type de station se situe essentiellement le long de l'île principale. Le second groupe se compose de *Dictyospheria* sp. et de cyanophycées en filaments. Ces 2 taxa se rencontrent sur des stations également peu profondes mais de fond dur, le sable présent étant très fin comme pour le groupe 1. Le troisième groupe comprend 7 taxa: *Caulerpa racemosa*, *Valonia ventricosa*, *Chlorodesmia fastigiata*, *Halimeda* sp., *Halimeda tuna*, *Symploca hydroides* et les cyanophycées sp. Ce groupe se rencontre

sur les stations de fond dur, de faible profondeur (2 à 7m) avec une couverture en corail vivant au minimum de 18%. Le dernier groupe est le plus diversifié avec 10 taxa: *Caulerpa serrulata*, *C. taxifolia*, *Halimeda discoidea*, *H. macroloba*, *H. oppuntia*, *H. cylindracea*, *Microdyction sp.*, cyanophycées en boules dures, en boules molles et en plaques. Ces taxa se situent sur des stations profondes (plus de 10m et dans l'ensemble plus de 12m) caractérisées par une importante couverture de sable fin ou moyen avec de la dalle sous-jacente. Ceci correspond à la plaine lagonnaire.

Tableau 4: principales caractéristiques du milieu pour les espèces d'algues les plus fréquentes dans le lagon d'Ouvéa.

La profondeur est en m

Les sédiments sont donnés en % de couverture. Total 100% par espèce

Les algues et coraux sont en % de couverture du substrat. Le total n'est pas nécessairement 100%

Espèce	Prof. (m)	Eléments du substrat						Organismes		Station
		Sable fin et très fin	Sable moyen et gros	graviers et débris	blocs	Roche	Dalle	Algue	Corail	
<i>Dyctvospheria sp.</i>	2	20	7	11	2	42	15	23	11	4
<i>Valonia ventricosa</i>	2	0	9	50	21	43	12	8	27	5
<i>Microdyction sp</i>	17	22	21	1	10	2	40	24	2	12
<i>Caulerpa sp.</i>	3	71	0	10	1	12	7	48	5	5
<i>Caulerpa racemosa</i>	2	0	8	14	12	57	7	1	37	10
<i>Caulerpa serrulata</i>	10	36	19	6	7	17	10	9	11	31
<i>Caulerpa taxifolia</i>	16	30	37	2	2	0	27	6	0	6
<i>Chlorodesmis fastigiata</i>	7	14	20	8	10	30	11	8	22	11
<i>Halimeda sp.</i>	5	15	14	9	7	43	9	10	26	36
<i>Halimeda cvlindracea</i>	10	41	25	2	6	7	15	19	3	50
<i>Halimeda discoidea</i>	17	23	32	1	7	0	33	16	1	11
<i>Halimeda macroloba</i>	12	58	30	3	4	0	2	3	1	4
<i>Halimeda opuntia</i>	11	36	28	1	4	10	16	22	3	20
<i>Halimeda tuna</i>	2	0	3	6	18	61	11	4	18	5
<i>Acanthopjora sp.</i>	2	59	3	1	0	15	21	61	1	4
<i>Digenia simplex</i>	2	49	5	3	0	23	16	55	6	8
<i>Laurencia sp.</i>	2	52	3	1	1	21	18	52	7	9
<i>Symploca hydnoïdes</i>	6	0	13	14	21	32	17	2	9	4
<i>Cyanophycees boules dures</i>	15	31	32	3	5	2	23	15	1	10
<i>Cyanophycees boules molles</i>	14	47	23	4	3	0	17	9	0	9
<i>Cyanophycées en plaques</i>	12	30	43	1	5	4	10	12	2	21
<i>Cyanophycées filamenteuses</i>	5	32	6	18	6	34	1	25	11	6
<i>Cyanophycées sp.</i>	9	23	16	19	11	22	17	12	14	18

Dans son ensemble le lagon d'Ouvéa est donc caractérisé par une couverture algale très faible sur les fonds durs et à proximité des récifs, des densités assez importantes dans les fonds de moins de 5 m près de l'île principale et des densités moyennes dans la plaine lagonnaire avec un maximum face à la région de Fayaoué-Hwaadrila sur des fonds de 10 à 20m. La répartition des espèces répond dans l'ensemble aux mêmes critères que dans le lagon SW de Nouvelle-Calédonie, cependant on note une abondance particulière de cyanophycées dans tous les milieux et la faible occurrence des phanérogames et des algues de la famille des sargasses qui, dans le lagon SW, sont abondantes par endroits.

## 2- Les échinodermes

Les échinodermes comprennent 5 classes d'organismes: les oursins, les holothuries, les étoiles de mer, les ophiures et les crinoïdes. Les organismes de ces classes ont des biologies très différentes et au sein d'une même classe existent des variations importantes. Il a donc été nécessaire d'étudier ces classes séparément, les étoiles de mer et les ophiures étant cependant regroupées car leurs effectifs ont été en général faibles.

### 2.1 - Les holothuries

Ces organismes, appelés localement bèches de mer, sont les seuls échinodermes présentant à l'heure actuelle un intérêt commercial sur le Territoire. Ils ont fait l'objet d'une étude détaillée par l'ORSTOM (Conand, 1988; Conand et Chardy, 1985) et les tonnages annuels pour l'ensemble du Territoire oscillent entre

70 et 130 tonnes/an (données exportation du service des douanes).

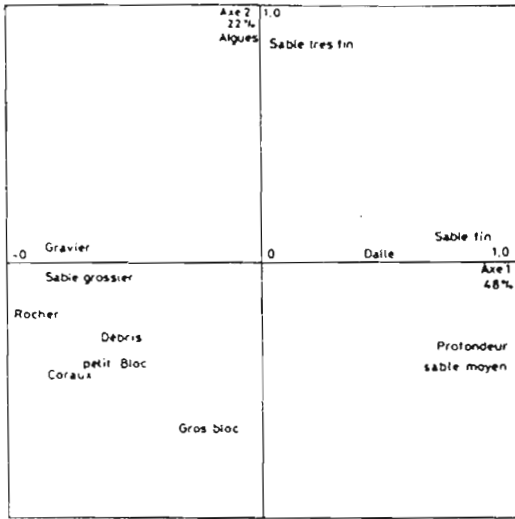


Figure 14: distribution des facteurs du milieu sur les 2 premiers axes de l'ACP des données du tableau 4.

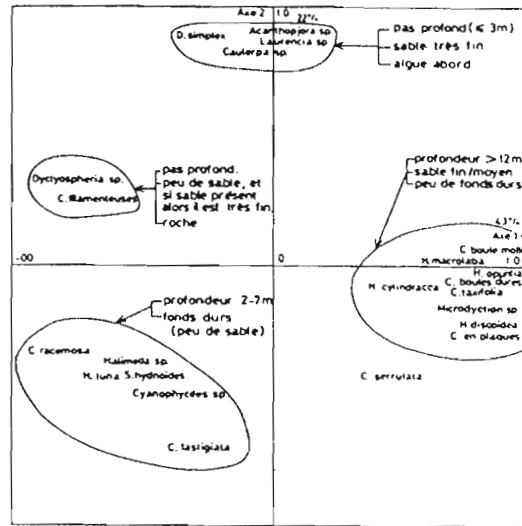


Figure 15: distribution des algues sur les 2 premiers axes de l'ACP

L'échantillonnage en plongée indique la présence de 15 espèces sur l'ensemble du lagon, dont 11 espèces sur les fonds durs et 11 sur les fonds meubles (Tableau 5). La diversité est plus importante sur les fonds durs que sur les fonds meubles (figure 16), le maximum de diversité étant observé dans les Pléiades du Sud, essentiellement au niveau des passes de la Meurthe, du Styx et du Coetlogon. On note également l'absence d'holothurie sur presque tout le centre de la plaine lagonnaire. L'abondance (figure 17) est aussi plus importante sur les récifs que dans la plaine lagonnaire. Les maxima se situent près de la passe de la Meurthe et le long de la côte de l'île principale. On remarque également une abondance plus forte face à St Joseph.

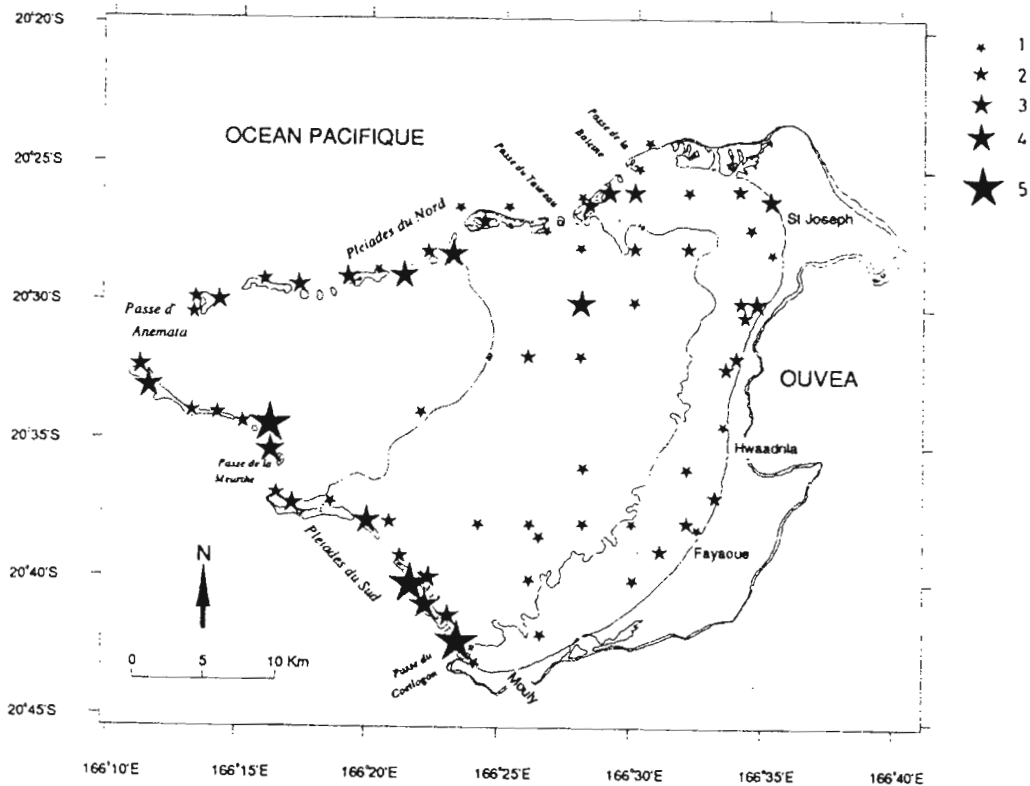


Figure 16: diversité des holothuries. Les chiffres représentent le nombre d'espèces par station



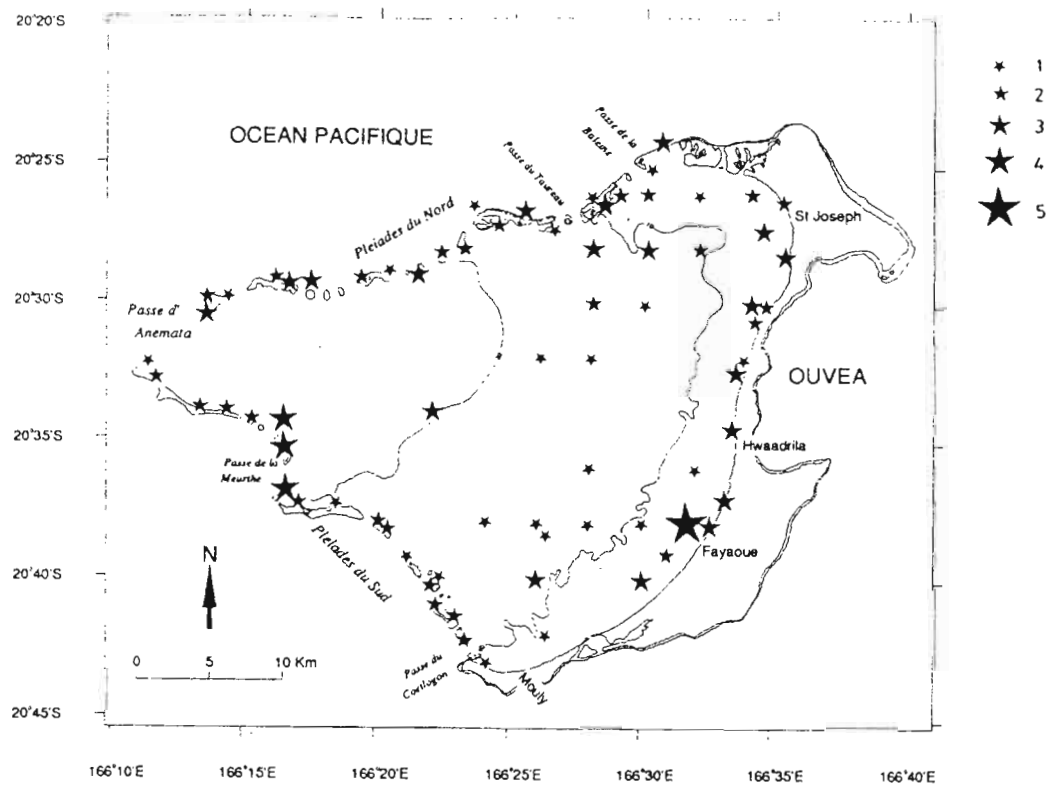


Figure 17: répartition de l'abondance des holothuries. Les chiffres représentent les indices d'abondance (tableau 1).

Tableau 5: caractéristiques générales de la distribution des holothuries dans le lagon d'Ouvéa.

	Fonds durs	Fonds meubles	Total
Nombre d'espèces	11	11	15
Stations avec holothuries	49	24	73
Nombre de stations	59	46	105
Espèces/station	1.93	0.85	1.46
Densité (individus/m <sup>2</sup> )	0.0084	0.0036	0.0063

La distribution géographique des 5 espèces principales est donnée par les figures 18 et 19. *S.chloronotus* et *B.argus* (figure 18) ont été observées sur des fonds durs mais sans groupement particulier. En revanche *H.atra* (figure 18) est surtout abondante à la côte. Les 2 espèces présentant le plus grand intérêt commercial (*T.ananas* et *M.nobilis*) se répartissent sur l'ensemble des Pléiades (figure 19) mais sont absentes de la côte et des fonds meubles.

Tableau 6: liste des holothuries observées au cours des plongées dans le lagon d'Ouvéa. Les chiffres dans la colonne "station" correspondent au nombre de stations où l'espèce a été observée. L'abondance correspond au nombre d'individus estimés pour l'ensemble des stations.

Espèce	STATIONS			ABONDANCE		
	Fonds durs	Fonds meubles	Total	Fonds durs	Fonds meubles	Total
<i>Actynopyge mauritanus</i>	2	0	2	9	0	9
<i>Actynopyge palauensis</i>	7	2	9	9	4	13
<i>Bohadshia argus</i>	17	4	21	30	8	38
<i>Bohadshia vitiensis</i>	1	4	5	8	6	14
<i>Holodeima atra</i>	25	13	38	76	114	190
<i>Holodeima edulis</i>	4	4	8	4	11	15
<i>Holodeima fuscogilva</i>	0	1	1	0	3	3
<i>Microthele nobilis</i>	20	4	24	79	13	92
<i>Holothuria axiologa</i>	2	0	2	2	0	2
<i>Holothuria hilla</i>	0	2	2	0	2	2
<i>Stichopus chloronotus</i>	17	2	19	127	2	129
<i>Stichopus variegatus</i>	0	2	2	0	2	2
<i>Synapta maculata</i>	1	1	2	1	1	2
<i>Thelenota ananas</i>	17	0	17	150	0	150

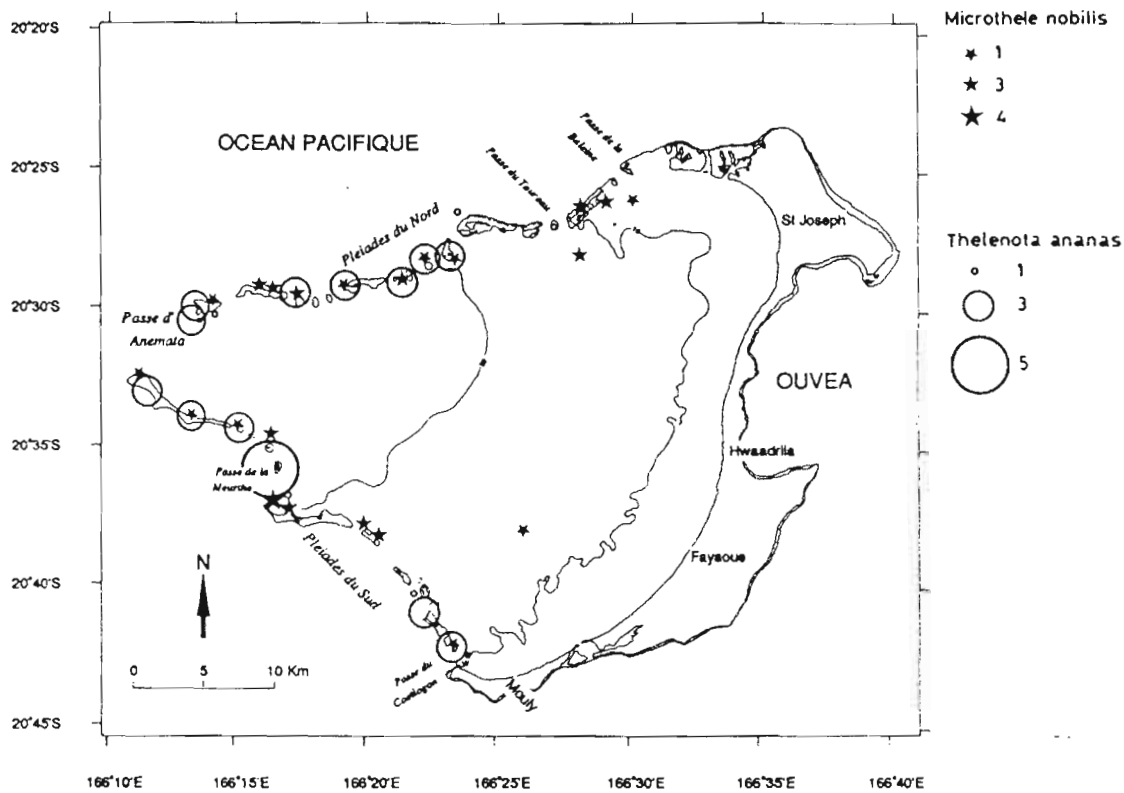


Figure 18: répartition de l'abondance de *Microthele nobilis* et *Thelenota ananas*. Les chiffres représentent les indices d'abondance (tableau 1).

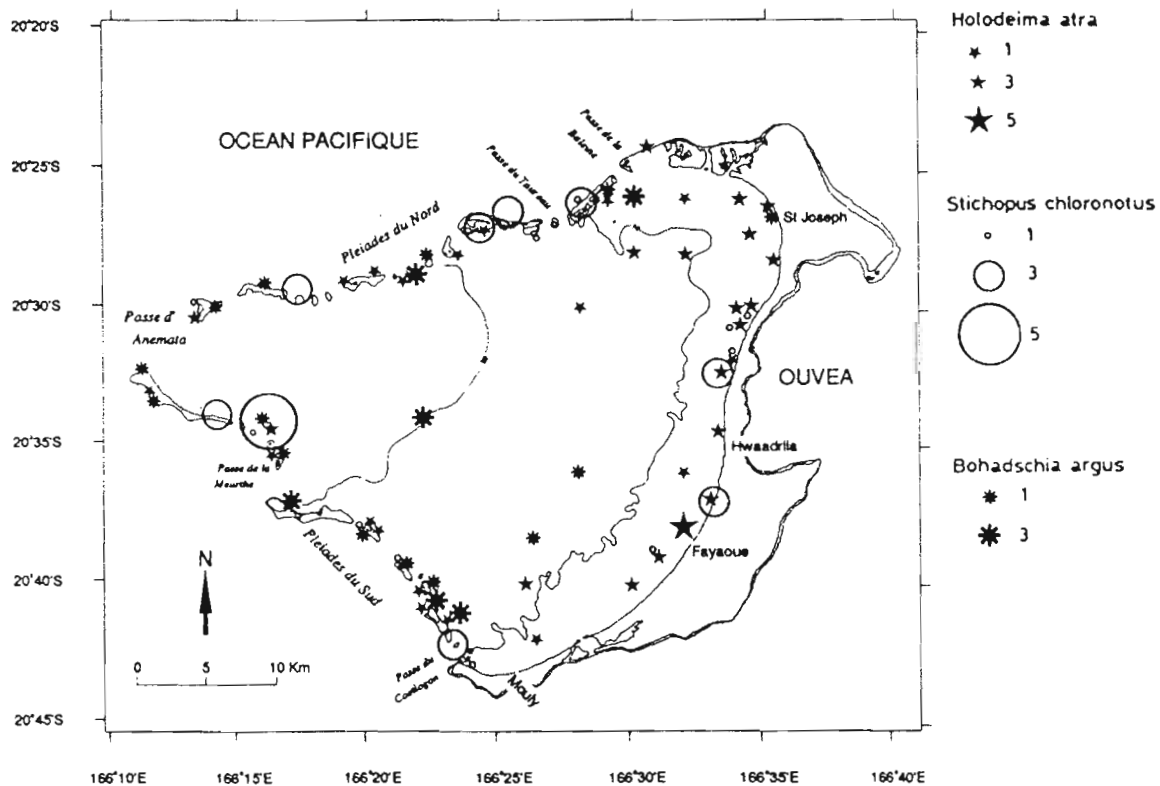


Figure 19: répartition de l'abondance de *Holodeima atra*, *Stichopus chloronotus* et *Bohadschia argus*. Les chiffres représentent les indices d'abondance (tableau 1).

Le tableau 6 indique la distribution des espèces. Quatre espèces sont fréquentes sur les fonds durs (*Bohadschia argus*, *Holodeima atra*, *Microthele nobilis*, *Stichopus chloronotus* et *Thelenota ananas*), *Holodeima atra* étant la seule espèce fréquente sur les fonds meubles. Parmi les espèces exclusives d'un milieu, seule *Thelenota ananas* a été trouvée de façon fréquente, les autres espèces étant rares.

Les principales caractéristiques du milieu sont données dans le tableau 7. Ces données ont été analysées à l'aide d'une ACP (centrée, réduite sur les colonnes). La contribution à l'inertie des 2 premiers axes est de 63%. La figure 20 indique 3 groupes. D'une part les espèces de fonds durs (*Bohadschia argus*, *Actynopyga mauritiana*, *A. palauensis*, *Microthele nobilis*, *Holothuria fuscopunctata*, *Thelenota ananas*) qui ont été observées sur des stations caractérisées par de faibles profondeurs (moins de 6m), plus de 22% de corail vivant et 30% de roche et de très faibles couvertures de sable. Le second groupe (*Holothuria edulis*, *H. fuscogilva*, *H. hilla*, *Stichopus variegatus*, *Synapta maculata*) se rencontre au contraire sur des fonds plus importants (minimum 9m) sur des stations à forte couverture de sables fins ou moyens. Le dernier groupe est hétérogène et comprend *Bohadschia vitiensis*, *Holothuria atra* et *Stichopus chloronotus*. Les deux premières espèces ont été trouvées sur des fonds à sables fins ou très fins, *Stichopus chloronotus* étant présente sur des stations de nature très variée avec cependant peu de sable.

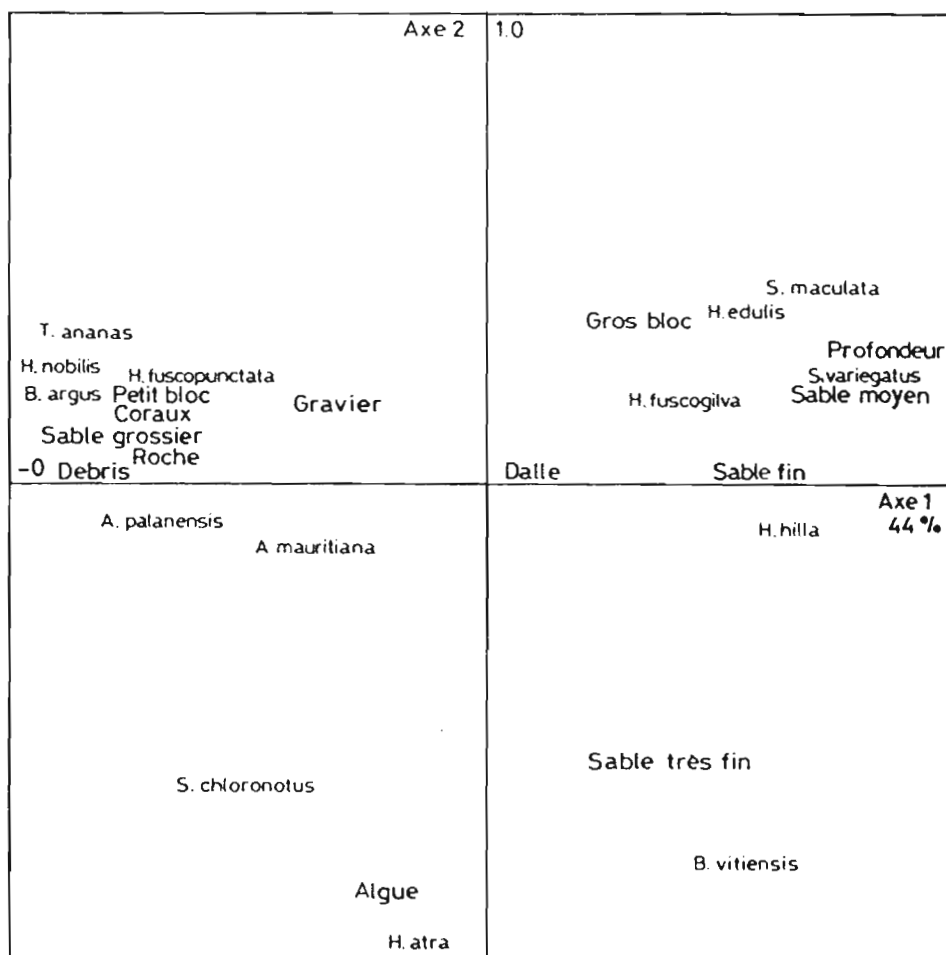


Figure 20: position des espèces (holothuries) et des éléments de l'environnement sur les 2 premiers axes de l'ACP réalisée sur les données du tableau 7.

Une comparaison de ces groupes avec ceux donnés par Conand et Chardy (1985) fait apparaître une très grande similitude entre les espèces de fonds durs à Ouvéa et les espèces définies comme de "pente et passe" par ces deux auteurs. La distribution de *H. edulis* et *S. variegatus* correspond également dans les 2 études à des fonds meubles. Les caractéristiques du milieu données par notre analyse correspondent également à l'écologie des espèces définie par Guille et al. (1986).

Il est possible de comparer nos données avec celles obtenues par Clavier et al. (1992) sur les fonds meubles d'Ouvéa (Tableau 8). Ces derniers auteurs n'ont récolté que 5 espèces d'holothuries (*A. miliaris*, *B. vitiensis*, *H. atra*, *H. hilla*, *H. nobilis*). Seule *H. atra* est présente sur plusieurs stations dont une (station 16) avec une très forte densité (37 individus/100 m<sup>2</sup>). Les densités observées par ces auteurs sont du même ordre de

grandeur (0.0075 ind/m<sup>2</sup>) que dans notre étude. *H. atra* est dans les 2 études l'espèce la plus fréquente sur les fonds meubles. Richer de Forges et al. (1987) ont échantillonné les fonds meubles du lagon SW par dragage. Au total 18 espèces ont été prélevées avec cet engin, les espèces les plus fréquentes étant: *H. edulis*, *T. ananas*, *H. hilla* et *S. chloronotus*, *H. atra* n'arrivant qu'en 6ème position. La fréquence des holothuries dans les dragages (20.7% des stations) y est comparable à celle trouvée par Clavier et al. (1992) à Ouvéa sur les fonds meubles mais inférieure à celle observée sur ce type de fond dans la présente étude (52%).

Tableau 7 : caractéristiques du milieu pour les holothuries observées à Ouvéa.

Espèce	Prof. (m)	Eléments du substrat						Organismes		Nbre Station
		Sable fin et très fin	Sable moyen et gros	Gravier et débris	Bloc	Roche	Dalle	Algues	Corail	
<i>Actinopyga mauritiana</i>	1	0	0	2	5	92	0	15	50	2
<i>A. palauensis</i>	4	15	13	14	12	30	10	15	25	9
<i>Bohadschia argus</i>	6	7	8	12	10	42	18	8	22	21
<i>B. vitiensis</i>	9	55	14	5	5	0	18	27	1	5
<i>Holothuria atra</i>	5	33	12	7	4	30	10	20	15	38
<i>H. edulis</i>	9	16	32	4	6	31	1	6	21	8
<i>H. fuscogilva</i>	13	0	0	0	15	5	80	0	4	1
<i>H. nobilis</i>	5	2	5	13	10	45	18	7	29	24
<i>H. fuscopunctata</i>	4	15	11	19	6	60	2	5	25	2
<i>H. hilla</i>	11	56	35	4	2	0	1	0	0	2
<i>Stichopus chloronotus</i>	3	13	6	7	7	38	20	20	19	19
<i>S. variegatus</i>	17	54	32	1	7	0	4	1	2	2
<i>Thelenota ananas</i>	4	1	6	12	7	60	9	3	36	17
<i>Synapta maculata</i>	11	8	35	2	41	0	10	0	4	2

Tableau 8 : résumé des données présentées par Clavier et al. (1992) sur les holothuries des fonds meubles d'Ouvéa

Espèce	Nombre de stations	Nombre total récolté
<i>Actinopygia miliaris</i>	1	1
<i>Bohadschia vitiensis</i>	1	1
<i>Holothuria atra</i>	8	44
<i>Holothuria hilla</i>	1	1
<i>Holothuria nobilis</i>	1	1

Parmi les holothuries observées à Ouvéa plusieurs ont une valeur économique. Les plus intéressantes sont *Thelenota ananas* (environ 3500 cfp le kg fini, 20 kg frais pour 1 kg fini) et *Microthele nobilis* (de 800 à 1700 cfp le kg fini, 20 kg frais/kg fini), les autres espèces commercialisables (*A. mauritiana*, *H. atra*, *S. variegatus*, *H. fuscopunctata*) ayant une valeur marchande ne dépassant pas 400 cfp le kg fini. Malheureusement d'une part il ne semble pas y avoir de densité suffisante pour une exploitation rentable et d'autre part les espèces les plus intéressantes (*T. ananas* et *M. nobilis*) sont les moins accessibles (Figure 19). Le tableau 9 permet de comparer les densités observées à Ouvéa avec celles observées sur la Grande Terre par Conand (1988). Il convient de noter que les densités calculées à partir de nos données ne sont qu'approximatives, étant dérivées d'indices semiquantitatifs. Dans l'ensemble les densités observées à Ouvéa sont très faibles et parmi les espèces exploitables seule *T. ananas* a des densités comparables à celles de la Grande Terre. Il est possible sur certaines stations d'obtenir des densités importantes (stations 15,16,316) mais ces densités ne s'observent pas sur de grandes surfaces et ne concernent pas des espèces à grande valeur commerciale.

Tableau 9 : comparaison des densités et du rang d'abondance des principales espèces d'holothuries d'Ouvéa avec les données de Conand (1988) sur la Grande Terre. Les densités sont en individus/m<sup>2</sup>. Les valeurs sont pour des produits finis.

Espèces	Densité Ouvéa	Densité NC	Rang Ouvéa	Rang NC	Valeur (cfp/kg)
<i>Holothuria atra</i>	0.0018	0.0545	1	4	400
<i>Thelenota ananas</i>	0.00143	0.0018	2	24	3500
<i>Stichopus chloronotus</i>	0.00123	0.0286	3	8	500
<i>Holothuria nobilis</i>	0.00087	0.0013	4	26	1700
<i>Bohadschia argus</i>	0.00036	0.0021	5	22	-
<i>Holothuria edulis</i>	0.00014	0.0113	6	11	-
<i>Bohadschia vitiensis</i>	0.00014	0.0070	7	15	-

## 2.2 - Les oursins

Six espèces d'oursins ont été observées en plongée (Tableau 10). Il convient de noter l'absence remarquable de toute observation d'oursin sur les fonds meubles. Des oursins ont été vus sur la plupart des stations de fonds durs (47 sur 59) les stations de fonds durs n'ayant pas d'oursins étant localisées dans la frange côtière de l'île principale sur des stations à forte couverture en sable (stations 23 à 31). La diversité en oursins est légèrement supérieure dans les Pléiades du Sud (figure 21) et à proximité de la passe d'Anemata. En revanche l'abondance est distribuée de façon homogène sur l'ensemble des récifs (figure 22). Parmi les 4 espèces principales (*D.setosum*, *E.matthaei*, *E.aciculatus*, *H.mamillatus*) seul *D.setosum* présente une répartition géographique limitée (figures 23, 24) se situant sur les récifs près de la côte.

Tableau 10 : caractéristiques des peuplements d'oursins dans le lagon d'Ouvéa

	Fonds durs	Fonds meubles	Total
Nombre d'espèces	6	0	6
Espèces par station	0.9	0	0.5
Stations avec oursins	47	0	47

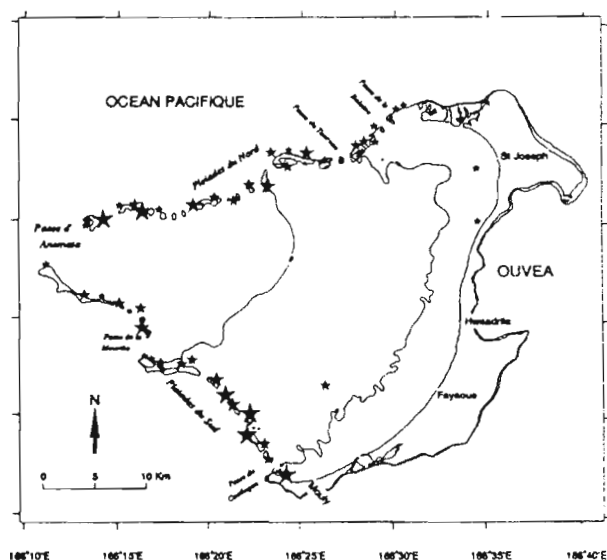


Figure 21: répartition de la diversité des oursins. Les chiffres représentent le nombre d'espèces/stations

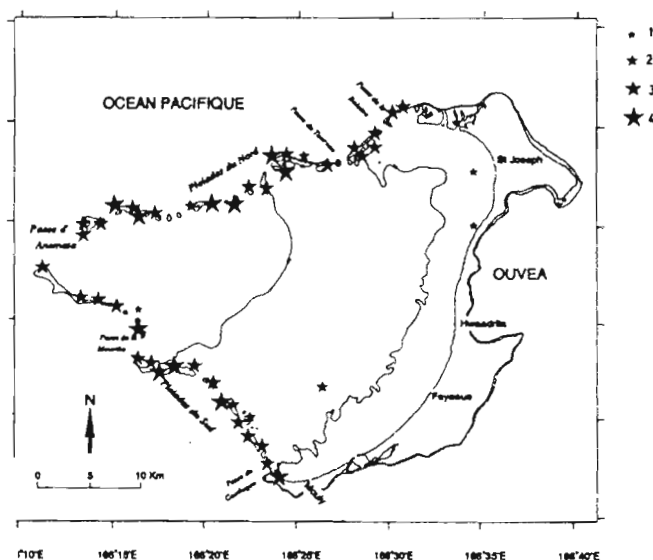


Figure 22: répartition de l'abondance des oursins. Les chiffres représentent l'indice d'abondance.

Les espèces ainsi que les caractéristiques écologiques des stations où elles ont été observées sont données dans le tableau 11. Toutes les espèces ont été observées sur des stations comportant plus de 50% de roche et 25% de corail vivant. L'espèce la plus fréquente et la plus abondante (*Echinometra mathaei*) est également la plus fréquente sur les récifs de la Grande Terre (Guille et al., 1986). Les données écologiques fournies par ces derniers auteurs concordent avec les observations faites à Ouvéa.

Tableau 11 : caractéristiques du milieu sur les stations où ont été observés des oursins à Ouvéa

Prof.: profondeur en m. Station: nombre de stations où l'espèce a été vue

Abondance: estimation du nombre d'individus vus (à partir des indices d'abondance)

Espèces	Prof. (m)	Éléments du substrat					Organismes		Station	Abondance
		Sable	Débris	Blocs	Roche	Dalle	Algue	Corail		
<i>Diadema setosum</i>	4	12	16	7	52	6	2	30	12	24
<i>Echinotrix diadema</i>	7	12	10	5	72	0	0	28	2	4
<i>Tripneustes gratilla</i>	3	6	15	7	67	2	5	43	3	10
<i>Echinometra mathaei</i>	3	8	20	8	55	11	7	26	33	499
<i>Echinostrophus aciculatus</i>	3	8	7	8	56	15	5	39	16	104
<i>Heterocentrus mamillatus</i>	3	7	11	10	58	11	4	29	29	254

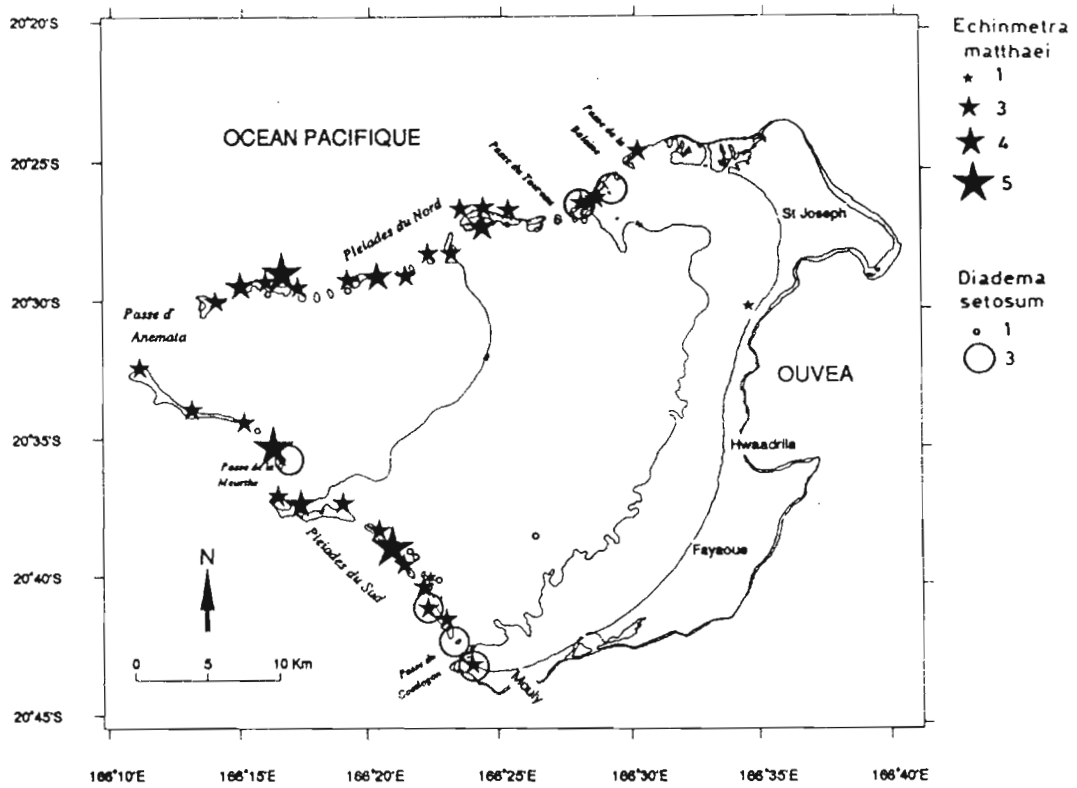


Figure 23: distribution de l'abondance de *Echinometra matthaei* et *Diadema setosum*. Les chiffres représentent l'indice d'abondance (tableau I)

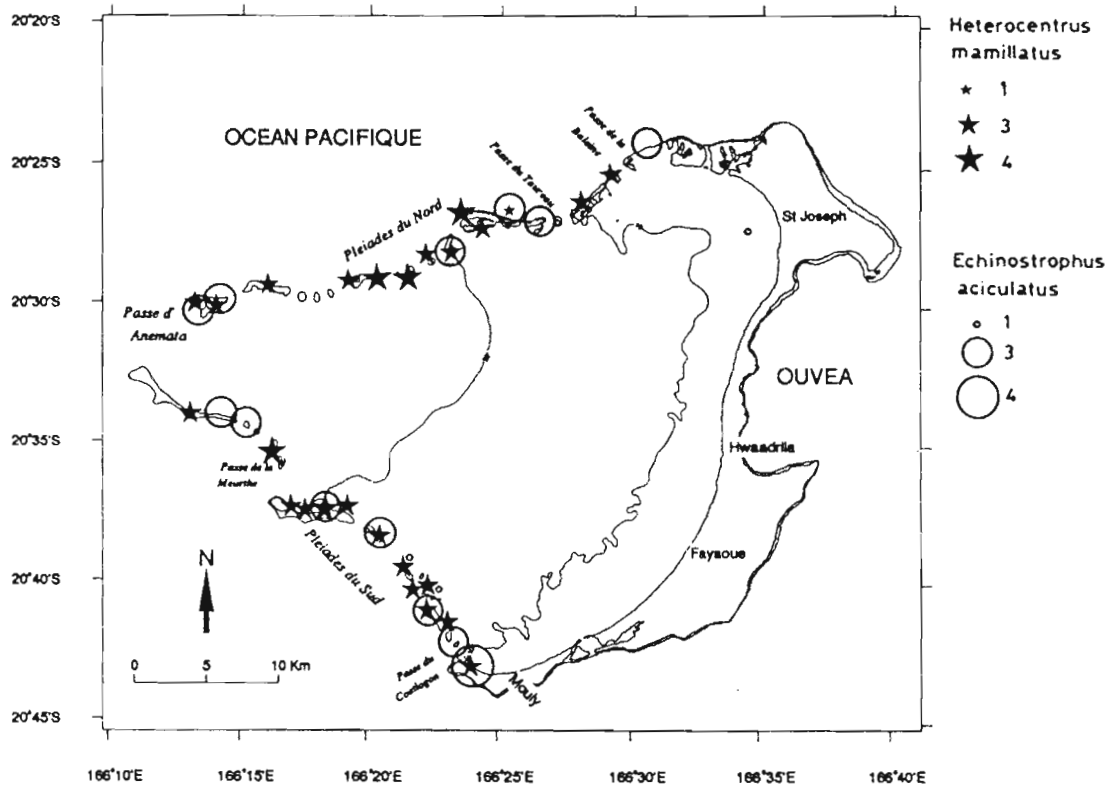


Figure 24: répartition de l'abondance de *Heterocentrus mamillatus* et *Echinostrophus aciculatus*. Les chiffres représentent l'indice d'abondance (tableau I).

Clavier et al. (1992) ont prélevé 4 espèces d'oursins sur les stations de fonds meubles à Ouvéa (*Brissidae* sp.1 et B. sp. 2, *Gymnechinus epistichus*, *Metalia* sp.). Le *Brissidae* sp.1 est le seul taxon à avoir été récolté fréquemment (11 stations), les autres espèces n'apparaissant que de manière accidentelle. A l'exception de *G. epistrochus*, ces espèces sont fouisseuses et donc difficiles à détecter en plongée, ce qui explique leur absence de notre échantillonnage. Il convient de noter qu'aucun test de *Laganum depressum* ou de *Maretia planulata* n'a été trouvé alors que ces espèces sont très abondantes (avec cependant d'importantes variations interannuelles) dans le lagon SW (Richer de Forges et al., 1987; Richer de Forges et Menou, 1988). Ces espèces semblent préférer les sédiments épais. A Ouvéa, les sédiments sont le plus souvent peu épais et la dalle est partout sous-jacente, ce qui pourrait expliquer l'absence de ce type d'oursin à Ouvéa. Ces auteurs signalent également que *G. epistrochus* préfère les zones à fort hydrodynamisme, cependant cette espèce n'est présente que dans un échantillon à Ouvéa.

### 2.3- Les astéries et ophiures

Au total 12 espèces ont été observées dont 8 sur les stations de fonds durs et 6 sur les stations de fonds meubles, 2 espèces étant communes aux 2 types de stations (Tableau 12). La plupart des espèces n'ont été observées que sur une station. Seules 2 espèces d'ophiures ont été notées, ces organismes étant le plus souvent dissimulés sous les coraux, roches et débris.

Tableau 12: caractéristiques des peuplements d'astéries et ophiures du lagon d'Ouvéa.

	Fonds durs	Fonds meubles	Total
Nombre d'espèces	8	6	12
Espèces / station	0.20	0.15	0.18
Stations avec astéries	12	7	19

Le tableau 13 indique les caractéristiques du milieu des stations sur lesquelles ont été observées des astéries ou des ophiures. A l'exception de l'ophiure *Ophiomastix annulosa* sur la station 15 toutes les espèces ont été observées en petits nombres.

Tableau 13 : les astéries et ophiures observées en plongée dans le lagon d'Ouvéa et les caractéristiques des stations où elles ont été observées.

Espèces	Prof. (m)	Eléments du substrat						Organismes		Stations	
		Sable fin ou très fin	Sable moyen ou gros	Gravier et Débris	Bloc	Roche	Dalle	Algues	Corail	Fonds durs	Fonds meubles
<b>ASTERIES</b>											
<i>Astropecten polyacanthus</i>	6	97	0	0	2	0	1	80	0	0	1
<i>Archaster typicus</i>	1	0	2	30	10	30	28	0	12	1	0
<i>Pentaceraster regulus</i>	14	76	0	10	5	0	8	0	1	0	1
<i>Fromia</i> sp.	3	5	10	20	15	40	15	0	35	1	0
<i>Fromia pacifica</i>	4	0	0	20	5	75	0	0	45	1	0
<i>Fromia indica</i>	7	0	20	18	10	42	6	12	19	3	1
<i>Tamaria fusca</i>	5	0	10	20	5	50	10	0	20	1	0
<i>Linckia multifora</i>	12	93	0	1	6	0	1	4	1	0	1
<i>Acanthaster planci</i>	6	0	11	15	19	17	35	13	7	2	1
<i>Echinaster luzonicus</i>	13	49	35	10	1	0	2	2	0	1	1
<b>OPHIURES</b>											
<i>Ophiopteron elegans</i>	3	0	10	10	30	50	0	0	25	1	0
<i>Ophiomastix annulosa</i>	3	0	2	19	10	67	0	7	27	2	0

La plupart des espèces d'astéries et d'ophiures ont été observées sur un seul type de station. Les astéries de fond meuble (*Astropecten polyacanthus*, *Pentaceraster regulus*, *Echinaster luzonicus*) sont présentes sur des stations à forte couverture en sable. *Linckia multifora* est une espèce ubiquiste (Guille et al., 1986) qui a été notée sur une station de fond meuble à Ouvéa. Les 2 autres espèces rencontrées sur stations "fonds meubles" : *Fromia indica* et *Acanthaster planci* sont des espèces de fonds durs. *Acanthaster planci* est présente en très faible densité à Ouvéa et ne présente pas de danger actuellement pour les coraux. A ce propos aucune zone de destruction de corail imputable à cet organisme n'a été remarqué sur les stations échantillonnées.

Clavier et al. (1992) ont récolté 4 espèces d'astéries et 4 taxa d'ophiuridés au cours de leurs prélèvements à la benne sur les fonds meubles d'Ouvéa. Parmi les astéries seule *Nardoa gomophia* a été récoltée à la benne et non observée en plongée. Les astéries n'ont été récoltées que sur 10% des stations de fonds meubles par Clavier et al. (1992) ce qui est comparable à nos résultats (15%) alors que Richer de Forges et al. (1987) ont trouvé des astéries sur 28% des stations de fond meuble dans le lagon SW. En revanche, 3 des 4 espèces principales du lagon SW (*Tamaria fusca*, *Echinaster luzonicus* et *Astropecten polyacanthus*) sont

présentes dans les échantillons d'Ouvéa. Les ophiures ont été récoltées sur 23 stations de fonds meubles (34% des stations) par Clavier et al. (1992) alors qu'en plongée sur les mêmes stations ces organismes n'ont pas été notés. Comme indiqué précédemment ceci est dû au fait que les ophiures ont tendance à se dissimuler dans le substrat.

#### 2.4- Les crinoïdes

Huit espèces de crinoïdes ont été notées en plongées, toutes étant présentes sur les stations de fonds durs et 4 sur les stations de fonds meubles (tableau 14). Les stations de fonds durs ont une diversité en crinoïdes supérieure à celle des fonds meubles (tableau 14), le nombre maximum d'espèces observées sur une station étant de 5 (station 49). Les crinoïdes sont des organismes faciles à détecter et se déplaçant peu entre le jour et la nuit contrairement à nombre d'échinodermes. Les crinoïdes se nourrissent essentiellement des particules en suspension dans l'eau et de plancton. Pour cette raison ils se trouvent le plus souvent dans des zones de courant et sont souvent associés à d'autres organismes filtreurs (ascidies, éponges, poissons planctonophages). Kulbicki et al. (1989) ont déjà mis en évidence ce type de corrélation. La figure 25 montre que les abondances les plus importantes ont été répertoriées au niveau des passes. Les stations de fonds meubles sur lesquelles ont été notées des crinoïdes se situent toutes dans la partie sud-ouest du lagon et comportent essentiellement la forme 3 de *Comanthina schlegeli* (Guille et al., 1986) qui affectionne les substrats sédimentaires à faible courant. La diversité présente la même distribution que l'abondance (figure 26). Parmi les 4 espèces principales, une seule, *Comanthina schlegeli*, est observée essentiellement sur les fonds meubles (figure 27), les 3 autres espèces (*Comanthus sp.*, *C. benetti*, *C. parvicirrus*) étant presque exclusivement trouvées sur les fonds durs et à des abondances moyennes (figure 28).

Tableau 14 : caractéristiques des peuplements de crinoïdes dans le lagon d'Ouvéa

	Fonds durs	Fonds meubles	Total
Nombre d'espèces	8	4	8
Espèces /station	0.73	0.52	0.64
Stations avec crinoïdes	27	19	46

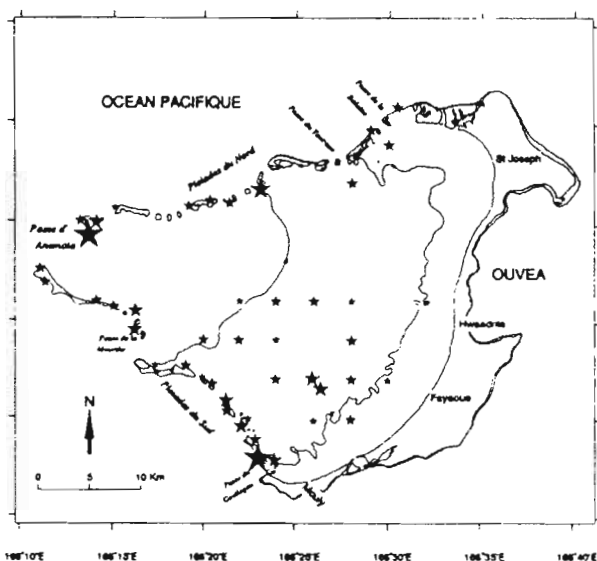


Figure 25: répartition de l'abondance des crinoïdes. Les chiffres représentent l'indice d'abondance (tableau 1)

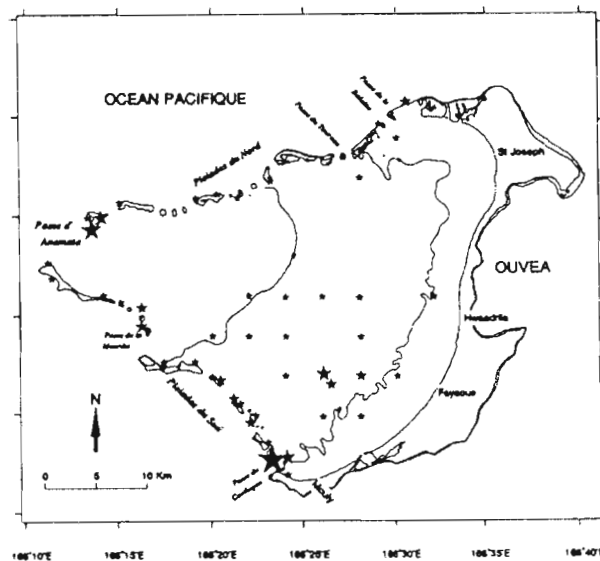


Figure 26: répartition de la diversité des crinoïdes (nombre d'espèces/stations).

Le tableau 15 résume les données du milieu des stations où ont été observées des crinoïdes en plongée.



A l'exception de *Comanthina schlegeli* (espèce la plus profonde dans nos observations) toutes les espèces se situent sur des stations comportant plus de 70% de fonds durs dont au moins 36% de roche. Il convient de remarquer également la très forte couverture corallienne (90%) pour 3 des espèces: *Comaster multifidus*, *Comantheria briareus*, *Himerometra robustipinna*. Les espèces les plus fréquentes sur les fonds durs sont toutes du genre *Comanthus*. Clavier et al. (1992) n'ont pas récolté de crinoïdes à la benne sur les stations de fonds meubles. Ceci est sans doute lié au fait que ces organismes, quand ils se situent sur des fonds meubles ont tout de même leur attache sur du substrat dur (bloc, dalle ...) ou des organismes sessiles de grande taille (éponges du genre *Ircinia*) ce qui les rend difficiles à prélever avec cet engin. Richer et al. (1987) ne mentionnent pas les crinoïdes dans leurs prélèvements à la drague sur les fonds meubles du lagon SW sans doute pour des raisons identiques.

Tableau 15: les crinoïdes observées en plongée dans le lagon d'Ouvéa et les caractéristiques des stations où ils ont été observés.

Espèces	Prof. (m)	Éléments du substrat						Organismes		Stations	
		Sable très fin et fin	Sable moyen et gros	Gravier et Débris	Bloc	Roche	Dalle	Algue	Corail	Fonds durs	Fond meuble
<i>Comaster multifidus</i>	3	0	2	8	0	90	0	0	90	1	0
<i>Comantheria briareus</i>	3	0	2	8	0	90	0	0	90	1	0
<i>Comanthina schlegeli</i>	14	32	22	3	7	15	17	16	8	3	12
<i>Comanthus benetti</i>	4	1	8	12	7	61	7	1	43	15	1
<i>Comanthus parvicirrus</i>	8	13	13	8	8	38	16	5	21	11	8
<i>Comanthus sp.</i>	5	10	5	11	15	36	14	12	28	10	3
<i>Himerometra robustipinna</i>	3	0	2	8	0	90	0	0	90	1	0
<i>Crinoïde sp.</i>	4	0	3	7	10	70	10	0	40	1	0

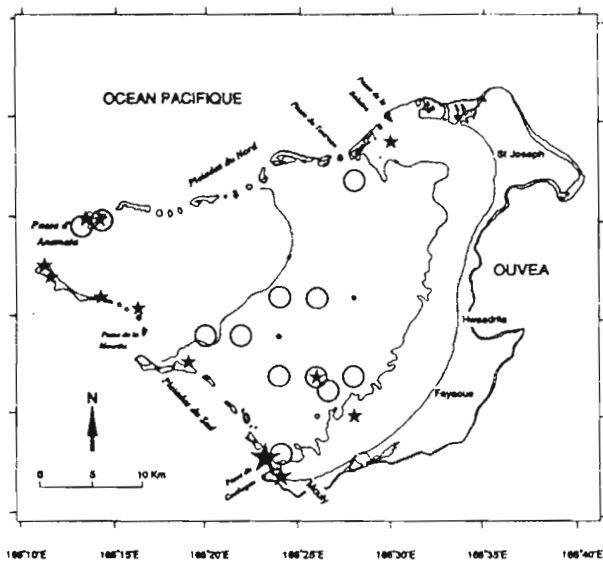


Figure 27: répartition de l'abondance de *Comanthus sp.* et *C. Schlegeli* (indices du tableau 1).

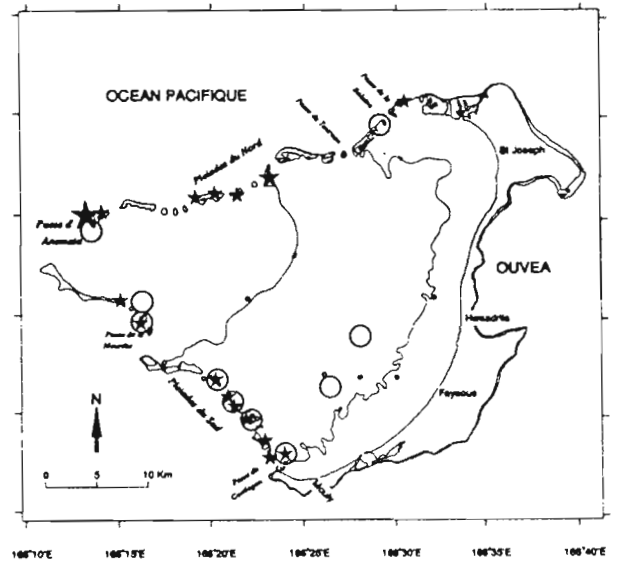


Figure 28: répartition de l'abondance de *C. benetti* et *C. parvicirrus*.

### 3 - Les coralliaires

L'ensemble de ces organismes est divisée dans ce chapitre en 4 groupes: les alcyonaires, les gorgones, les scléactiniaires et les divers (stylasters, hydriaires, antipathaires, actiniaires). La détermination des espèces

*in situ* pose de nombreux problèmes et il n'est le plus souvent possible de donner que le genre ou la famille.

### 3.1 - Les alcyonaires

Au total 12 taxa d'alcyonaires ont été notés dont 11 sur les stations de fonds durs et 8 sur celles de fonds meubles (tableau 16). La diversité par station est également plus importante sur les stations de fonds durs. La figure 29 indique que les alcyonaires sont abondants sur la plupart des récifs et plus particulièrement à proximité des passes avec cependant une abondance non négligeable en milieu de lagon mais une totale absence à proximité de l'île principale. La figure 30 montre que la diversité des alcyonaires est maximale sur les Pléiades du Sud, la passe de la Baleine et la passe d'Anemata, la diversité étant minimale dans la plaine lagonnaire.

Parmi les principaux taxa *Sarcophyton* sp. a une distribution très générale (figure 31), en revanche les 3 autres taxa importants (*Stereonephthya*, *Alcyonium* sp., *Solenopodium steckei*) ont des répartitions plus restreintes (figure 32). Ainsi *Alcyonium* sp. est limité aux passes des Pléiades du Sud et *S. steckei* est observé surtout dans la partie centrale des Pléiades du Sud.

Tableau 16: caractéristiques des peuplements d'alcyonaires du lagon d'Ouvéa.

	Fonds durs	Fonds meubles	Total
Nombre d'espèces	11	8	12
Espèces par station	1.61	0.61	1.17
Stations avec alcyonaires	42	21	63

La liste des taxa et les caractéristiques des stations où ils ont été observés sont données dans le tableau 17. Le niveau de détermination est le plus souvent le genre ou la famille, un seul taxon, *Solenopodium steckei*, étant déterminé au niveau de l'espèce. A l'exception de *Roxasia* sp., tous les taxa rencontrés sur les stations de fonds meubles sont présents sur celles de fonds durs. Parmi ces derniers, trois (*Stereonephthya* sp., *Sarcophyton* sp. et *Sinularia* spp.) ont été observés sur des stations où la couverture en sable était supérieure à 18%. Tous les autres taxa ont été notés sur des stations où la roche occupe plus de 50% de la surface. Il convient de remarquer également que la plupart des alcyonaires des fonds meubles ont été observés sur des fonds de plus de 9m. Clavier et al. (1992) n'ont pas noté les alcyonaires ce qui ne permet donc pas de comparaison.

Tableau 17: les taxa d'alcyonaires observés en plongée et les caractéristiques des stations sur lesquelles ils ont été vus.

Espèces	Prof. (m)	Éléments du substrat						Organismes		Stations	
		Sable très fin et fin	Sable moyen et gros	Gravier et Débris	Bioc	Roche	Dalle	Algue	Corail	Fond dur	Fond meuble
<i>Alcyonium</i> sp.	3	1	8	11	8	54	12	5	33	26	1
<i>Lobophytum</i> sp.	6	0	2	7	10	62	16	1	25	4	1
<i>Nephtidae</i> spp.	5	0	1	2	7	56	29	2	46	5	1
<i>Stereonephthya</i> sp.	9	9	23	6	9	30	16	4	25	9	6
<i>Roxasia</i> sp.	16	80	5	1	8	0	6	3	3	0	1
<i>Spongodes</i> sp.	3	0	0	5	2	92	0	0	55	2	0
<i>Siphonogorgia</i> sp.	4	0	3	7	10	70	10	0	40	1	0
<i>Sarcophyton</i> spp.	6	4	14	10	8	43	16	8	26	31	9
<i>Sinularia</i> spp.	12	14	15	5	8	28	26	14	14	4	7
<i>Xenidae</i> spp.	5	0	10	15	15	55	5	0	25	1	0
<i>Xenia</i> sp.	6	0	0	5	0	95	0	0	50	1	0
<i>Solenopodium steckei</i>	6	0	6	11	8	48	22	2	32	11	2

### 3.2- Les gorgones

Au total 13 taxa de gorgones ont été observés en plongée, dont 12 sur les stations de fonds durs et 4 sur celles de fonds meubles (tableau 18). Le nombre d'espèces par station est 6 fois plus important sur les stations de fonds durs que sur celles de fonds meubles, ceci s'explique par la nécessité pour les gorgones d'avoir un point d'ancrage sur substrat dur. Les gorgones sont des organismes qui se nourrissent de plancton et se situent le plus souvent dans des zones à fort courant et sont associés à d'autres organismes filtreurs (ascidies, éponges) et les poissons planctonophages (Kulbicki et al., 1989). La figure 33 indique qu'à Ouvéa les gorgones ont été notées essentiellement à proximité des passes qui sont des zones à courant. La diversité est maximale à la passe d'Anemata (figure 34), ceci étant sans doute lié à la profondeur importante (80 m) de la passe et à l'intensité des courants. La répartition de l'abondance des 2 espèces principales (*M. occracea*, *R. aggregata*) ne montre pas zonation particulière (figure 35).

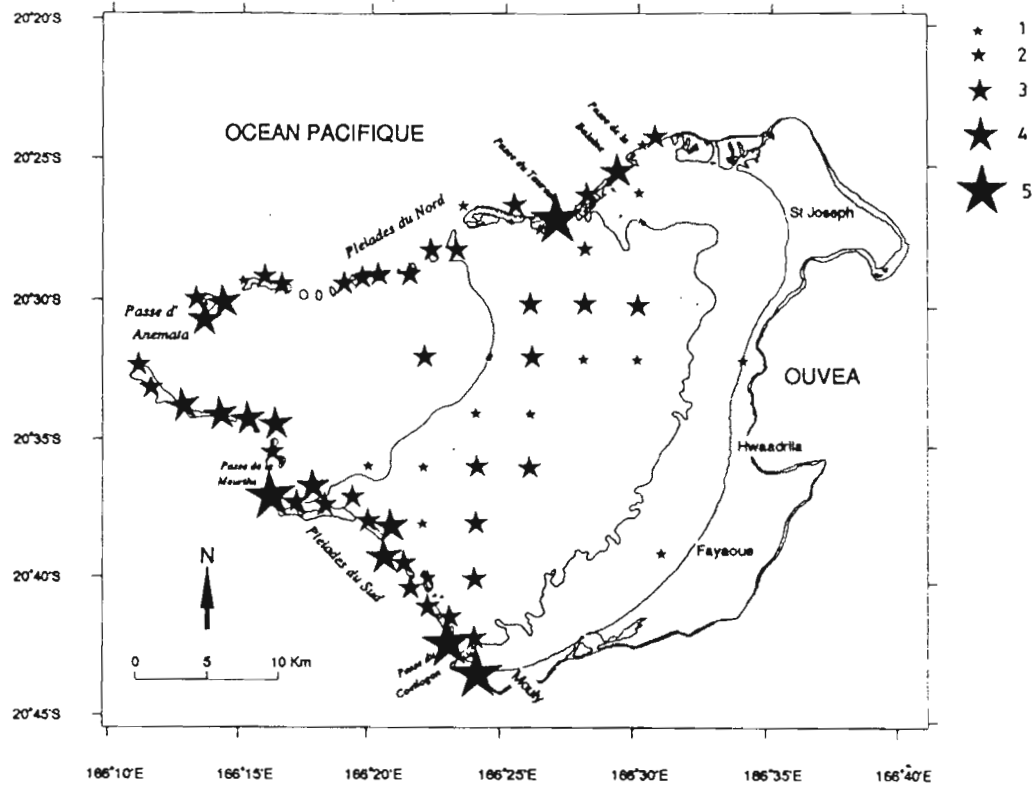


Figure 29: répartition de l'abondance des alcyonaires. Les chiffres représentent l'indice d'abondance (tableau 1).

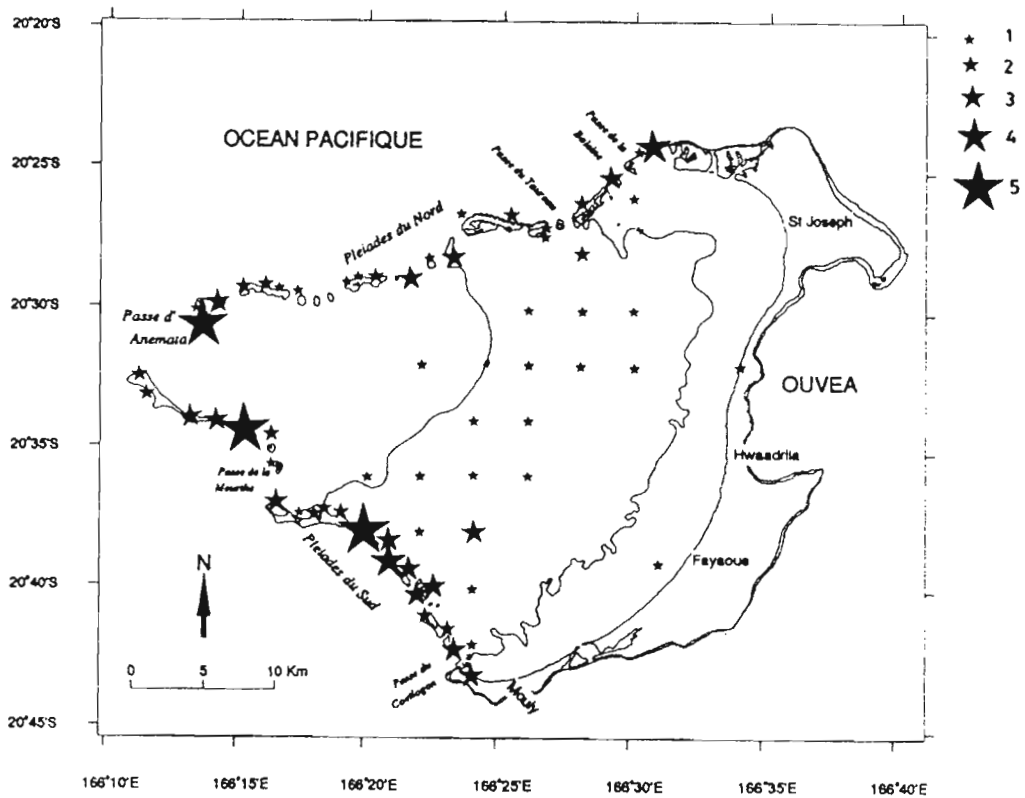


Figure 30: répartition de la diversité des alcyonaires. Les chiffres représentent le nombre de taxa /station.

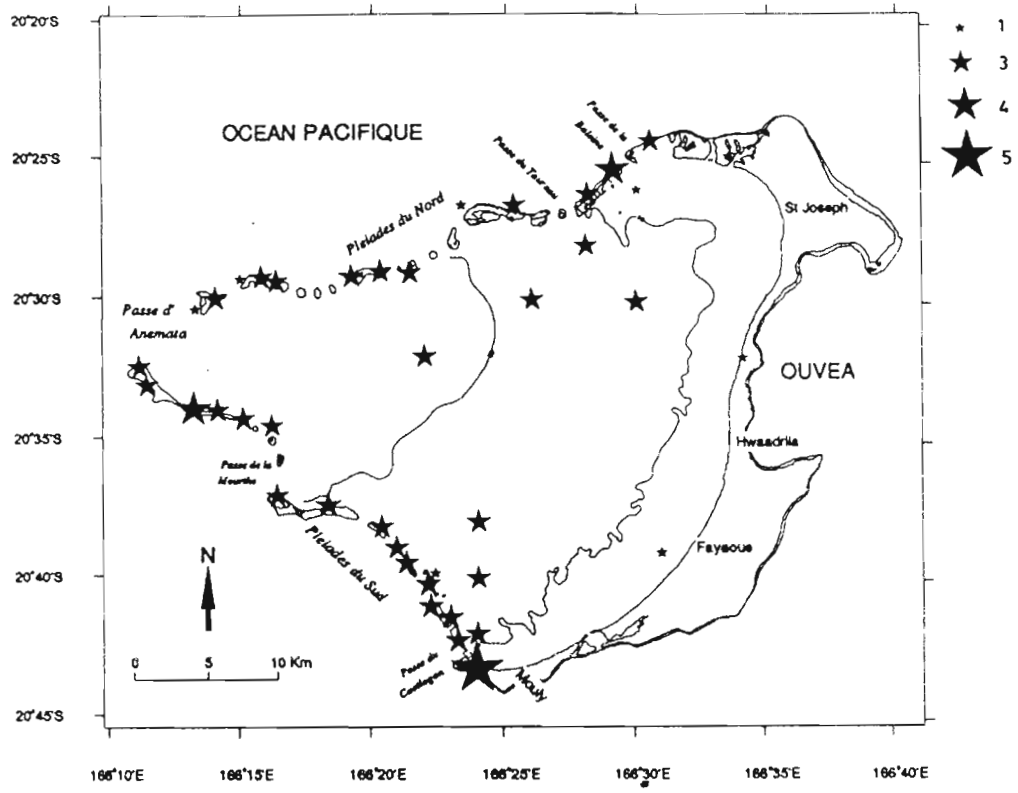


Figure 31: répartition de l'abondance de *Sarcophyton* sp. Les chiffres représentent l'indice d'abondance (tableau 1).

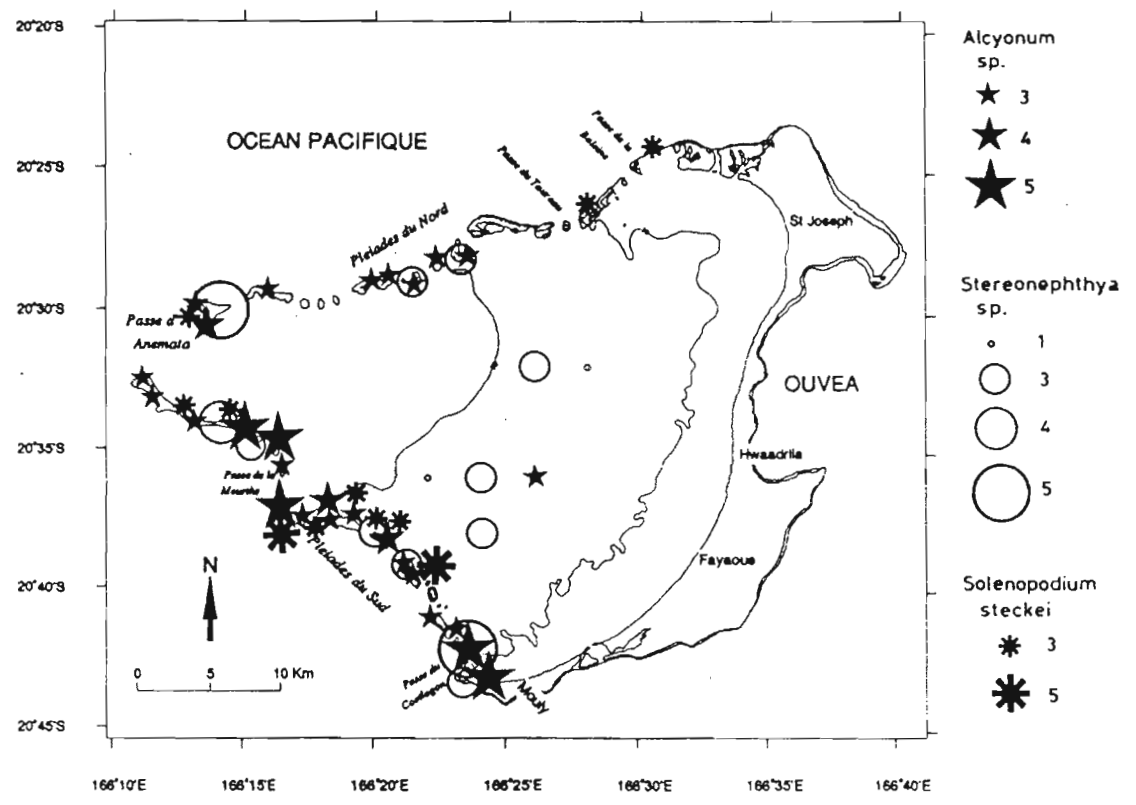


Figure 32: répartition de l'abondance de *Alcyonium* sp., *Stereonephthya* sp. et *Solenopodium steckei*. Les chiffres représentent l'indice d'abondance (tableau 1).

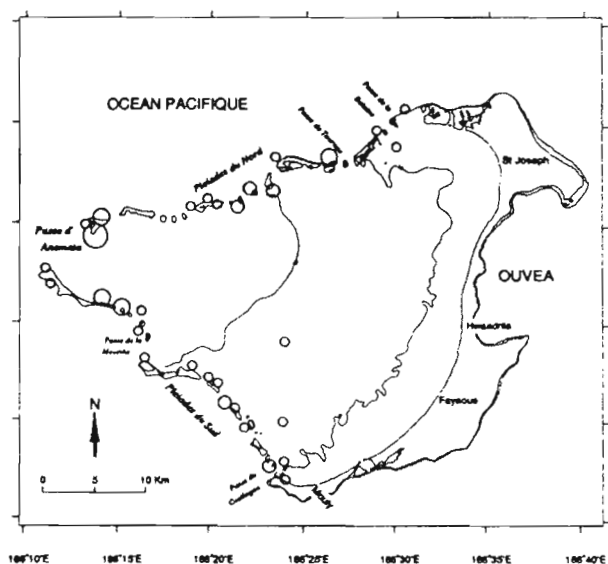
Tableau 18: caractéristiques des peuplements de gorgones dans le lagon d'Ouvéa

	Fonds durs	Fonds meubles	Total
Nombre d'espèces	12	4	13
Espèces par station	1.05	0.17	0.67
Stations avec gorgones	28	5	33

La liste des taxa et les caractéristiques des stations où ils ont été observés sont donnés par le tableau 19. Les sables fins ou très fins sont absents des stations supportant des gorgones et le taux de couverture algale y est très faible. En revanche, ces stations comportent plus de 50 % de roche ou de dalle et des couvertures en corail vivant supérieures à 33% (à l'exception d'*Astrogorgia* sp.). La seule espèce fréquente sur les stations de fonds meuble est *Melithea ocracea*. Deux espèces dominent les stations de fonds durs: *Melithea ocracea* et *Rumphella aggregata*. Les autres espèces n'ont été observées que sur un nombre restreint de stations parce qu'elles sont dans la limite supérieure de leur distribution bathymétrique. Aucune gorgone n'a été prélevée à la benne sur les fonds meubles par Clavier et al. (1992).

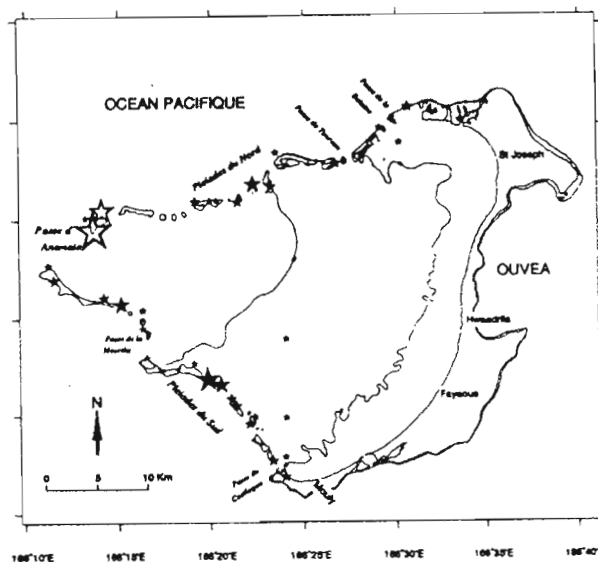
Tableau 19: liste des taxa de gorgones observés en plongée à Ouvéa et caractéristiques des stations correspondantes

Espèces	Prof. (m)	Éléments du substrat						Organismes		Stations	
		Sable fin et très fin	Sable gros et moyen	Gravier Débris	Bloc	Roche	Dalle	Algues	Corail	Fond dur	Fond meuble
<i>Melithea ocracea</i>	5	1	9	8	9	50	16	2	35	25	5
<i>Solenocolon</i> sp. 3	4	0	3	7	10	70	10	0	40	1	0
<i>Supergorgia suberosa</i>	8	0	3	5	5	53	30	5	33	2	1
<i>Supergorgia mollis</i>	5	0	2	5	4	71	15	5	55	3	0
<i>Rumphella aggregata</i>	4	0	4	11	7	58	13	2	38	19	1
<i>Brebyce</i> sp.	4	0	4	9	6	71	8	7	45	2	0
<i>Astrogorgia</i> sp.	16	0	3	0	12	18	74	0	10	0	1
<i>Villogorgia gracilis</i>	4	0	3	7	10	70	10	0	40	1	0
<i>Plexauroides</i> sp.	4	0	3	7	10	70	10	0	40	2	0
<i>Echinogorgia</i> sp.	4	0	5	12	3	73	7	15	50	1	0
<i>Acalycigorgia</i>	3	2	7	15	9	56	11	7	42	2	0
<i>Ellisella andamanensis</i>	3	0	3	11	12	68	3	0	40	3	0
<i>Junceella</i> sp.	4	0	3	7	10	70	10	0	40	1	0



- 1
- 2
- 3
- 5

Figure 33: répartition de l'abondance des gorgones. Les chiffres représentent l'indice d'abondance (tableau 1).



- ★ 1
- ★ 2
- ★ 3
- ★ 4
- ★ 7
- ★ 10

Figure 34: répartition de la diversité des gorgones (taxa / stations).

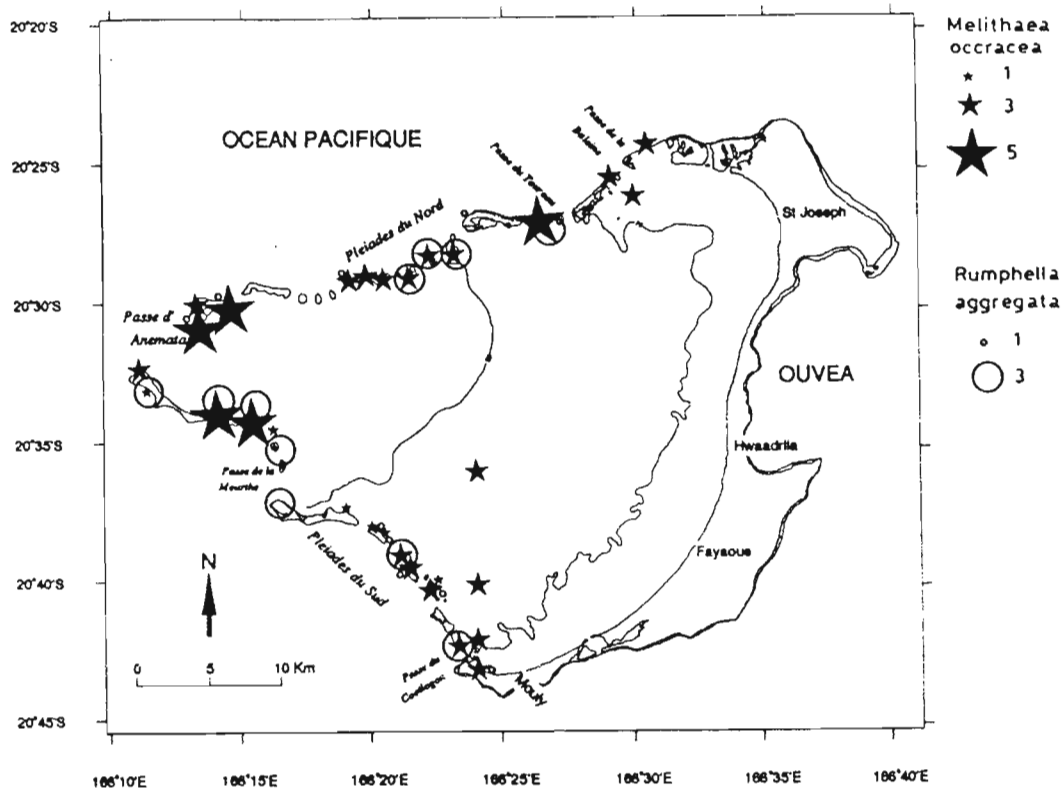


Figure 35: répartition de l'abondance de *Rumphella aggregata* et *Melithaea occracea*. Les chiffres représentent l'indice d'abondance (tableau 1).

### 3.3- Les sclératinaires

Au total 42 taxa de sclératinaires (dénommés corail dans la suite de ce chapitre) ont été observés en plongée, dont 39 taxa sur les stations de fonds durs et 26 sur celles de fonds meubles (tableau 20). Il n'y a que 3 stations (sur 105) où aucun corail n'a été noté. La diversité que légèrement supérieure sur les stations de fonds durs comparées à celles de fonds meuble (9.19 et 7.33 espèces par station respectivement). Ceci s'explique par la faible épaisseur de sédiment meuble dans le lagon d'Ouvéa et donc la présence de dalle sur la majorité des stations de fonds meubles. La diversité n'est cependant pas répartie de façon homogène (figure 36). La diversité maximale s'observe dans la partie est des Pléiades du Sud. Dans la plaine lagonnaire la diversité est homogène, à l'exception de la côte et du nord-est où la diversité est plus faible. On note également une diversité plus faible sur les récifs à l'est des Pléiades du Nord. L'abondance relative (figure 37) a sensiblement la même distribution que la diversité, les abondances maximales étant observées à proximité des passes. Il convient cependant de remarquer que dans la plaine lagonnaire malgré une diversité assez importante l'abondance est faible (figure 37, tableau 20).

Tableau 20: caractéristiques des peuplements de coraux observés en plongée

	Stations Fonds durs	Stations Fonds meubles	Total
Nombre de taxa	39	26	43
Taxa par station	9.19	7.33	8.37
Stations avec coraux	57	45	102
% de couverture	25.8	12.4	20.0

La répartition des taxa selon le type de station est donné par le tableau 21. Quatre taxa sont présents sur les stations de fonds meubles (*Pocillopora damicornis*, *Catalaphyllia* sp., *Oulophyllia* sp., *Favites abdita*) mais n'ont pas été observés sur les fonds durs, cependant ces taxa ne sont ni fréquents ni abondants. Parmi les 16 taxa observés exclusivement sur les stations de fonds durs, seuls 4 sont présents sur plus de 10% des stations (*Seriatopora histrix*, *Mycedium* sp., *Favites* sp., *Echinopora* sp.) et aucun ne figure parmi les 15 espèces les plus fréquentes de ce type de station.

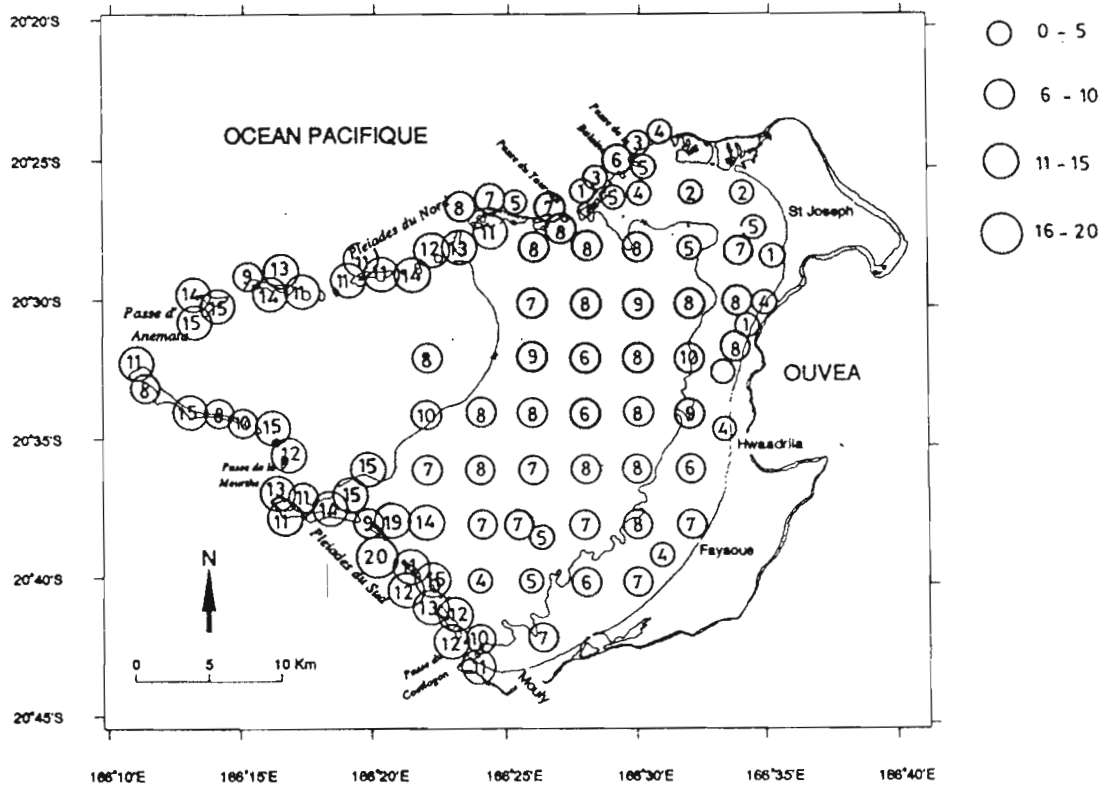


Figure 36: répartition de la diversité des coraux. Les chiffres représentent le nombre de taxa / station.

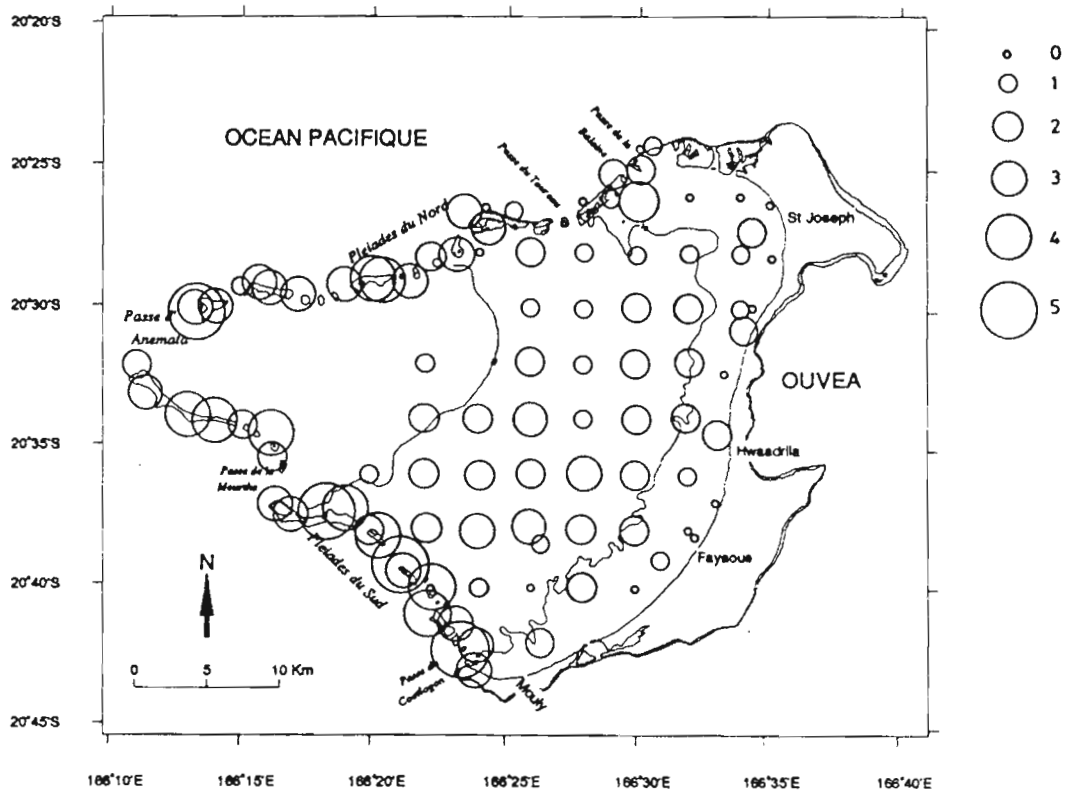


Figure 37: répartition de l'abondance des coraux. Les chiffres représentent l'indice d'abondance (tableau 1).

Sept taxa (*Pocillopora sp.*, *Montipora sp.*, *Acropora sp.*, *Astreopora sp.*, *Porites sp.*, *Favia sp.*, *Turbinaria sp.*) sont présents sur 50% des stations ou davantage (tableau 21). La distribution spatiale de l'abondance de ces taxa est donnée par les figures 38 à 44. *Pocillopora* et dans une moindre mesure *Montipora* ont leur abondance maximale sur les récifs des Pléiades (figures 38 et 39). Les *Acropora*, *Porites*, *Astreopora* et *Favia* sont ubiquistes avec cependant une abondance légèrement plus importante sur les récifs des Pléiades (figures 40 à 43). En revanche *Turbinaria* a son abondance maximale le long de la partie rocheuse de la côte de l'île principale et dans le centre de la plaine lagonnaire (figure 44). Les colonies ayant la plus grande surface moyenne (abondance/fréquence) sont les *Millepora*, les *Acropora* et les *Turbinaria*. *Millepora* (qui n'est pas un sclératiniaire mais qui possède le même aspect) forme des colonies assez éparées de morphe différant suivant l'exposition à la houle et aux courants, cependant on n'observe pas de très grande colonies comme dans certaines zones abritées du lagon SW (Canal Woodin, Prony ...). Les *Acropora* comprennent de nombreuses espèces et chaque espèce peut souvent comporter plusieurs morphes. A Ouvéa cette famille est celle qui forme la plupart des récifs, cependant on observe rarement de très grandes colonies, en particulier nous n'avons pas noté de grandes surfaces de coraux branchus si caractéristiques des zones d'arrière récif sur les îlots du lagon SW. *Turbinaria* ne forme pas de colonie massive mais plutôt des champs de colonies séparées de quelques mètres les unes des autres. Très souvent les colonies de *Turbinaria* étaient en forme de coupe, ce qui est peu fréquent dans le lagon SW, indiquant des zones particulièrement calmes.

Tableau 21: fréquence et abondance des taxa de coraux sur les stations de plongée. La fréquence est le nombre de stations où l'espèce a été observée, l'abondance est le pourcentage de couverture.

Espèce	Fréquence			Abondance		
	Stations fonds durs	Stations fonds meubles	Total	Stations fonds durs	Stations fonds meubles	Total
<i>Pocillopora sp.</i>	42	11	53	1.16	0.18	0.73
<i>Pocillopora damicornis</i>	0	3	3	0	0.03	0.02
<i>Seriatopora sp.</i>	14	13	27	0.99	0.56	0.80
<i>Seriatopora histrix</i>	6	0	6	0.34	0	0.19
<i>Stylophora sp.</i>	28	18	46	1.23	0.56	0.94
<i>Montipora sp.</i>	37	22	59	0.82	0.35	0.61
<i>Acropora sp.</i>	45	42	87	7.30	1.83	4.91
<i>Acropora palifera</i>	16	6	22	0.97	0.08	0.58
<i>Astreopora sp.</i>	24	32	56	0.42	0.81	0.59
<i>Porites sp.</i>	41	36	77	0.96	0.83	0.91
<i>Porites australiensis</i>	1	0	1	0.02	0	0.01
<i>Goniopora sp.</i>	6	8	14	0.14	0.17	0.15
<i>Psammocora sp.</i>	1	0	1	0.01	0	0.06
<i>Pavona sp.</i>	1	0	1	0.01	0	0.06
<i>Fungia sp.</i>	14	1	15	0.20	0.01	0.12
<i>Fungia echinata</i>	1	0	1	0.01	0	0.006
<i>Polyphyllia talpina</i>	13	3	16	0.29	0.02	0.17
<i>Oxypora sp.</i>	1	0	1	0.05	0	0.03
<i>Mycedium sp.</i>	6	0	6	0.09	0	0.05
<i>Pectinia sp.</i>	1	0	1	0.01	0	0.007
<i>Lobophyllia sp.</i>	20	28	48	0.41	0.82	0.59
<i>Symphylia sp.</i>	24	4	28	0.34	0.06	0.21
<i>Hydnophora sp.</i>	24	2	26	0.42	0.03	0.25
<i>Merulina sp.</i>	5	2	7	0.05	0.01	0.03
<i>Merulina ampliata</i>	1	0	1	0.02	0	0.007
<i>Caulastrea sp.</i>	1	0	1	0.17	0	0.08
<i>Favia sp.</i>	32	26	58	1.98	0.94	1.55
<i>Favia stelligera</i>	3	0	3	0.08	0	0.05
<i>Favia lizardensis</i>	4	12	16	0.03	0.20	0.10
<i>Favites sp.</i>	11	0	11	0.30	0	0.17
<i>Favites abdita</i>	0	3	3	0	0.03	0.01
<i>Platygyra sp.</i>	25	5	30	0.56	0.08	0.35
<i>Australogyra zelli</i>	4	0	4	0.09	0	0.05
<i>Leptoria sp.</i>	5	0	5	0.11	0	0.06
<i>Oulophyllia sp.</i>	0	1	1	0	0.01	0.004
<i>Montastrea sp.</i>	11	14	25	0.15	0.15	0.15
<i>Echinopora sp.</i>	8	0	8	0.09	0	0.05
<i>Euphyllia sp.</i>	1	2	3	0.02	0.03	0.02
<i>Cataphyllia sp.</i>	0	1	1	0	0.01	0.004
<i>Turbinaria sp.</i>	21	36	57	1.26	3.88	2.41
<i>Tubastrea sp.</i>	1	0	1	0.51	0	0.29
<i>Tubastrea micrenta</i>	2	0	2	0.10	0	0.06
<i>Millepora sp.</i>	39	5	44	4.17	0.76	2.68



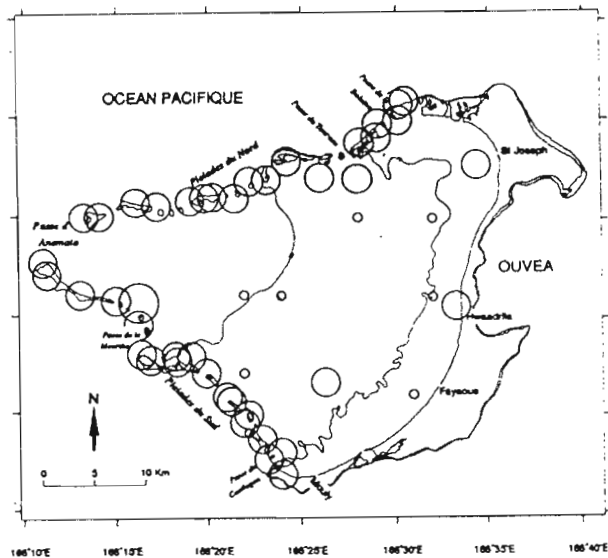


Figure 38: répartition de l'abondance de *Pocillopora* sp. Indices d'abondance (tableau 1)

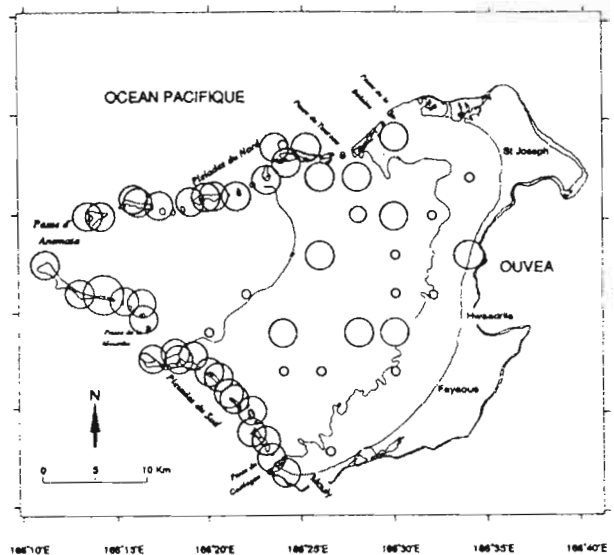


Figure 39: répartition de l'abondance de *Montipora* sp. Indices d'abondance (tableau 1).

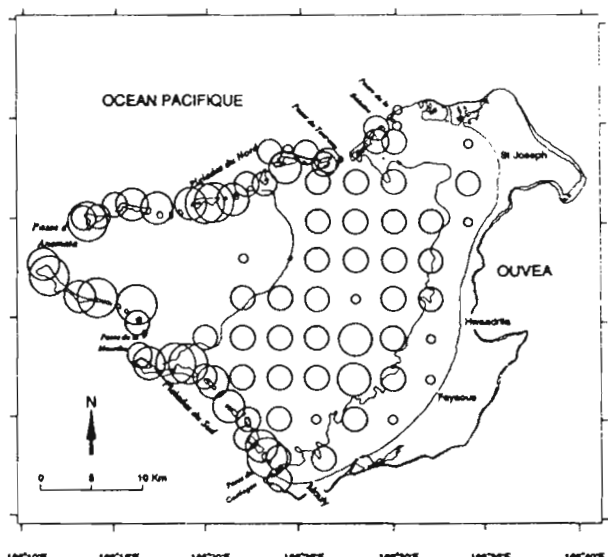


Figure 40: répartition de l'abondance d'*Acropora* sp. Indices d'abondances (tableau 1)

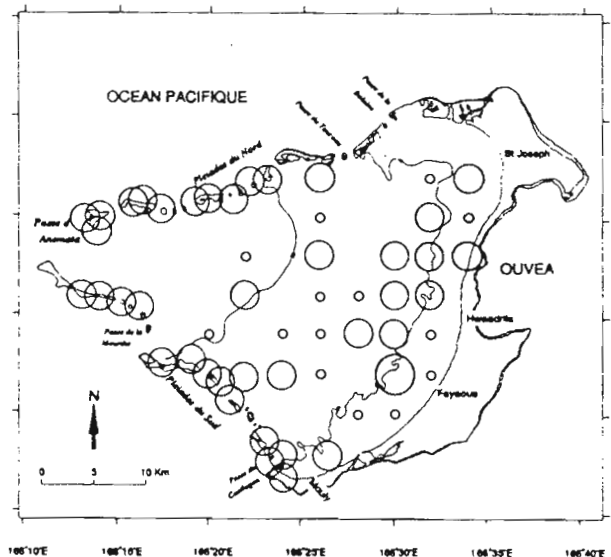


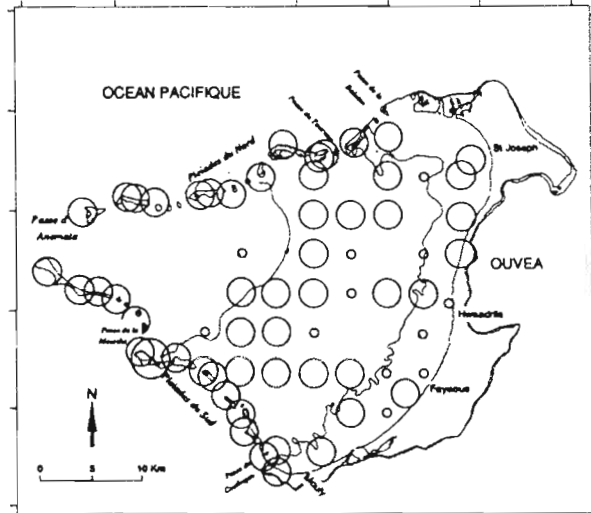
Figure 41: répartition de l'abondance d'*Astreopora*. Indices d'abondance (tableau 1).

Les coraux ont des exigences écologiques qui varient considérablement d'une espèce à l'autre, certaines étant ubiquistes, d'autres spécialisées. Une analyse hiérarchique (similarité du Chi 2) sur les données du tableau 22 indique 2 groupes de taxa (figure 45, tableau 23).

Le groupe 1 se caractérise par une profondeur inférieure à 6 m, des couvertures en sables inférieures à 20% et en roche supérieures à 40%. Ce groupe peut être subdivisé en 3 sous-groupes. Les taxa du sous-groupe 1a (*Psammocora* sp. et *Fungia echinata*) ont été observés à une profondeur de 3m et une couverture en sable grossier de 10%. Le second sous-groupe (1b) comprend 7 taxa (tableau 23) qui ont été notés sur des stations ayant plus de 60 % de roche, plus de 30% de coraux, moins de 9% de sable et une profondeur inférieure à 5m.

Ce type de station se rencontre sur la pente protégée des récifs des Pléiades. Le troisième sous-groupe est le plus important avec 14 taxa (tableau 23). Ces taxa ont été observés sur des stations caractérisées par au moins 40% de roche et 20% de coraux et moins de 20% de sables. Ce sont donc des espèces trouvées essentiellement sur les platiers, les récifs exposés et certains arrière-récifs.

Le groupe 2 (tableau 22) comprend l'ensemble des taxa trouvés sur les stations de fonds meubles et se distingue par une profondeur d'au moins 7 m, des couvertures en sables d'au moins 30%, plus de 15% de dalle et en revanche peu de roche. Ce groupe peut être subdivisé en 2 sous-groupes. Le premier sous-groupe comprend 17 taxa (tableau 23) dont beaucoup sont ubiquistes (tableau 21) (*Acropora*, *Porites*, *Astreopora*, *Favia*). Le second sous-groupe comporte 3 taxa (*Pocillopora damicornis*, *Favites abdita* et *Catalaphyllia* sp.) qui ont été observés à une profondeur moyenne de plus de 10m sur des stations ayant au moins 80% de sables.



186°10'E 186°15'E 186°20'E 186°25'E 186°30'E 186°35'E 186°40'E

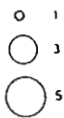
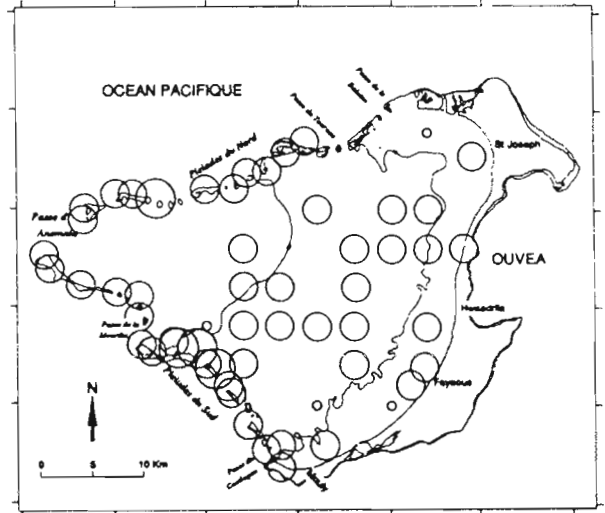


Figure 42: répartition de l'abondance de *Porites* sp. Indices d'abondance (tableau 1).



186°10'E 186°15'E 186°20'E 186°25'E 186°30'E 186°35'E 186°40'E

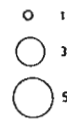
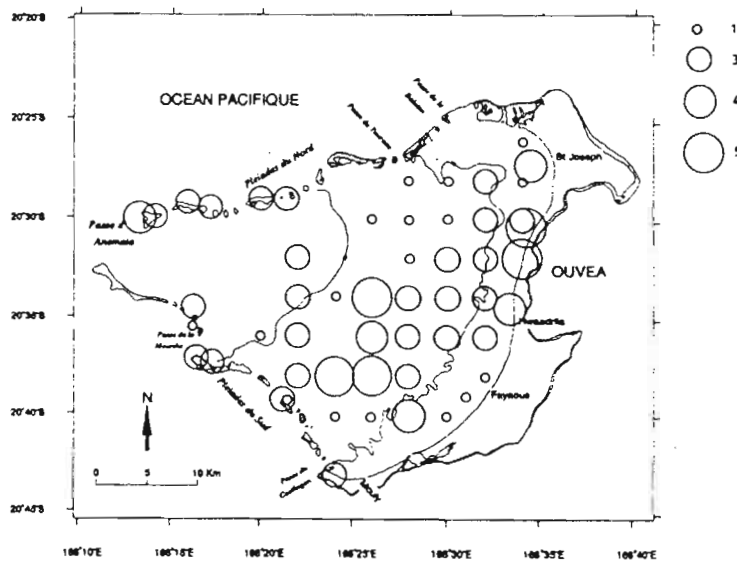


Figure 43: répartition de l'abondance de *Favia* sp. Indices d'abondance (tableau 1).



186°10'E 186°15'E 186°20'E 186°25'E 186°30'E 186°35'E 186°40'E

Figure 44: répartition de l'abondance de *Turbinaria* sp. Les chiffres représentent l'indice d'abondance (tableau 1).

Tableau 22 : caractéristiques du milieu des stations où ont été observés les taxa de coraux

Espèce	Prof. (m)	Éléments du substrat						Organismes	
		Sable fin et très fin	Sable gros et moyen	Gravier et Débris	Bloc	Roche	Dalle	Algues	Corail
<i>Pocillopora sp.</i>	6	5	13	10	10	43	14	6	24
<i>Pocillopora damicornis</i>	10	23	57	4	8	0	7	15	4
<i>Seriatopora sp.</i>	8	11	19	6	10	31	18	9	21
<i>Seriatopora histrix</i>	3	4	8	13	9	63	3	6	28
<i>Stylophora sp.</i>	7	16	17	9	8	34	11	7	19
<i>Montipora sp.</i>	7	13	14	8	7	35	17	8	21
<i>Acropora sp.</i>	8	20	18	7	8	29	15	9	16
<i>Acropora palifera</i>	7	5	20	11	8	41	11	4	23
<i>Astreopora sp.</i>	9	27	16	5	9	21	17	11	15
<i>Porites sp.</i>	8	19	19	6	8	26	16	10	15
<i>Porites australiensis</i>	4	0	0	20	5	75	0	0	45
<i>Goniopora sp.</i>	11	10	32	6	8	26	14	8	13
<i>Psammocora sp.</i>	3	0	10	10	30	50	0	0	25
<i>Pavona sp.</i>	5	0	5	15	0	30	50	10	8
<i>Fungia sp.</i>	4	9	7	12	7	60	4	5	28
<i>Fungia echinata</i>	3	0	10	10	30	50	0	0	25
<i>Polyphyllia talpina</i>	4	7	4	7	16	49	12	9	28
<i>Oxypora sp.</i>	2	0	15	15	5	65	0	15	8
<i>Mycodium sp.</i>	5	0	9	12	8	63	7	0	35
<i>Pectinia sp.</i>	3	5	10	20	15	40	15	0	35
<i>Lobophyllia sp.</i>	9	30	14	7	9	24	12	13	14
<i>Symphyllia sp.</i>	4	4	9	10	12	44	16	7	28
<i>Hydnophora sp.</i>	3	1	5	11	9	51	17	7	33
<i>Merulina sp.</i>	9	5	7	8	13	35	29	16	23
<i>Merulina ampliata</i>	4	0	0	5	0	95	0	0	65
<i>Caulastrea sp.</i>	1	0	0	0	0	100	0	30	45
<i>Favia sp.</i>	8	17	19	7	8	27	18	11	17
<i>Favia stelligera</i>	3	10	7	9	11	60	0	16	23
<i>Favia lizardensis</i>	10	30	27	6	7	13	16	17	8
<i>Favites sp.</i>	4	22	12	8	4	45	6	24	19
<i>Favites abdita</i>	13	31	59	3	3	0	1	2	1
<i>Platygyra sp.</i>	5	1	13	11	11	45	15	7	27
<i>Australogyra zelli</i>	3	14	10	10	10	52	11	5	22
<i>Leptoria sp.</i>	3	0	5	9	9	66	10	3	29
<i>Oulophyllia sp.</i>	18	0	0	1	35	0	55	25	4
<i>Montastrea sp.</i>	8	32	13	5	9	23	12	10	13
<i>Echinopora sp.</i>	3	0	8	17	5	60	7	3	35
<i>Euphyllia sp.</i>	11	22	4	9	6	23	30	6	15
<i>Cataphyllia sp.</i>	12	93	0	1	6	0	1	4	1
<i>Turbinaria sp.</i>	9	32	19	3	6	19	16	14	10
<i>Tubastrea sp.</i>	4	0	3	5	10	70	10	0	40
<i>Tusbastrea micrenta</i>	5	0	1	2	0	60	15	0	82
<i>Millepora sp.</i>	4	1	7	9	11	49	17	8	29

Une analyse factorielle de correspondance (AFC) (figure 46) utilisant les taxa présents sur plus de 10% des stations ne permet pas de mettre en évidence de groupement très nets à l'exception de 3 stations côtières (stations 24, 29, 44) et 2 stations récifales (stations 32 et 51). Les 3 stations côtières sont caractérisées par *Favites sp.* et ces 2 stations récifales par *Acropora pallifera*. Il existe un gradient important sur l'axe 1. Ainsi presque toutes les stations de la plaine lagonnaire se situent dans la partie positive de cet axe et ont de faibles valeurs sur l'axe 2. La figure 47 indique la position géographique des stations en fonction de leur localisation sur la figure 46. Les stations au centre de la plaine lagonnaire (symbole •) sont caractérisées par *Favia lizardensis* et *Turbinaria sp.*, 2 taxa du sous-groupe 2a (tableau 23) et qui se rencontrent essentiellement sur les fonds meubles et les zones calmes.

Tableau 23: liste des taxa des groupes et sous-groupes issus de l'analyse hiérarchique (figure 24)

		Taxa	Caractéristiques
Groupe 1	Sous-groupe 1a	Fungia echinata; Psammocora sp.	Profondeur: 3m Sables grossiers: 10% Roche: 50%
	Sous-Groupe 1b	Porites australiensis; Mycedium sp.; Merulina ampliata Leptoria sp.; Tubastrea sp.; Tubastrea micrenta	Profondeur: < 5m Sables: < 9% Roche: >60% Coraux: >30%
	Sous-Groupe 1c	Pocillopora sp.; Seriatopora histrix; Fungia sp. Polyphyllia talpina; Oxypora sp.; Pectinia sp. Symphyllia sp.; Hydnothya sp.; Caulastrea sp. Favia stelligera; Favites sp.; Platygira sp. Australogyra zelli; Millepora sp.	Profondeur: < 6m Sables: < 20m Roche: >40% Coraux: > 20%
Groupe 2	Sous-Groupe 2a	Seriatopora sp.; Stylophora sp.; Montipora sp. Acropora sp.; Acropora pallifera; Astreopora sp. Porites sp.; Goniospora sp.; Pavona sp. Lobophyllia sp.; Merulina sp.; Favia sp. Favia lizardensis; Oulophyllia sp.; Montastrea sp. Euphyllia sp.; Turbinaria sp.	Profondeur: > 7m Sables: > 30% (sauf 2 taxa) Roche: < 40% Dalle: > 15%
	Sous-Groupe 2b	Pocillopora damicornis; Favites abdita; Catalaphyllia sp.	Profondeur: > 10m Sables: > 80%

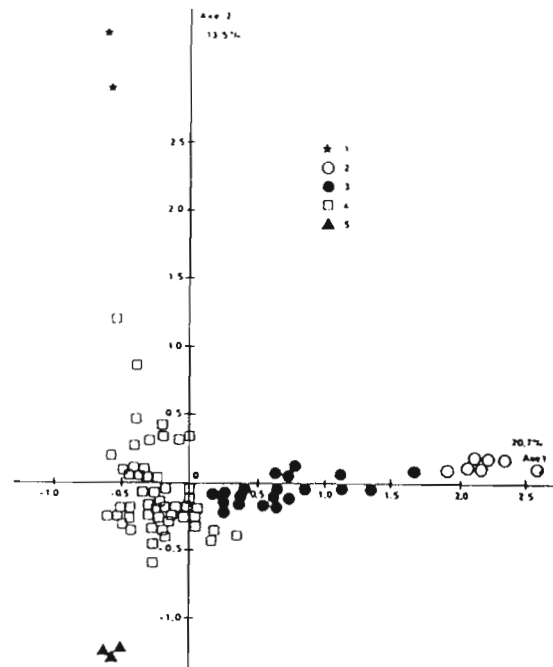
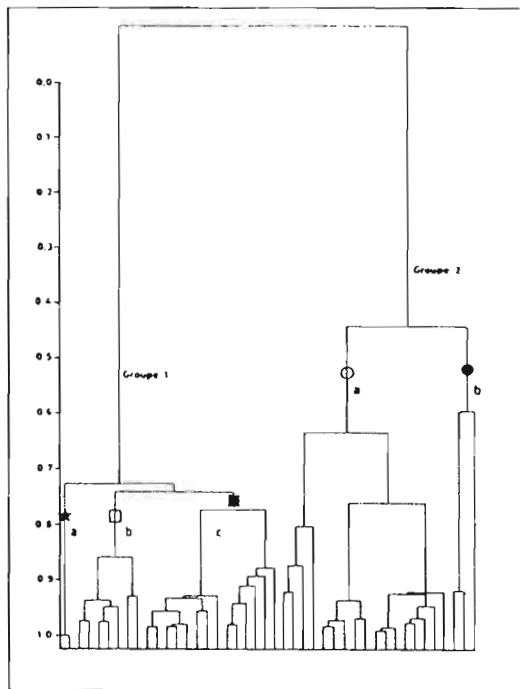


Figure 45: Classement par analyse hiérarchique des coraux en fonction des éléments du substrat

Figure 46: groupement des stations en fonction des coraux sur les 2 premiers axes de l'AFC

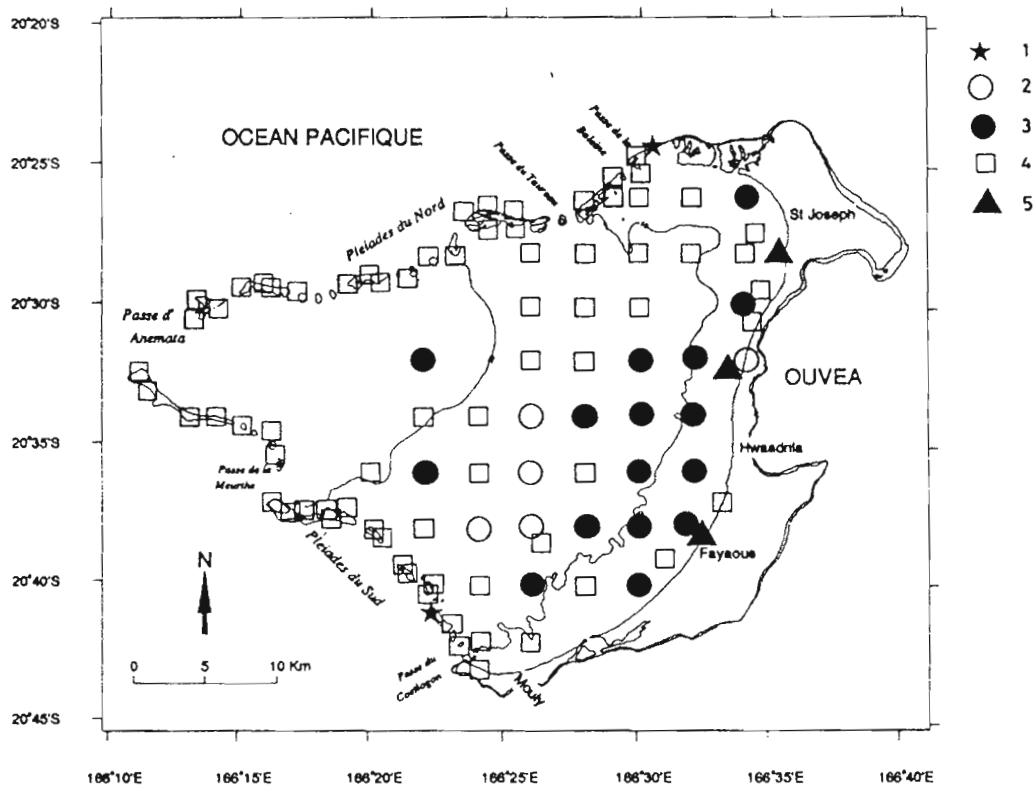


Figure 47: répartition des différents type de stations définies par l'AFC sur l'abondance des coraux (figure 46).

### 3.4- Les autres coralliaires

Ce groupe hétérogène comprend les actiniaires (anémones de mer), les hydraires, les antipathaires (corail noir) et les hydrozoaires (stylaster). Au total 14 taxa ont été observés dans ce groupe, dont 12 sur les stations de fonds durs et 5 sur celles de fonds meubles (tableau 24). Aucun de ces groupes n'est très fréquent ou abondant (tableau 24). Dans l'ensemble les stations de fonds durs abritent des diversités et abondances supérieures à celles des fonds meubles.

Tableau 24 : caractéristiques des peuplements des actiniaires, hydraires, antipathaires et hydrozoaires observés en plongée à Ouvéa. L'abondance est estimée par calcul à partir des valeurs moyennes des indices d'abondance (tableau 1).

		Stations fonds durs	Stations fonds meubles	Total
Nombre de taxa	-Hydraires	4	1	4
	-Antipathaires	2	1	2
	-Actiniaires	3	3	5
	-Hydrozoaires	3	0	3
Nombre de stations avec taxa	-Hydraires	12	3	15
	-Antipathaires	7	5	12
	-Actiniaires	18	11	29
	-Hydrozoaires	15	0	15
Nombre de taxa / station	-Hydraires	0.20	0.07	0.14
	-Antipathaires	0.12	0.10	0.11
	-Actiniaires	0.31	0.26	0.28
	-Hydrozoaires	0.25	0	0.14
Abondance / station (individus/ 1000 m <sup>2</sup> )	-Hydraires	0.88	0.41	0.68
	-Antipathaires	0.27	0.24	0.26
	-Actiniaires	1.86	0.80	1.40
	-Hydrozoaires	0.95	0	0.53

Parmi les taxa observés (tableau 25) les 2 espèces d'antipathaires sont utilisées en bijouterie et font l'objet de petites exploitations dans certaines baies abritées de la Grande Terre. A Ouvéa ces 2 espèces ne sont

présentes qu'en très faibles densités et la taille des colonies n'offre pas d'intérêt commercial. La plupart des hydraires ont été notées sur des stations à faible couverture en sable et forte couverture en roche (plus de 50%) ou dalle. Ces organismes sont le plus souvent associés aux formations de scléactiniaires. Les actiniaires sont présents pour la plupart sur des stations de fonds durs. On remarque cependant sur les stations profondes de fonds meubles la présence de 2 taxa d'actinies (*Actinodendron* sp. et *Ricordea florida*) qui vivent en présence de forte couvertures en sables. Les hydrozoaires observés à Ouvéa forment de petites colonies peuplant les surplombs et cavités sans jamais être abondants.

Tableau 25: liste des taxa d'actiniaires, antipathaires, hydraires et hydrozoaires avec les caractéristiques des stations où ils ont été observés

Espèces	Prof. (m)	Éléments du substrat						Organismes		Stations	
		Sable fin et très fin	Sable gros et moyen	Gravier et Débris	Bloc	Roche	Dalle	Algues	Corail	Fond dur	Fond meuble
<b>HYDRAIRES</b>											
<i>Hydriaires spp.</i>	7	29	9	4	9	30	14	10	19	6	3
<i>Hydraire sp. 5</i>	4	0	5	12	3	73	7	15	50	1	0
<i>Hydraire sp. 11</i>	3	0	2	5	4	81	5	6	31	3	0
<i>Hydraire sp. 19</i>	3	0	5	12	1	31	50	2	32	2	0
<b>ANTIPATHAIRES</b>											
<i>Cirripathes anguinus</i>	9	6	17	7	12	27	22	6	28	6	5
<i>Antipathes japonica</i>	4	0	3	7	10	70	10	0	40	1	0
<b>ACTINIAIRES</b>											
<i>Actiniaires spp.</i>	7	12	31	9	4	32	10	5	14	10	6
<i>Actinodendron sp.</i>	15	32	64	0	1	0	0	1	1	0	3
<i>Heteractis sp.</i>	2	0	15	15	5	65	0	15	8	1	0
<i>Ricordea florida</i>	13	66	10	5	4	0	14	14	1	0	2
<i>Zoantharia paliithoe</i>	3	0	6	11	8	58	14	5	33	7	0
<b>HYDROZOAIRE</b>											
<i>Stylaster spp.</i>	4	0	3	7	10	70	10	0	40	1	0
<i>Distichopora sp.</i>	3	0	6	14	13	50	8	7	32	11	0
<i>Distichopora sp. 3</i>	4	0	0	1	11	58	28	0	56	3	0

#### 4- Les spongiaires

Au total 13 taxa de spongiaires ont été observés dont 12 sur les stations de fonds durs et 5 sur celles de fonds meubles (tableau 26). La diversité moyenne par station est identique (1.3 espèce/station) sur les 2 types de station, cependant les diversités maximales sont observées sur les fonds durs (figure 48). L'abondance est plus grande sur les stations de fonds durs (11 colonies/ 1000 m<sup>2</sup>) que sur celles de fonds meubles (7 colonies/ 1000 m<sup>2</sup>) (tableau 26). La figure 49 indique une abondance légèrement supérieure à la moyenne à proximité des passes ainsi qu'une concentration importante près du wharf sur des fonds durs côtiers. Sur les fonds meubles la répartition de l'abondance des spongiaires est homogène (figure 49). Parmi les taxa les plus fréquents *Clione* sp. et *Spirastrella* sp. R172 sont caractéristiques des fonds meubles et occupent respectivement le nord et le centre de la plaine lagonnaire (figure 50). *Leucetta* sp. et *Psammaplysilla* sp. sont caractéristiques des fonds durs (figure 51), le premier taxon étant essentiellement présent dans les Pléiades du Sud et le second étant observé sur l'ensemble des Pléiades.

Tableau 26: caractéristiques des peuplements de spongiaires observés en plongée. L'abondance (colonies / 1000 m<sup>2</sup>) est estimée à partir de l'indice moyen d'abondance (tableau 1)

	Stations fonds durs	Stations fonds meubles	Total
Nombre de taxa	12	5	13
Stations avec spongiaires	45	39	84
Taxa / station	1.27	1.30	1.29
Abondance / station	10.9	6.8	9.1

La liste des taxa et les caractéristiques écologiques des stations où ils ont été observés sont donnés par le tableau 27. La plupart des espèces ont un numéro de code SMIB (Substances Marines d'Intérêt Biologique) donné par l'ORSTOM car ces organismes sont en cours de description. Deux taxa (*Clione* sp. et *Spirastrella* sp. R172) dominent les stations de fonds meubles. Ces organismes se rencontrent sur des fonds supérieurs à 10m où la dalle est importante (plus de 16% de la couverture) et sur laquelle *Clione* sp. forme des colonies encroustantes. Sur les fonds durs les taxa les plus fréquents sont *Psammaplysilla* et *Leucetta*. Ces taxa ont été observés sur des stations avec de relativement fortes proportions de blocs, débris et graviers, ce qui indique des zones d'arrière récif ou à proximité de cuvettes.

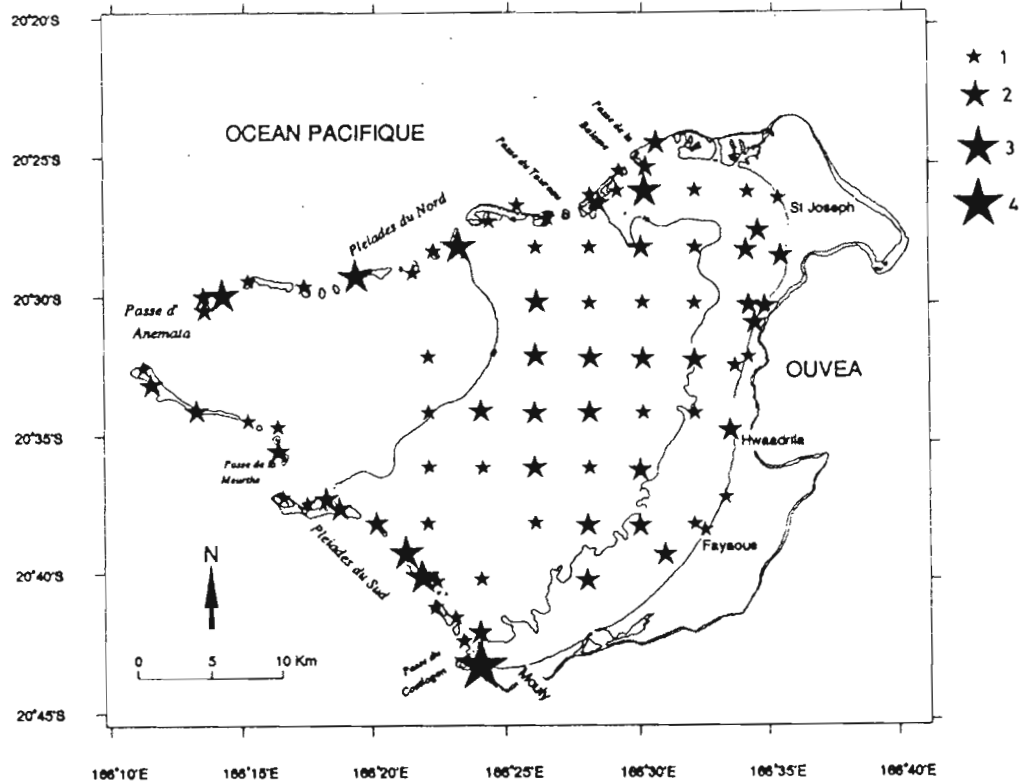


Figure 48: répartition de la diversité des spongiaires (nombre de taxa / station)

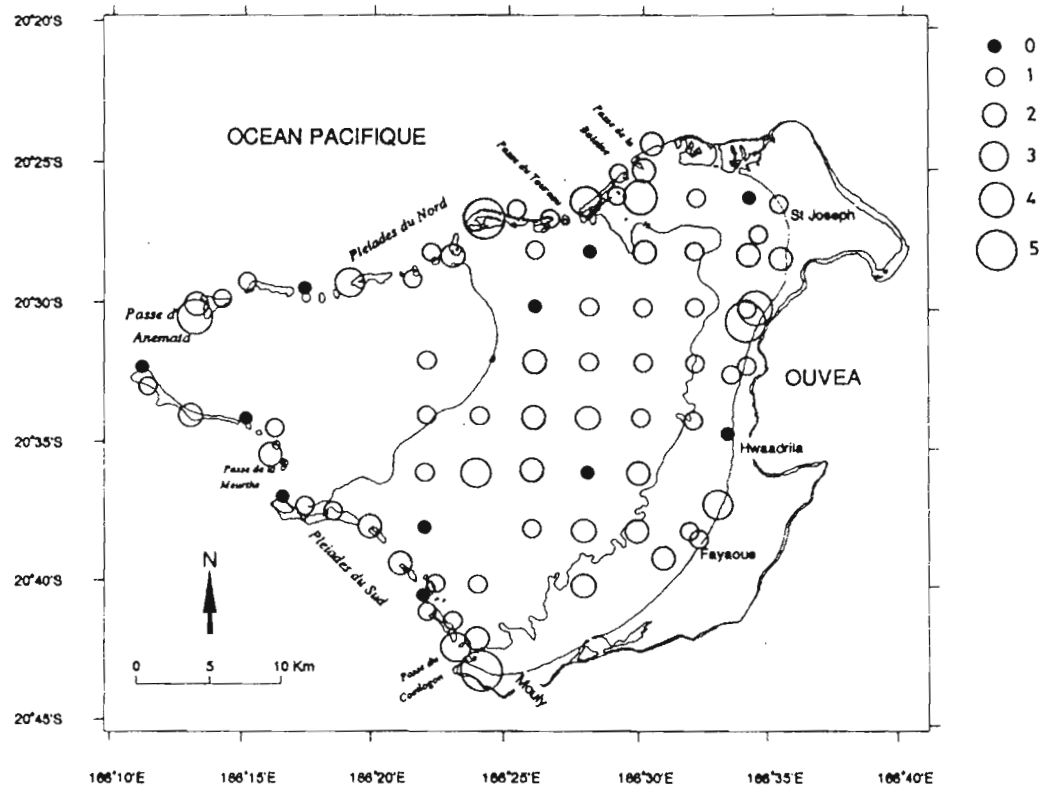


Figure 49: répartition de l'abondance des spongiaires. Les chiffres sont les indices d'abondance (tableau 1).

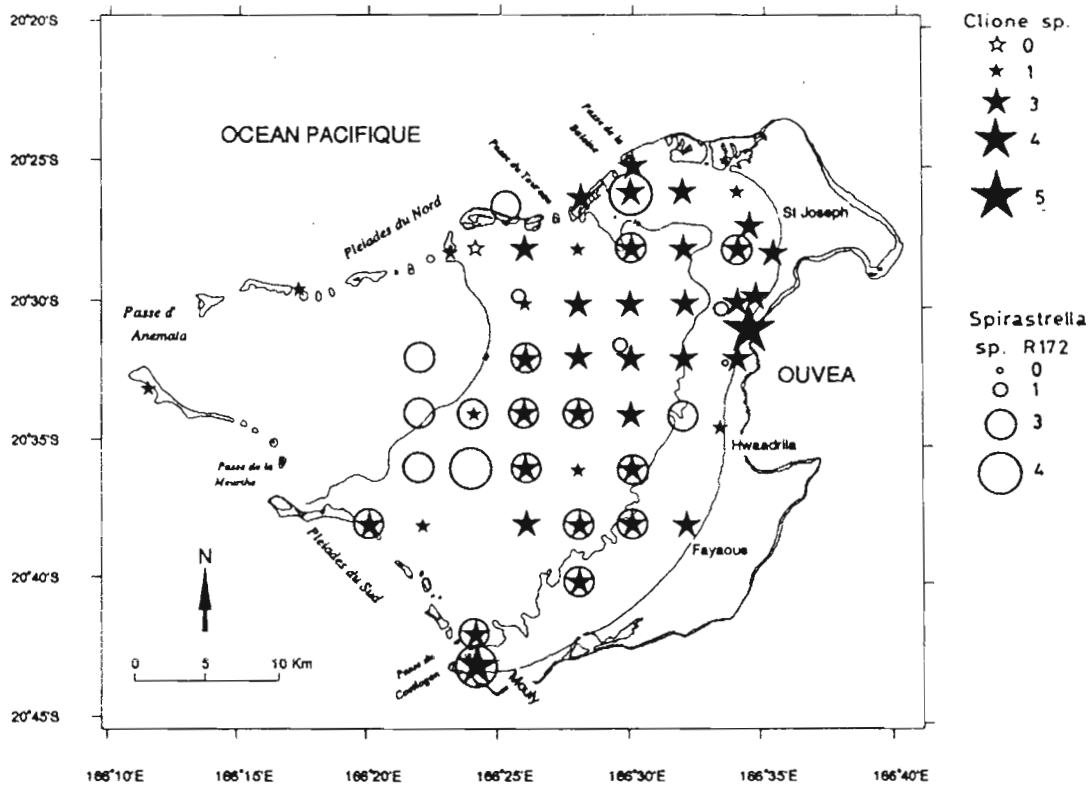


Figure 50: répartition de l'abondance de *Clione* sp. et *Spirastrella* sp. R172. Les chiffres sont les indices d'abondance (tableau 1).

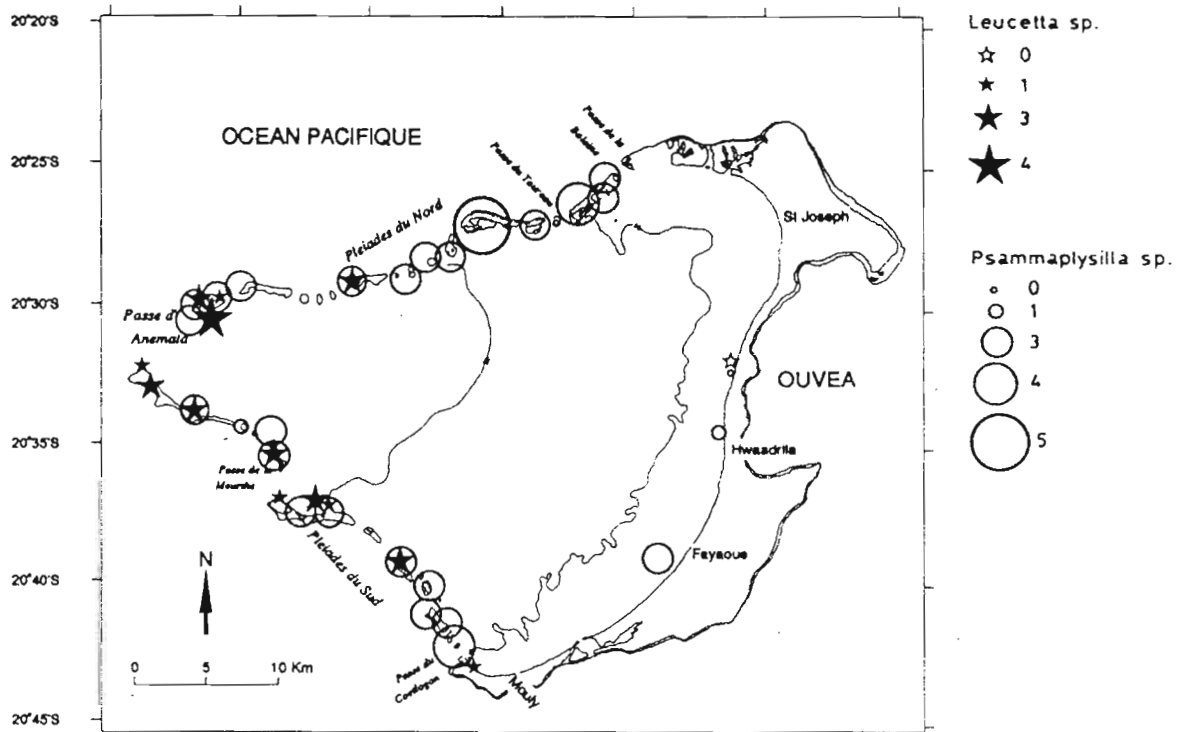


Figure 51: répartition de l'abondance de *Leucetta* sp. et *Psammaphysilla* sp. Les chiffres représentent les indices d'abondance (tableau 1).



Tableau 27: liste des taxa et caractéristiques des stations où ils ont été observés.

Espèces	Prof. (m)	Éléments du substrat						Organismes		Stations	
		Sable fin et très fin	Sable gros et moyen	Gravier Débris	Bloc	Roche	Dalle	Algues	Corail	Fond dur	Fond meuble
<i>Spongiaire R1258</i>	4	0	10	25	3	62	0	5	35	1	0
<i>Spongiaire R1280</i>	4	0	5	12	3	73	7	15	50	1	0
<i>Spongiaire R1483</i>	4	1	5	4	11	50	20	5	21	2	0
<i>Spongiaire R1540</i>	5	0	0	12	2	85	0	0	47	2	0
<i>Clione sp.</i>	10	36	23	3	7	10	16	15	5	11	33
<i>Dendrilla sp.</i>	15	0	93	1	4	0	0	0	1	0	2
<i>Gellius symbioticus</i>	2	55	2	3	2	14	22	54	3	9	1
<i>Leucetta sp.</i>	3	0	5	16	9	57	10	8	29	13	0
<i>Psammaphysilla sp.</i>	3	3	7	12	9	54	10	8	29	26	1
<i>Psammaphysilla sp.1</i>	5	0	8	12	4	65	8	0	46	4	0
<i>Spirastrella sp. R172</i>	13	30	31	2	6	5	21	8	3	2	22
<i>Stylotella sp. R1541</i>	7	31	0	8	3	56	0	1	32	2	1
<i>Stelospongia sp. R1318</i>	5	0	0	0	80	2	18	0	7	1	0

### 5- Les Ascidies

Au total 10 taxa d'ascidies ont été répertoriés au cours des plongées. Tous les taxa ont été observés sur les stations de fonds durs mais seulement 3 sur celles de fonds meubles, ce qui est à relier à la biologie de ces organismes qui ont, pour la plupart besoin d'un substrat dur pour se fixer (Moniot et al., 1991). La diversité est faible (1 ou 2 espèces /station en général) et ne présente pas de distribution particulière (figure 52) si ce n'est l'absence de ces organismes sur l'ensemble de la plaine lagonaire, les seules stations de fonds meubles ayant des ascidies se situant à proximité des Pléiades du Sud. Les ascidies ne sont abondantes sur aucune station (tableau 28), à l'exception des passes d'Anemata et du Coëtlogon (figure 53). L'abondance est plus de 10 fois supérieure sur les stations de fonds durs que sur celles de fonds meubles.

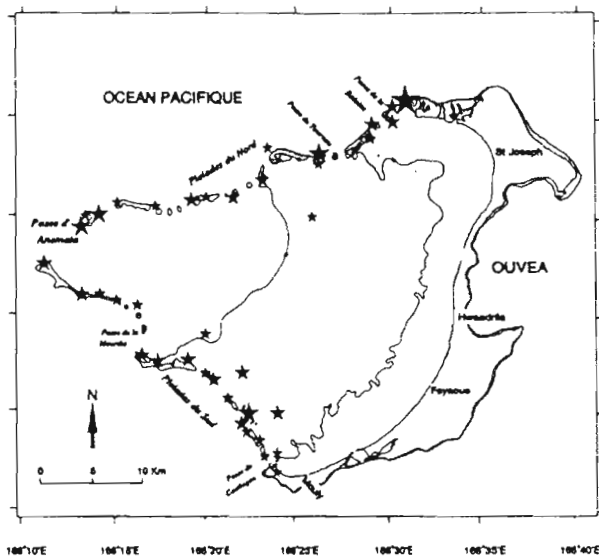
Tableau 28 : caractéristiques des peuplements d'ascidies observés en plongée

	Stations fonds durs	Stations fonds meubles	Total
Nombre de taxa	10	3	10
Stations avec ascidies	33	6	39
Taxa / station	0.97	0.17	0.62
Abondance / station	6.2	0.54	3.75

Les ascidies les plus fréquentes appartiennent aux genres *Didemnum* et *Polycarpa* qui comprennent aussi la plus grande partie des taxa rencontrés (tableau 29). L'ensemble des taxa préfèrent les stations sans sables fin, avec une très faible couverture algale et un fort pourcentage de corail. L'espèce la plus abondante, *Didemnum molle*, se rencontre cependant sur une grande variété de substrat, sans cependant former de grande aggrégation (figure 54).

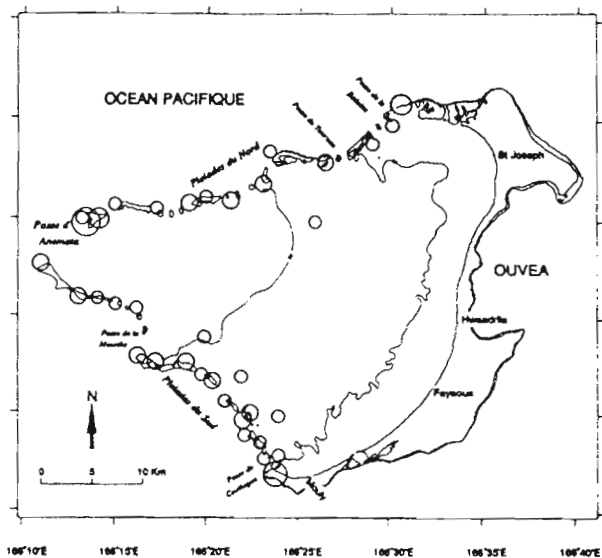
Tableau 29: liste des taxa d'ascidies et des caractéristiques écologiques des stations où ils ont été observés

Espèces	Prof. (m)	Éléments du substrat						Organismes		Stations	
		Sable fin et très fin	Sable gros et moyen	Gravier Débris	Bloc	Roche	Dalle	Algues	Corail	Fond dur	Fond meuble
<i>Ascidie sp. UA352</i>	5	0	0	12	2	85	0	0	47	2	0
<i>Aplidiopsis gelidum</i>	4	0	3	7	10	70	10	0	40	1	0
<i>Didemnum molle</i>	6	1	15	10	13	40	15	8	24	24	6
<i>Didemnum rodriguesi</i>	4	0	5	12	3	73	7	15	50	1	0
<i>Didemnum sp. UA105</i>	5	0	5	11	9	57	13	6	33	7	1
<i>Polycarpa sp.</i>	3	0	5	19	5	48	22	7	32	8	0
<i>Polycarpa aurita</i>	4	0	1	10	5	80	3	0	45	3	0
<i>Polycarpa cryptocarpa</i>	3	0	2	8	24	62	3	0	37	5	0
<i>Polycarpa nigricans</i>	2	0	3	4	11	80	0	1	25	3	0
<i>Microsmus sp. UA 04</i>	7	0	28	9	5	46	8	1	34	3	1



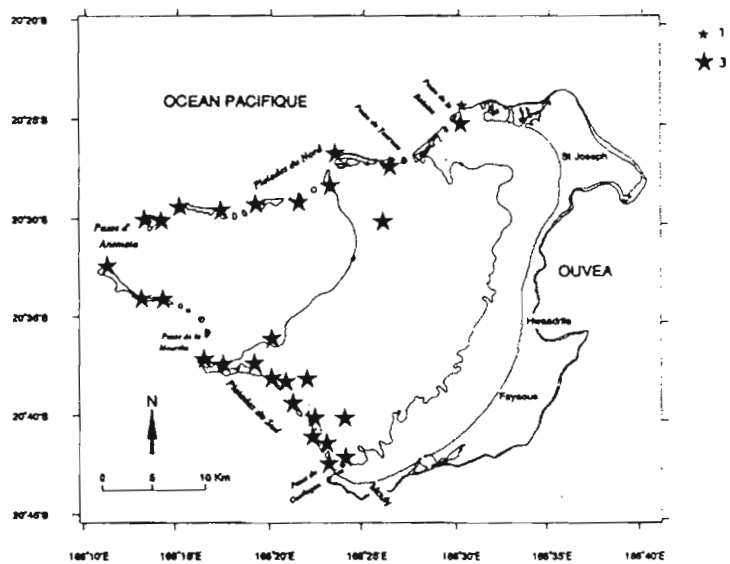
- ★ 1
- ★ 2
- ★ 3
- ★ 4

Figure 52: répartition de la diversité des ascidies  
Nombre de taxa / station



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Figure 53: répartition de l'abondance des ascidies  
Indices d'abondance (tableau 1).



- ★ 1
- ★ 3

Figure 54: répartition de l'abondance de *Didemnum molle*. Les chiffres sont des indices d'abondance (tableau 1)

## 6- Divers

### 6.1- Les mollusques

L'observation des mollusques en plongée se heurte à 2 problèmes. D'une part la plupart des gastéropodes sont nocturnes et se dissimulent dans la journée sous les blocs et débris ou dans le sédiment, d'autre part les bivalves sont pour la plupart enfouis dans le sédiment. De ce fait l'observation de mollusques en plongée ne s'est appliquée qu'aux espèces facilement repérables (*Tridacnes*, *Lambis*, *Trocas*, *Pectinidae*...) avec toutefois des notes sur les espèces de "collection".

Au total 52 taxa de mollusques ont été notés, dont 42 sur les stations de fonds durs et 22 sur celles de fonds meubles (tableau 29). La diversité et l'abondance par station sont également plus importantes sur les stations de fonds durs. Le nombre de taxa (262) obtenus sur les fonds meubles à la benne par Clavier et al. (1992) est bien supérieur aux observations en plongée d'une part à cause du comportement de ces organismes et d'autre part du fait des différentes gammes de taille échantillonnées (mollusques à partir de 2mm pour Clavier et al., 1992).

Tableau 29: caractéristiques des peuplements de mollusques observés en plongée

	Stations fonds durs	Stations fonds meubles	Total
Nombre de taxa	42	22	52
Stations avec mollusques	55	18	73
Taxa / station	3.03	1.13	2.20
Individus / 1000 m <sup>2</sup>	22	14.7	18.8

La figure 55 montre d'une part une abondance relative en mollusques légèrement supérieure sur les récifs des Pléiades du Sud que sur ceux des Pléiades du Nord, et d'autre part une augmentation de l'abondance dans le centre de la plaine lagonnaire. Cette répartition sur les fonds meubles est analogue à celle donnée par Egretaud (1992) à partir des données de Clavier et al. (1992).

Sur les stations de fonds meubles se rencontrent des concentrations de petits Cerithidae (taille moyenne 20 mm)(tableau 30) pouvant comporter plusieurs centaines d'individus et qui se nourrissent apparemment sur le film algal présent à la surface du sable. Dans toute la zone côtière, jusqu'à des profondeurs de 10-15 m on observe de grandes quantités de coquilles mortes de *Lunulicardia*. Les *Lambis lambis* sont présents sur les herbiers de faible profondeur (tableau 30), cependant ces mollusques sont difficiles à détecter et il est vraisemblable qu'ils sont beaucoup plus abondants que ce qui a été noté. Une comparaison avec les fonds meubles du lagon SW de Nouvelle Calédonie (Richer de Forges, 1987, 1988; Chardy et al., 1987; Chardy et Clavier, 1988; Chardy et al. in press) montre que des espèces abondantes dans le lagon SW de Pectinidae (en particulier *Comptopallium vexillum* et *Chlamis gloriosa*), de strombes (*Strombus gibberellus* et *S. luhuanus*) ou de Cerithidae (*Rhinoclavis* spp.) sont présentes mais en très faibles abondances sur les fonds meubles d'Ouvéa malgré la présence de substrats favorables. L'absence de Pectinidae est peut-être à lier à l'abondance de Muricidae (*Chicoreus brunneus*, *C. axicornis*, *Homolocantha secunda*) qui se nourrissent de ce type de bivalves. Ces Muricidae n'apparaissent pas dans les relevés de plongée car ils sont le plus souvent en agrégats et très difficiles à détecter dû à leur camouflage. Ils ont cependant été notés hors radiale sur de nombreuses stations en particulier sur les zones de dalle avec sable fin et herbiers entre 5 et 15 m.

Sur les stations de fonds durs on note la présence de bénitiers (*Tridacne* spp.) sur la majorité des stations (40 sur 59)(tableau 30). Les bénitiers ont été observés en plus grandes quantités dans les Pléiades du Sud (figure 56), plusieurs stations y présentant des densités importantes (stations 20, 22, 46, 50, 52). Les espèces concernées n'ont pas été identifiées, cependant il s'agit de coquilles en général de taille moyenne (30 - 50 cm de diamètre) posées sur les platiers ou dans les éboulis de pente récifale. Cette ressource est limitée et ne pourrait faire l'objet d'une pêche, cependant cela peut être une source de revenus d'appoint.

Comme l'avaient noté Bour et Hoffschir (1985) *Trochus niloticus* est très rare à Ouvéa. En revanche, d'autres Trochidae sont fréquents (*Tectus pyramis* ou "irocas blanc")(tableau 30). Plusieurs espèces de *Turbo* (*T. setosus*, *T. chrysostomus*, *T. bruneus*) sont également abondants par endroits sur les récifs. Ces espèces sont consommées dans beaucoup d'îles du Pacifique. Les *Lambis* sont relativement fréquents à proximité des récifs, en particulier sur les zones d'éboulis. *Lambis truncata*, la plus grande espèce, peu commune dans le lagon SW, est relativement abondant à Ouvéa (tableau 30). L'huitre perlière *Pinctada margaritifera* est présente sur les fonds durs du lagon, cependant elle est toujours en petits nombre.

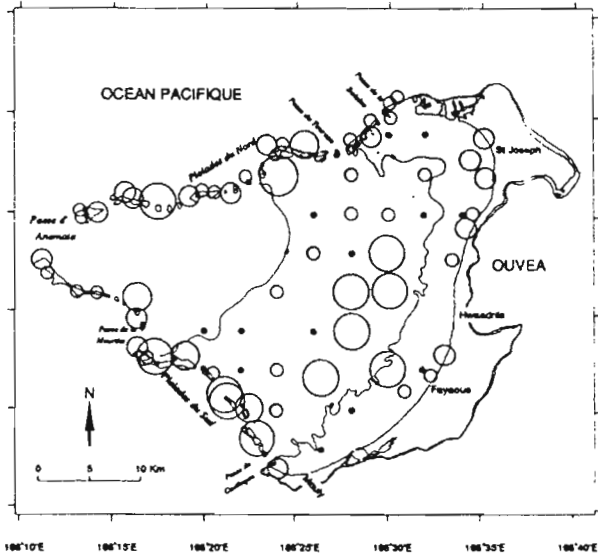


Figure 55: répartition de l'abondance des mollusques. Indices d'abondance (tableau 1)

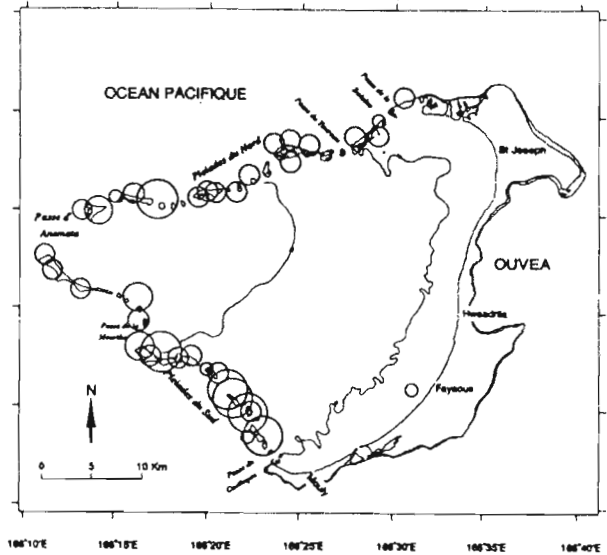


Figure 56: répartition de l'abondance des bivalves. Indices d'abondance (tableau 1).

Tableau 30: liste des principaux taxa notés ainsi que les caractéristiques des stations où ils ont été observés

Espèce	Prof. (m)	Eléments du substrat						Organismes		Stations	
		Sable fin et très fin	Sable gros et moyen	Gravier Débris	Bloc	Roche	Dalle	Algues	Corail	Fond dur	Fond meuble
<i>Tectus pyramis</i>	2	1	5	16	10	50	15	5	30	22	0
<i>Turbo spp. (3 espèces)</i>	3	0	4	11	7	56	17	3	29	22	0
<i>Cerithidae (3 espèces)</i>	9	78	1	7	3	5	6	18	2	8	6
<i>Stombus luhuanus</i>	10	23	46	3	12	21	12	8	11	5	8
<i>Lambis lambis</i>	9	13	17	3	10	25	26	21	7	8	7
<i>Lambis truncata</i>	3	0	8	15	18	49	7	6	27	8	0
<i>Lambis chiragra</i>	3	0	3	17	13	48	15	12	27	3	1
<i>Terebellum terebellum</i>	10	42	43	1	3	0	7	19	1	1	6
<i>Chicoreus ramosus</i>	10	17	36	7	9	27	0	1	7	2	2
<i>Conus literatus</i>	8	5	34	3	18	33	4	4	4	3	2
<i>Bulla ampula</i>	2	50	3	1	0	31	13	48	2	4	0
<i>Acra spp.</i>	4	24	12	5	9	25	18	29	8	6	1
<i>Anadara spp.</i>	2	51	5	2	1	15	23	58	1	4	0
<i>Pina sp.</i>	16	20	31	4	4	19	20	0	3	1	3
<i>Pinctada margaritifera</i>	6	0	5	8	20	31	31	2	12	4	1
<i>Chlamys gloriosa</i>	6	26	11	9	9	36	5	23	8	0	3
<i>Lophia cristagalli</i>	15	7	68	5	2	15	2	0	0	1	3
<i>Lunulicardia sp.</i>	6	8	12	12	0	48	20	8	16	4	0
<i>Tridacne spp.</i>	3	1	6	13	9	52	14	6	28	39	1

Les mollusques sont les invertébrés ayant la plus grande diversité d'utilisation économique. Pour cette raison le paragraphe suivant fait le point sur les utilisations possibles de ces ressources à Ouvéa.

a) Mollusques pour la consommation: trois types de mollusques sont à considérer. Les bivalves pour la

consommation locale forment le premier groupe. Il s'agit essentiellement de "grisettes" (*Gafrarium* spp.) et "palourdes" (*Anadara* et *Arca* spp.) qui sont sublittorales. Nos observations sur les radiales et hors radiale ne font pas état de stock importants de ces bivalves, cependant vu leur écologie il est possible qu'il existe des stocks non négligeables le long de l'île principale. Le second groupe comprend les mollusques de platier. Il comporte 10-15 espèces dont des Trochidae (*Testus pyramis*, *Trochus virgatus*), des Turbo (*T. brunneus*, *T. chrysostomus*, *T. setosus*), des strombes (*S. luhuanus*, *S. gibberelus*), des lambis (*L. lambis*, *L. truncata*), des huitres (*Ostrea* spp.), divers bivalves (*Lucinidae*, *Veneridae*, *Cardiidae*) et les poulpes. Ces mollusques sont relativement abondants sur la plupart des platiers sans cependant atteindre les concentrations observées dans le lagon SW de Nouvelle Calédonie. Ils peuvent satisfaire à la consommation locale, mais leur faible prix ne permet pas d'envisager une exploitation commerciale quelconque. Les bécotiers forment le troisième groupe. Comme nous l'avons déjà mentionné ces bivalves sont parfois abondants, cependant les surfaces concernées et la croissance lente de ces organismes ne permettent pas d'envisager une exploitation autre qu'en appoint des autres pêcheries.

b) Nacre et perle: les trocas (*Trochus niloticus*) sont très rares à Ouvéa comme sur l'ensemble des Loyautés. Des essais d'introduction de cette espèce sont en cours à Lifou. Une autre espèce nacrifère *Turbo marmoratus*, présente à Vanuatu, Fidji et aux Salomons, a été introduite en Polynésie Française. L'habitat rencontré à Ouvéa conviendrait peut-être à cette espèce. Des huitres perlières (*Pinctada margaritifera*) ont été observées à Ouvéa. Elles sont cependant en très faibles quantités. En Polynésie les atolls à perliculture sont tous des atolls où les peuplements naturels étaient à l'origine importants.

c) ornement et collection: les coquillages font l'objet d'un commerce très important pour l'ornement dans de nombreux pays du Sud-Est asiatique (Thaïlande, Philippines, Indonésie). Ces coquillages sont vendus soit à l'état brut, soit en bibelots et colliers. Il existe de nombreuses espèces à Ouvéa qui pourraient faire l'objet de ce type d'exploitation (tableau 31) et alimenter un petit artisanat local, cependant les quantités disponibles sont limitées. Les coquillages de collection sont par définition des espèces rares. Ils appartiennent essentiellement à 3 familles: les Cyprea, les Muricidae, les Conidae. Les connaissances actuelles sur ce type de coquillage à Ouvéa suggèrent une ressource extrêmement limitée qui ne saurait faire l'objet d'une exploitation particulière, au mieux un appoint pour certains pêcheurs. Les principales espèces connues d'Ouvéa sont données dans le tableau 32.

Tableau 31: liste des principales espèces de mollusques susceptibles d'être utilisées comme coquillages d'ornement

O : coquillage d'ornement                      A: coquillage pour l'artisanat  
1 : peu fréquent                                  2: fréquent                                      3: abondant

<i>Haliotis ovina</i>	1A	<i>Lambis chiragra</i>	1AO	<i>Gyrineum gyrinum</i>	2A	<i>Conus marmoreus</i>	2O
<i>Chrysostoma paradoxum</i>	2A	<i>Cyprea tigris</i>	1AO	<i>Bursa rubeta</i>	1AO	<i>Conus imperialis</i>	2O
<i>Umbonium vestiarum</i>	2A	<i>Cyprea caputserpensis</i>	2A	<i>Murex tribulus</i>	1O	<i>Conus textile</i>	2O
<i>Tectus pyramis</i>	2A	<i>Cyprea erosa</i>	2A	<i>Chicoreus brunneus</i>	2O	<i>Conus litteratus</i>	3AO
<i>Turbo petholatus</i>	1O	<i>Cyprea annulus</i>	3A	<i>Chicoreus ramosus</i>	2O	<i>Conus leopardus</i>	2AO
<i>Turbo</i> spp.	3A	<i>Cyprea moneta</i>	3A	<i>Columbella</i> spp.	3A	<i>Conus eburneus</i>	3O
<i>Nerita</i> spp.	3A	<i>Cyprea arabica</i>	2AO	<i>Pyrene</i> spp.	3A	<i>Conus vexillum</i>	2O
<i>Littorina</i> spp.	3A	<i>Cyprea eglantina</i>	2AO	<i>Nassarius</i> spp.	3A	<i>Conus</i> spp.	2O
<i>Architectonica perspectiva</i>	1O	<i>Cyprea errones</i>	2A	<i>Pleuroploca filamentosa</i>	2O	<i>Conus striatus</i>	1O
<i>Planaxis</i> spp.	3A	<i>Cyprea vitellus</i>	2O	<i>Fusinus</i> spp.	1O	<i>Conus miles</i>	2O
<i>Rhinoclavis fasciata</i>	3O	<i>Cyprea lynx</i>	2O	<i>Oliva miniacea</i>	2O	<i>Conus arenatus</i>	3O
<i>Rhinoclavis aspera</i>	3A	<i>Cyprea mauritiana</i>	3AO	<i>Oliva annulata</i>	1O	<i>Conus pulicarius</i>	3O
<i>Strombus latissimus</i>	1AO	<i>Ovula ovum</i>	1AO	<i>Oliva caerulea</i>	2O	<i>Conus ebraeus</i>	3A
<i>Strombus sinuatus</i>	1O	<i>Polynices</i> spp.	2A	<i>Oliva oliva</i>	2A	<i>Terebra maculata</i>	3AO
<i>Strombus canarium</i>	1O	<i>Neverita</i> spp.	2A	<i>Mitra mitra</i>	2O	<i>Terebra areolata</i>	3AO
<i>Strombus gibberelus</i>	3A	<i>Natica</i> spp.	2A	<i>Mitra</i> spp.	2O	<i>Terebra babylonia</i>	2A
<i>Strombus luhuanus</i>	3A	<i>Tonna perdix</i>	1AO	<i>Vexillum</i> spp.	2O	<i>Terebra</i> spp.	2A
<i>Terebellum terebellum</i>	2AO	<i>Charonia tritonis</i>	1AO	<i>Imbricaria olivaeformis</i>	1A	<i>Bulla</i> spp.	3A
<i>Lambis lambis</i>	2AO	<i>Cymatium pileare</i>	1O	<i>Vexillum exasperatum</i>	3A	<i>Lunulicardia</i> spp.	3A
<i>Lambis truncata</i>	2AO	<i>Cymatium</i> spp.	1O	<i>Turridae</i> spp.	2O	<i>Tridacne</i> spp.	3AO

## 7.2- Les crustacés

Les crustacés ne sont normalement pas pris en compte lors des stations en plongée, cependant il est possible de faire quelques remarques sur ces organismes.

La seule espèce de crabe commercialisable à Ouvéa est *Scylla serrata*, le crabe de palétuvier. Son biotope n'a pas été échantillonné au cours de notre étude. Au vu de la faible surface de mangroves (Kulbicki et al, 1993a) il serait préférable que cette espèce ne soit pas l'objet d'une pêche trop intensive. A noter la présence de *Portunus pelagicus* (station 308) une autre espèce comestible de taille importante et de *Carpilius maculatus* un crabe de récif parfois consommé.

Les 4 espèces de langoustes (*Palinurus penicillatus*, *P. longipes*, *P. ornatus*, *P. versicolor*) communes

sur la Grande Terre, sont présentes à Ouvéa. *P. penicillatus* ("grosse tête") est assez fréquente au pied des falaises d'ilôts mais ne semble cependant pas abondante. Cette espèce est également parfois trouvée dans la zone des brisants des récifs barrière, mais ce milieu n'a été que très peu échantillonné. *P. longipes* ("petite rouge") a été observée à plusieurs reprises, mais toujours en très petits nombres. Il semble que cette espèce migre ou tout au moins se concentre à certaines saisons (de novembre à avril) et son environnement préférentiel se situe sur le tombant extérieur des récifs barrière, milieu qui n'a pas été échantillonné. *P. versicolor* n'a été noté qu'à de rares occasions, en général sous des pâtés coralliens de taille moyenne en arrière du récif barrière. *P. ornatus* ("porcelaine") a été vue sur 2 stations (stations 352, 378) dans des cavités de la dalle à des profondeurs de 10-15m.

Tableau 32: liste des principales espèces de coquillage de collection connus d'Ouvéa (intra lagonnaire)

\* : valeur faible                      \*\* : valeur moyenne                      \*\*\* : forte valeur  
1 : assez fréquent                      2 : rare                      3 : très rare

<i>Cerithium citrinum</i>	2*	<i>Cyprea clandestina</i>	1*	<i>Cymatium rubeculum</i>	1*	<i>Conus legatus</i>	2**
<i>Epithonium spp.</i>	2*	<i>Cyprea humphreysi</i>	1*	<i>Chicoreus axicornis</i>	1**	<i>Conus aureus</i>	3**
<i>Strombus thersites</i>	1**	<i>Cyprea minoridens</i>	1*	<i>Naquetia trigonulus</i>	2**	<i>Conus magnificus</i>	2*
<i>Strombus vomer</i>	2**	<i>Cyprea fimbriata</i>	1*	<i>Siratus laciniatus</i>	3**	<i>Conus aulicus</i>	3*
<i>Strombus fragilis</i>	2**	<i>Cyprea hirundo</i>	1*	<i>Chicoreus saulii</i>	2**	<i>Conus auricomus</i>	3**
<i>Strombus erythrinus</i>	1*	<i>Cyprea kinieri</i>	1*	<i>Chicoreus aculeatus</i>	2**	<i>Conus amiralis</i>	2**
<i>Cyprea becki</i>	3**	<i>Cyprea stolidia</i>	2**	<i>Chicoreus microphyllus</i>	2*	<i>Conus terebra</i>	1*
<i>Cyprea nucleus</i>	2*	<i>Cyprea cribraria</i>	2*	<i>Homalocantha secundus</i>	1**	<i>Conus mitratus</i>	2**
<i>Cyprea cernica</i>	2**	<i>Cyprea isabella</i>	1*	<i>Colubraria muricata</i>	2*	<i>Conus acutangulus</i>	2*
<i>Cyprea contaminatu</i>	3**	<i>Cyprea argus</i>	2*	<i>Oliwa textilina</i>	2*	<i>Conus coelinae</i>	1**
<i>Cyprea cicercula</i>	2*	<i>Cyprea testudinaria</i>	3*	<i>Cancilla spp.</i>	2*	<i>Conus floccatus</i>	3***
<i>Cyprea staphylea</i>	2*	<i>Cyprea scurra</i>	2*	<i>Mitra sophiae</i>	2**	<i>Conus molluccensis</i>	2***
<i>Cyprea poraria</i>	1*	<i>Ovula costellata</i>	2**	<i>Vexillum mirabile</i>	2*	<i>Conus pertusus</i>	2**
<i>Cyprea punctata</i>	2*	<i>Phenacovolva spp.</i>	2*	<i>Pterygia spp.</i>	1*	<i>Conus nussatella</i>	1*
<i>Cyprea asellus</i>	1*	<i>Cymatium gutturnium</i>	2*	<i>Vexillum taeniatum</i>	2**	<i>Cardiidae spp.</i>	1*

Parmi les cigales de mer seule *Artides regalis* a été notée à une occasion (station 12). Les autres espèces connues sur la Grande Terre (*Parribacac caledonicus*, *Scyllarides squamosus*) sont sans doute également présentes mais n'ont pas été observées.

Des terriers de callianasses ont été observés sur 2 stations (352, 368). Il existe de nombreuses espèces de crevettes coralliennes, cependant leurs petites tailles et leurs moeurs nocturnes n'ont pas permis de les observer. Aucune espèce de crevette de fond meuble n'a été notée.

## B - Les principaux peuplements

### 1 - Les fonds durs

L'analyse des peuplements de fonds durs comporte 2 étapes. Dans un premier temps, il s'agira de définir les organismes caractéristiques des principaux biotopes de fonds durs. La seconde partie consistera à comparer la zonation des différents thèmes géomorphologiques des fonds durs avec la zonation des organismes benthiques.

#### 1.2 - Organismes caractéristiques des habitats

L'habitat des fonds durs est très hétérogène et la plupart des stations échantillonnées comportent chacune différents habitats. Kulbicki et al. (1993a) ont défini 15 thèmes géomorphologiques sur les fonds durs d'Ouvéa. Pour la suite de l'exposé, thème géomorphologique et habitat seront considérés comme synonymes. Le tableau 33 indique sur quelles stations ces thèmes ont été rencontrés, une même station en comportant souvent plusieurs. Des organismes seront considérés comme caractéristiques d'un thème s'ils sont présents sur au moins 50% des stations ayant ce thème. Ce critère se révèle parfois insuffisant à cause de l'extrême morcellement de l'habitat. Pour compléter cette description des organismes caractéristiques il sera donc fait appel à la littérature (mollusques: Cernohorsky (1971,1972), Salvat et al. (1980,1988), Estival (1981), Pechar et al. (1982), Wilson et Gillett (1982), Coleman (1985), Lampell et Whitehead(1992); les échinodermes: Guilles et al. (1986); crustacés: Prescott(1988), Ebert et Ford (1986); les ascidies: Moniot et al.(1991); les coraux: Véron (1986); autres scléactiniaires: Devaney et Eldredge (1977); les algues: Macgruder et Hunt (1979), Larkum et al. (1989),Cribb (1983), Fuhrer (1981); généraux: Laboute et Magnier (1978), Endean (1982), Bennett(1984), Mead et Beckett (1984) ainsi que pour certains groupes peu documentés (spongiaires, hydriaires, anthipathaires, gorgones) à la base de données des plongeurs de l'ORSTOM Nouméa.

Tableau 33 : regroupement des stations de fonds durs suivant leur thème principal (thèmes définis dans Kulbicki et al., 1993a). Une station peut apparaître dans plusieurs thèmes.

THEMES	STATIONS
Récif barrière extérieur abrité	16,35,56
Récif barrière extérieur exposé	7,14,32,39,46,51,54
Récif frangeant d'ilôt abrité	10,43,48
Récif frangeant d'ilôt exposé	37,51
Conglomérat récifal	4,6,9,13,18,39,41,52,53,55,57,58
Front récifal	7,32,39,54
Dalle	10,33,36,41,55
Récif intérieur de lagon	1,3,8,13,15,18,19,21,47,50,52,58,59
Cuvettes et vasques	2,11,12,13,15,22,50
Chenaux et couloirs de marée	2,38,42,43,49,57,59
Fonds détritiques	4,5,6,11,12,36,50
Sable	9
Fonds meubles avec pâtés coralliens isolés	17,20,22,40
Fonds meubles sur dalle	18,19,34
Pinacles	45

Tableau 34: liste des organismes caractéristiques pour chaque thème de fond dur. Seuls les organismes présents sur plus de 50% des stations d'un thème ont été retenus.

THEMES	Végétaux	Echinodermes	Coralliaires non scléactiniaires	Scléactiniaires	Ascidés Spongiaires	Divers
Récif barrière extérieur abrité	<i>Halimeda</i> spp.	- <i>Echinometra mathaei</i> - <i>Heterocentrus mamillatus</i> - <i>Holothuria atra</i> - <i>Comanthus benetti</i> - <i>Comanthus parvicirrus</i>	- <i>Alcyonum</i> sp. - <i>Sarcophyton</i> sp. - <i>Melithea ocracea</i>	- <i>Pocillopora</i> sp. - <i>Montipora</i> sp. - <i>Acropora</i> sp. - <i>Porites</i> sp. - <i>Fungia</i> sp. - <i>Polyphyllia talpina</i> - <i>Lobophyllia</i> sp. - <i>Symphyllia</i> sp. - <i>Platygyra</i> sp. - <i>Millepora</i> sp.	- <i>Psammaphysilla</i> sp.	- <i>Turbo</i> sp. - <i>Tridacne</i> sp.
Récif barrière extérieur exposé	- <i>Halimeda</i> sp.	- <i>Echinometra mathaei</i> - <i>Echinostrephus aciculatus</i> - <i>Heterocentrus mamillatus</i> - <i>Bohadschia argus</i> - <i>Holothuria atra</i> - <i>Microthele nobilis</i> - <i>Thelenota ananas</i> - <i>Comanthus benetti</i>	- <i>Alcyonum</i> sp. - <i>Sarcophyton</i> sp. - <i>Melithea ocracea</i> - <i>Rumphella aggregata</i>	- <i>Pocillopora</i> sp. - <i>Stylophora</i> sp. - <i>Montipora</i> sp. - <i>Acropora</i> sp. - <i>Rumphella pallifera</i> - <i>Astreopora</i> sp. - <i>Porites</i> sp. - <i>Favia</i> sp. - <i>Millepora</i> sp.		- <i>Tridacne</i> sp.
Récif frangeant d'ilôt abrité		- <i>Echinometra mathaei</i> - <i>Heterocentrus mamillatus</i>	- <i>Actinie</i> sp.	- <i>Pocillopora</i> sp. - <i>Stylophora</i> sp. - <i>Montipora</i> sp. - <i>Acropora</i> sp. - <i>Porites</i> sp. - <i>Favia</i> sp. - <i>Millepora</i> sp.		- <i>Tridacne</i> sp. - <i>Cyprea mauritiana</i> - <i>Panilurus penicillatus</i>
Récif frangeant exposé		- <i>Diadema setosum</i> - <i>Echinometra mathaei</i>	- <i>Sarcophyton</i> sp.	- <i>Pocillopora</i> sp. - <i>Porites</i> sp. - <i>Millepora</i> sp.	- <i>Psammaphysilla</i> sp.	- <i>Tridacne</i> sp. - <i>Cyprea mauritiana</i> - <i>Paulirus penicillatus</i>

THEMES	Végétaux	Echinodermes	Coralliaires non scléactiniaires	Scléactiniaires	Ascides Spongiaires	Divers
Conglomérat récifal	- <i>Caulerpa racemosa</i> - <i>Halimeda sp.</i>	- <i>Echinometra mathaei</i> - <i>Echinostrephus aciculatus</i> - <i>Heterocentrus mamillatus</i> - <i>Microthele nobilis</i>	- <i>Alcyonum sp.</i> - <i>Sarcophyton sp.</i> - <i>Melitheia ocracea</i> - <i>Rumphella aggregata</i>	- <i>Pocillopora sp.</i> - <i>Seriatopora sp.</i> - <i>Stylophora sp.</i> - <i>Montipora sp.</i> - <i>Acropora sp.</i> - <i>Acropora pallifera</i> - <i>Astreopora sp.</i> - <i>Porites sp.</i> - <i>Lobophyllia sp.</i> - <i>Symphylia sp.</i> - <i>Hydnophora sp.</i> - <i>Favia sp.</i> - <i>Platygyra sp.</i> - <i>Turbinaria sp.</i> - <i>Millepora sp.</i>	- <i>Psammaphysilla sp.</i> - <i>Didemnum molle</i>	- <i>Tectus pyramis</i> - <i>Turbo sp.</i> - <i>Lambis truncata</i> - <i>Tridacne sp.</i>
Front récifal	- <i>Cyanophycées</i>	- <i>Echinostrephus aciculatus</i> - <i>Heterocentrus mamillatus</i>	- <i>Melitheia ocracea</i>	- <i>Pocillopora sp.</i> - <i>Stylophora sp.</i> - <i>Montipora sp.</i> - <i>Acropora sp.</i> - <i>Astreopora sp.</i> - <i>Porites sp.</i> - <i>Favia sp.</i> - <i>Millepora sp.</i>	- <i>Didemnum sp.</i> 105 - <i>Polycarpa cryptocarpa</i>	- <i>Tectus pyramis</i> - <i>Tridacne sp.</i>
Dalle	- <i>Halimeda tuna</i> - <i>Cyanophycées</i>	- <i>Echinometra mathaei</i> - <i>Stichopus chloronotus</i>		- <i>Pocillopora sp.</i> - <i>Montipora sp.</i> - <i>Acropora sp.</i> - <i>Porites sp.</i> - <i>Hydnophora sp.</i> - <i>Platygyra sp.</i>	- <i>Didemnum molle</i>	- <i>Tectus pyramis</i>
Récif intérieur de lagon	- <i>Caulerpa racemosa</i> - <i>Halimeda sp.</i>	- <i>Echinometra mathaei</i> - <i>Heterocentrus mamillatus</i> - <i>Bohadschia argus</i> - <i>Microthele nobilis</i>	- <i>Alcyonum sp.</i> - <i>Sarcophyton sp.</i> - <i>Melithaea ocracea</i>	- <i>Pocillopora sp.</i> - <i>Seriatopora sp.</i> - <i>Stylophora sp.</i> - <i>Montipora sp.</i> - <i>Acropora sp.</i> - <i>Astreopora sp.</i> - <i>Porites sp.</i> - <i>Lobophyllias sp.</i> - <i>Symphylia sp.</i> - <i>Hydnophora sp.</i> - <i>Favia sp.</i> - <i>Platygyra sp.</i> - <i>Millepora sp.</i>	- <i>Psammaphysilla sp.</i> - <i>Didemnum molle</i>	- <i>Tectus pyramis</i> - <i>Turbo sp.</i> - <i>Tridacne sp.</i>
Cuvettes et vasques	- <i>Halimeda sp.</i>	- <i>Echinometra mathaei</i> - <i>Bohadschia argus</i> - <i>Microthele nobilis</i> - <i>Comanthus sp.</i>	- <i>Alcyonum sp.</i> - <i>Sarcophyton sp.</i> - <i>Melithaea ocracea</i> - <i>Zoantharia paliathoe</i>	- <i>Pocillopora sp.</i> - <i>Montipora sp.</i> - <i>Acropora sp.</i> - <i>Acropora pallifera</i> - <i>Astreopora sp.</i> - <i>Porites sp.</i> - <i>Fungia sp.</i> - <i>Lobophyllia sp.</i> - <i>Symphylia sp.</i> - <i>Hydnophora sp.</i> - <i>Platygyra sp.</i> - <i>Millepora sp.</i>	- <i>Leucetta sp.</i> - <i>Psammaphysilla sp.</i> - <i>Didemnum molle</i>	- <i>Tridacne sp.</i> - <i>Oliua annulata</i> - <i>Conus coelinæ</i>
Couloirs et chenaux de marée		- <i>Echinometra mathaei</i> - <i>Thelenota ananas</i>	- <i>Melithaea ocracea</i> - <i>Rumphella aggregata</i> - <i>Distichopora sp.</i>	- <i>Pocillopora sp.</i> - <i>Stylophora sp.</i> - <i>Montipora sp.</i> - <i>Acropora sp.</i> - <i>Astreopora sp.</i> - <i>Porites sp.</i> - <i>Millepora sp.</i>	- <i>Psammaphysilla sp.</i> - <i>Didemnum molle</i>	- <i>Tridacne sp.</i>



THEMES	Végétaux	Echinodermes	Coralliaires non scléactiniaires	Scléactiniaires	Ascides Spongiaires	Divers
Fonds détritiques	-Cyanophycées	- <i>Diadema setosum</i> - <i>Echinometra mathaei</i> - <i>Actinopyga palauensis</i> - <i>Bohadschia argus</i> - <i>Holothuria atra</i> - <i>Thekenota ananas</i>	- <i>Alcyonum sp.</i> - <i>Sarcophyton sp.</i>	- <i>Pocillopora sp.</i> - <i>Montipora sp.</i> - <i>Acropora sp.</i> - <i>Acropora pallifera</i> - <i>Astreopora sp.</i> - <i>Porites sp.</i> - <i>Lobophyllia sp.</i> - <i>Symphylia sp.</i> - <i>Hydnophora sp.</i> - <i>Favia sp.</i> - <i>Platygyra sp.</i> - <i>Millepora sp.</i>	- <i>Leucetta sp.</i> - <i>Didemnum molle</i>	- <i>Tectus pyramis</i> - <i>Strombus luhuanus</i> - <i>Lambis chiragra</i>
Sable						
Fonds meubles avec pâtés coralliens isolés	- <i>Caulerpa serrulata</i> - <i>Amphiroa sp.</i>	- <i>Stichopus chloronotus</i> - <i>Comanthus parvicirrus</i>	- <i>Alcyonum sp.</i> - <i>Sarcophyton sp.</i> - <i>Solenopodium steckei</i> - <i>Rumphella aggregata</i> - <i>Actiniales sp.</i>	- <i>Pocillopora sp.</i> - <i>Seriatopora sp.</i> - <i>Montipora sp.</i> - <i>Stylopora sp.</i> - <i>Acropora sp.</i> - <i>Astreopora sp.</i> - <i>Porites sp.</i> - <i>Lobophyllia sp.</i> - <i>Hydnophora sp.</i> - <i>Merulina sp.</i> - <i>Favia sp.</i> - <i>Platygyra sp.</i> - <i>Turbinaria sp.</i> - <i>Millepora sp.</i>	- <i>Psammophysillia sp.</i> - <i>Leucetta sp.</i> - <i>Polycarpa sp.</i>	- <i>Oliva miniacea</i> - <i>Cerithes sp.</i>
Fonds meubles sur dalle	- <i>Caulerpa racemosa</i> - <i>Caulerpa serrulata</i>		- <i>Alcyonum sp.</i> - <i>Solenopodium steckei</i>	- <i>Pocillopora</i> - <i>Stylopora</i> - <i>Montipora</i> - <i>Acropora</i> - <i>Acropora pallifera</i> - <i>Porites</i> - <i>Goniopora</i> - <i>Lobophyllia</i> - <i>Symphylia</i> - <i>Hydnophora</i> - <i>Millepora</i>	- <i>Didemnum molle</i>	
Pinacle	-Cyanophycées	- <i>Echinotrix diadema</i> - <i>Comanthina schlegeli</i> - <i>Comanthus parvicirrus</i>		- <i>Pocillopora</i> - <i>Porites sp.</i> - <i>Fungia sp.</i> - <i>Mycedium</i> - <i>Favites sp.</i>		

### 1.2.1- Les récifs barrières

Le récif barrière à Ouvéa comporte 4 expositions différentes. Dans les Pléiades du Sud le récif barrière orienté SE est exposé au vent et à la houle, alors que s'il a une orientation différente le vent a beaucoup moins d'action. Dans les Pléiades du Nord le récif barrière est peu exposé à la houle du large. Les parties de récif barrière abritées du vent par des îlots sont très calmes et ne subissent que très peu de courants de marée ou induits par la houle du lagon. En revanche, les parties non protégées subissent des courants parfois importants et sont battus par les vagues. Pour simplifier, les récifs orientés SE dans les Pléiades du Sud et ceux non abrités par des îlots dans les Pléiades du Nord ont été regroupés sous le terme "récifs barrières exposés" et les autres récifs barrière sous le terme "récifs barrière abrités".

Les récifs barrière abrités ont une faune moins diversifiée que les récifs exposés. La couverture corallienne est de 45% sur les récifs exposés contre 35% sur les récifs abrités (données de Kulbicki et al. 1993a). Il n'est pas possible avec les données dont nous disposons de différencier la composition spécifique des coraux fixés entre les 2 types de récifs, par contre les coraux libres du genre *Fungia* et *Polyphyllia* sont fréquents sur les récifs abrités mais rares sur ceux exposés. Les alcyonaires sont également plus abondants (12% de couverture) sur les récifs exposés que sur ceux abrités (4%). En revanche les échinodermes, essentiellement les oursins, sont plus abondants sur les récifs abrités. Ceci est peut-être lié à la couverture corallienne moindre qui permet la présence de microalgues (essentiellement cyanophycées) dont se nourrissent

les oursins. Il convient cependant de noter la présence fréquente d'*E. aciculatus*, une espèce préférant les zones battues, sur les récifs exposés. Les algues macrophytes sont rares sur ce type de récif et sont dominées par des espèces du genre *Halimeda*.

#### 1.2.2- les récifs frangeants

Les récifs frangeants se situent à la bordure de la plupart des îlots et le long de l'île de Mouly et à proximité du wharf. Dans leur ensemble ces récifs sont pauvres en faune et la couverture corallienne est faible. Il existe cependant des différences suivant le mode d'exposition. Les récifs frangeants au vent ont une couverture corallienne supérieure (15%) à celle de ceux sous le vent (5%) (Kulbicki et al. 1993a). La diversité des coraux est cependant plus importante sous le vent, mais quelque soit l'exposition les coraux sont de petite taille et le plus souvent massifs. A l'inverse des coraux, la couverture algale est beaucoup plus développée sous le vent (15%) qu'au vent (2.5%) (Kulbicki et al. 1993a). La diversité algale est également plus grande sous le vent (9 taxa) qu'au vent (1 taxon). La zone battue de ces récifs est couverte d'un film de microalgues qui est brouté par de nombreux mollusques et des oursins (tableau 34). L'abondance de ces derniers est plus importante sous le vent. Parmi les mollusques il convient de noter l'abondance de *Cypraea mauritiana*, *C. arabica* et *C. caputserpensis*, des espèces pouvant être commercialisées (tableau 31), et qui se situent à la limite de la zone d'action des vagues dans les endroits les plus battus. *P. penicillatus* (langouste "grosse tête") affectionne également ce type d'habitat.

#### 1.2.3- le conglomérat récifal

A Ouvéa le conglomérat récifal est le thème récifal le plus développé (17.2% des surfaces, Kulbicki et al. 1993a). Ce biotope est assez varié dans sa morphologie. Ses caractéristiques principales sont l'existence d'un substrat rocheux horizontal, sillonné de fissures variant de quelques centimètres à plusieurs mètres, sur lequel se développent des colonies coralliennes ne dépassant pas 10-15 m de diamètre mais le plus souvent beaucoup plus petites (1 à 3m). Ce substrat rocheux est souvent entrecoupé de cuvettes où s'accumulent des sédiments grossiers et des petits blocs coralliens morts. Le long des fissures importantes la faune est proche de celle qui s'observe le long des tombants récifaux.

Le méga benthos de ce type de fond est diversifié mais le plus souvent peu abondant. Ainsi, les algues sont assez rares (moins de 0.3% de couverture, Kulbicki et al. 1993a) mais diversifiées (7 taxa). Sur le substrat rocheux se développe par contre un film de microalgues qui est brouté par les oursins (rencontrés sur toutes les stations mais jamais en grand nombre par manque de refuges) et les poissons (*Acanthuridae* et *Scaridae*, Kulbicki et al. 1993b) qui viennent s'en nourrir le plus souvent à marée montante. La couverture corallienne est en moyenne de 30% (Kulbicki et al. 1993a) et diversifiée (tableau 32). Les coraux sont le plus souvent regroupés en petites formations plurispécifiques mêlant des formes branchues et massives dont la hauteur excède rarement 1 m. Ces formations sont en général éloignées de quelques mètres les unes des autres, étant séparées par du substrat rocheux nu. Les coraux se développent également le long des fissures de grande taille. Dans ce cas il s'agit essentiellement de coraux branchus de type *Acropora*. Les alcyonaires forment assez fréquemment (5% de la surface), en particulier en arrière du front récifal, des colonies monospécifiques de quelques dizaines de m<sup>2</sup> chacune. Les mollusques sont dominés par des brouteurs (*Tectus pyramis*, *Turbo* spp., cônes de platier: *C. flavidus*, *C. frigidus*, *C. lividus*, *C. moreleti*) avec cependant par endroits des concentrations de carnivores (*Thais* spp., *Drupa* spp.) et corallivores (*Coralliophylla* spp.). Les bivalves sont rares dans ce biotope.

#### 1.2.4 - le front récifal

Ce biotope est situé immédiatement en arrière du récif barrière dans la zone où déferle la houle. Pour cette raison c'est un milieu très difficile à échantillonner. L'action physique de la houle y gêne le développement de la plupart des organismes. La couverture algale macrophyte y est nulle, en revanche les cyanophycées y sont importantes et sont consommées par un oursin crayon (*Heterocentrus mamillatus*) et un oursin des zones battues (*Echinostrephus aciculatus*). Les coraux y sont le plus souvent massifs et peu importants à l'exception de certains *Acropora* en table qui se situent à la limite du déferlement des vagues et qui constituent le refuge de langoustes (*P. penicillatus* et *longipes*). Les mollusques y sont rares, les bénitiers qui s'y trouvent étant de petite taille et enfoncés dans la roche. Les ascidies répertoriées de ce biotope d'après le tableau 34 sont en fait présentes à la limite de ce milieu et du conglomérat récifal et ne sont pas vraiment caractéristiques de cet environnement battu. Les poissons qui occupent cet habitat sont le plus souvent des brouteurs territoriaux (ex. *Acanthurus lineatus*) (Kulbicki et al., 1993 b).

#### 1.2.5 - la dalle

Ce biotope est important par sa surface sur les récifs des Pléiades (12.5% , Kulbicki et al. 1993a) et occupe des positions très diverses sur le récif. En conséquence sa profondeur et son exposition sont très variables. La faune fixée y est peu diversifiée et peu abondante.

Les algues macrophytes sont peu abondantes (1% de la surface, Kulbicki et al., 1993a) et moyennement diversifiées (5 taxa). En revanche, les cyanophycées y sont souvent importantes et se présentent

sous plusieurs aspects: algues filamenteuses, film algal, en boules (*Symploca hydroides*) ou en plaques. Les microalgues sont consommées par des oursins (*E.mathaei*) dans les zones où la dalle présente des aspérités et à proximité des récifs et par des poissons herbivores (*Scaridae*, *Acanthuridae*) partout où elles sont présentes. Les coraux couvrent des surfaces très variables (de 5 à 25%). Ce sont le plus souvent des *Porites* de petite dimension (moins de 1m de diamètre), des coraux peu digités (*Pocillopora*, *Montipora*) ou des *Acropora* à branches très courtes. Une faune importante de poissons de petite dimension (*Pomacentridae*, *Anthiinae*) est souvent associée à ces coraux.

#### 1.2.6 - récif intérieur de lagon

Ce biotope ne couvre pas une grande superficie de récif (5.4%, Kulbicki et al., 1993a), mais c'est la zone qui supporte la plus grande diversité de faune fixée et de poissons. Suivant l'exposition au vent et la pente la faune peut varier considérablement.

La couverture corallienne est le plus souvent forte (supérieure à 40%, Kulbicki et al. 1993a) et, suivant l'exposition, composée d'espèces très ramifiées et fragiles (zones abritées) ou massives et peu digitées (zones exposées). Il existe cependant d'importantes exceptions, notamment aux Pléiades du Sud, de nombreux tombants intérieurs abrités étant constitués de *Porites* massifs. Sur un même tombant on observe fréquemment une zonation verticale, les formes les plus "ouvertes" étant le plus souvent à mi-pente. Les récifs intérieurs sont le biotope où la diversité des coraux est la plus grande (31 des 41 taxa recensés sur les fonds durs y ont été observés). Les alcyonaires et les gorgones (19 des 23 taxa des fonds durs y ont été observés) sont également très diversifiés dans ce milieu, mais tout comme les coraux la variabilité interstation est importante. L'abondance des alcyonaires est le plus souvent moyenne (de 1 à 5% de couverture), cependant dans les zones où le courant est fort cette couverture peut devenir importante au sommet des tombants. Les gorgones sont abondantes surtout dans les zones à courant, se fixant le plus souvent à mi-pente.

Les algues sont fréquentes et diversifiées, mais ne sont jamais abondantes (au maximum 5% de couverture, moyenne 0.4%, Kulbicki et al. 1993a) et le plus souvent se situent au sommet ou à la base des tombants.

Les échinodermes sont fréquents et diversifiés (23 taxa sur les 34 répertoriés sur les fonds durs) mais en général peu abondants. La plupart des oursins se localisent au sommet des tombants et les holothuries à la base. Les crinoïdes (les 5 taxa notés sur fonds durs) s'observent le plus souvent sur des surplombs et les reliefs où elles sont exposées aux courants. Les mollusques ne sont pas très abondants sur les tombants, se concentrant plutôt à la base (la plupart des mollusques carnivores : cones, olives, mitres) ou au sommet (mollusques brouteurs: *Turbo*, *Tectus pyramis*; mollusques carnivores : drupes et thais). Les crustacés de petite taille (< 5 cm), surtout les crevettes, sont abondants (d'après les plongées de nuit) dans les coraux des tombants. La faune ichthyologique est particulièrement diversifiée dans ce milieu (Kulbicki et al. 1993b), cette richesse étant corrélée à la couverture corallienne (Kulbicki et al., 1993b).

#### 1.2.7 - Cuvettes et vasques

Ce biotope est homogène d'aspect, cependant la position sur le récif de ces formations varie considérablement sur l'ensemble des Pléiades. Les bords des vasques sont le plus souvent constitués par des tombants récifaux ou par du conglomérat récifal. Au pied de ces tombants se situent des débris coralliens avec parfois des accumulations de sable (suivant l'exposition et les courants), la taille du sédiment diminuant en général à mesure que l'on approche du centre de la cuvette.

Ce type de milieu a rarement été important sur les stations échantillonnées bien qu'il constitue 6.6 % de la surface récifale des Pléiades (Kulbicki et al. 1993a). En conséquence, les organismes caractéristiques qui apparaissent pour ce biotope dans le tableau 31 sont en fait issus pour la plupart des biotopes adjacents (tombants et conglomérats récifaux) souvent très riches.

La couverture en algues macrophytes est en général nulle, avec cependant des exceptions (station 11) quand la cuvette a une superficie importante. En effet, ces cuvettes, quand elles sont de petites dimensions, sont le plus souvent complètement chamboulées lors des intempéries, alors que le sédiment des grandes cuvettes est beaucoup plus stable et permet l'implantation de macrophytes de fonds meubles. Les blocs détritiques de bord de cuvette sont fréquemment couverts de cyanophycées qui servent sans doute d'aliments à une importante faune d'échinodermes et de mollusques. On note parfois dans les zones calmes le développement de films algaux sur le sable.

Les cuvettes sont le biotope comportant la plus grande diversité d'holothuries (7 des 12 espèces répertoriées sur les fonds durs). *Bohadschia argus* et *Stichopus chloronotus* sont les espèces les plus fréquentes, *Thelenota ananas* étant parfois abondante dans les zones de débris et blocs. Les oursins (*E.mathaei*) se concentrent également dans les zones de blocs coralliens en bordure de cuvette. Les cuvettes en zone calme abritent parfois des oursins diadèmes (*Diadema setosum*). La faune en mollusques est très diversifiée (mollusques carnivores: *Conus textiles*, *C. striatus*, *C. coelinae*, *Oliva annulata*, *Terebridae* spp.; mollusques

brouteurs ou détritivores: *Rhinoclavis spp.*, *Strombes gibberelus*, *S. luhuanus*, *Lambis truncata*, *L. chiragra*, *L. lambis*; mollusques filtreurs: bivalves).

Les coraux forment souvent des pâtés coralliens isolés, en particulier dans les grandes cuvettes. Les genres sont très variés (tableau 31), les formes étant le plus souvent massive. Ces pâtés coralliens sont le lieu de rassemblements importants de poissons planctonophages (*Apogon*, *Pomacentridae*, *Anthiinae*) (Kulbicki et al., 1993a). Ils servent aussi de refuge aux poissons herbivores qui vont se nourrir sur les récifs avoisinants. On note également la présence de coraux libres (*Fungidae*) en général dans les débris de bord de cuvette.

#### 1.2.8- Chenaux et couloirs de marée

Ce type de biotope représente 8.8% de la surface des récifs (Kulbicki et al., 1993a). Il se situe essentiellement dans les passes (ouest des Pléiades du Sud) et sous le vent des îlots (Pléiades du Nord). Ce milieu est surtout constitué de roche et de gros débris coralliens posés sur de la dalle et très peu de sable. Les courants y sont le plus souvent forts et la faune fixée y est rare. Les coraux n'y sont jamais développés, les formes étant le plus souvent massives ou encroutantes. Les alcyonaires n'y sont pas fréquents, mais forment parfois des colonies assez importantes. Ces zones à forts courants sont le biotope privilégié de certains *Stereonephthidae*, qui deviennent turgescents à certaines périodes de la marée. Les gorgones affectionnent ce type d'habitat, *Melithaea occracea* et *Rumphella aggregata* étant les espèces les plus fréquemment rencontrées, *Melithaea occracea* étant par endroit abondante. La plupart des échinodermes sont rares, excepté l'oursin *Echinometra mathaei* qui est assez fréquent mais peu abondant parmi les gros blocs et rochers et l'holothurie *Thelenota ananas* qui est également observée fréquemment et en petit nombre dans les zones de débris grossiers. Les crinoïdes sont relativement abondantes dans ce biotope, car tout comme les gorgones elles affectionnent les zones à courant, cependant aucune espèce n'y domine. Les spongiaires sont rares et le plus souvent ont des formes encroutantes. La seule ascidie fréquente est *Didemnum molle*, une espèce ubiquiste des fonds durs. Les mollusques sont rares et concentrés dans les zones de sédiments grossiers.

#### 1.2.9 - Les fonds détritiques

Les fonds détritiques sont formés de sédiments grossiers, de débris et petits blocs coralliens. Ces débris et blocs sont le plus souvent recouverts de films algaux. En revanche, les macrophytes y sont rares et jamais abondants. Les échinodermes sont diversifiés mais rarement abondants dans ce biotope. Parmi les oursins, *Echinometra mathaei* est le plus fréquent et le plus abondant, cette espèce se trouvant surtout dans les zones de blocs coralliens morts. Les holothuries sont fréquentes et diversifiées (6 espèces) mais toujours en petit nombre, la plus fréquente étant *Microthele nobilis*. Les alcyonaires et les coraux sont assez diversifiés dans ce biotope, mais ne sont jamais abondants. La plupart sont fixés aux blocs détritiques les plus importants. Les *Acropora* de forme branchue forment des colonies dans les zones les plus calmes, immédiatement en arrière des platiers récifaux ou des récifs frangeants. Ces coraux constituent un habitat privilégié pour certains *Pomacentridés* herbivores (essentiellement du genre *Stegastes*, Kulbicki et al., 1993 b). Ce sont également les gastéropodes herbivores qui sont les mollusques les plus abondants. Ces organismes se rencontrent soit parmi les blocs détritiques (*Trochidae*) où ils broutent le film algal, soit sur les sédiments grossiers (*Strombus luhuanus* et *Lambis spp.*). Les mollusques carnivores sont peu nombreux et appartiennent pour la plupart aux *Muricidae* (drupes et thais) vivant sur les blocs détritiques ou aux *Conidae* (*Conus arenatus*, *C. pulicarius*) et *Terebridae* (*Terebra areolata*, *T. babylonia*) vivant sur les sédiments grossiers.

#### 1.2.10 Les sables

Les zones sableuses près des récifs sont la plupart du temps dépourvues de flore ou de faune fixée. La méga faune vagile y est également rare. Les échinodermes sont représentés par quelques holothuries (*H. atra*). Les organismes de grande taille les plus communs sont des mollusques fouisseurs carnivores ou nécrophages (*Conidae*, *Terebridae*, *Olividae*, *Harpidae*) et des bivalves (*Cardiidae* et *Veneriidae*). Bien que les vers n'aient pas été recensés, il semble qu'ils soient abondants par endroits au vu de la densité des tubes vides trouvés sur les sables les plus compacts.

#### 1.2.11 Fonds meubles avec pates coralliens isolés

A l'exception de quelques hectares situés à l'extérieur de récif Draule, ce type de biotope est adjacent au récif intérieur. C'est un milieu intermédiaire entre le récif et la plaine lagonnaire. Les fonds meubles sont constitués de sables grossiers, de débris coquilliers et coralliens et de pâtés coralliens dont la densité diminue avec la distance au récif. La taille des pâtés coralliens est très variable, mais le plus souvent ces pâtés font de 2 à 5 m de diamètre. Les macrophytes ne sont pas rares sur les fonds meubles mais absentes des formations rocheuses. On remarque même autour des pâtés un périmètre où toute algue est absente. Ceci est dû à l'action des invertébrés herbivores (oursins et mollusques) et de certains poissons (*Acanthuridae* et *Pomacentridae*) qui s'abritent dans les pâtés coralliens et ne s'en éloignent jamais beaucoup. Les macrophytes sont surtout des *Halimeda* (*H. cylindracea*, *H. discoidea*, *H. opuntia*) et des caulerpes (*C. racemosa*, *C. cupressoides*, *C. serrulata*), cependant les densités sont en général faibles. Les échinodermes sont représentés d'une part par des espèces de fonds meuble (*Stichopus chloronotus*, *H. atra* ...) et quelques oursins trouvant refuge dans les pâtés coralliens, en particulier *Diadema setosum* qui s'abrite sous ces pâtés de jour et broute aux alentours de nuit. La

crinoïde *Comanthus parvicirrus*, une espèce de fond meuble, se rencontre également fréquemment sur ces pâtés coralliens. Les coraux sont le plus souvent de forme massive, les *Goniopora* étant les plus abondants et les *Porites* les plus fréquents. On observe parfois quelques coraux branchus (*Acropora*) dans les parties mortes des coraux massifs. Les alcyonaires sont peu communs à l'exception de *Solenopodium steckei*. On note également la présence de gorgones (*Rumphella aggregata*) et d'actinies, mais toujours en petits nombres. Les éponges (*Psammophysilla* sp., *Leucetta* sp.) et ascidies (*Polycarpa* sp.) sont également peu fréquents, ne se trouvant que sur les pâtés coralliens. Les mollusques se trouvent essentiellement sur les fonds meubles, avec d'une part des détritivores ou herbivores (*Cerithes* spp., *Rhinoclavis* spp., *Strombus gibberulus*, *Terebellum terebellum*, *Pupa solidula*, *Bulla* spp.) et d'autre part des carnivores ou nécrophages (*Conus pulicaria*, *C.leopardus*, *C.litteratus*, *C.eburneus*, *Terebra* spp., *Oliva miniacea*). Les bivalves, essentiellement des cardiidae (*Hemicardium* sp.), sont parfois abondants.

#### 1.2.12 Les fonds meubles avec dalle

Ce type de fonds constitue également une frontière entre la plaine lagunaire et le récif, mais se situe de préférence à proximité des passes et des zones à courant. La dalle est le plus souvent recouverte d'une très faible épaisseur de sédiment etaffleure à de nombreux endroits. Les pâtés coralliens y sont plus rares et moins développés que dans le milieu précédent. Les macrophytes sont rares mais plus diversifiées que dans le milieu précédent. On note en particulier la présence d'espèces de fonds durs (*Dyctiospheria* spp., *Valonia ventricosa*). La dalle est parfois recouverte de film algal, probablement des cyanophycées. Les échinodermes sont également rares. Les coraux sont le plus souvent peu développés et de forme massive (*Favia*, *Porites*, *Millepora*). Les alcyonaires forment parfois de petites colonies sur la dalle. Les éponges (*Clione* sp., *Leucetta* spp.) sont le plus souvent de forme encrustantes et colonisent les parties de la dalle quiaffleurent. L'ascidie la plus fréquente est *Didemnum molle*, trouvée également sur les partiesaffleurantes de la dalle. Les mollusques sont peu abondants et constitués essentiellement des mêmes espèces que sur les fonds meubles avec pâtés coralliens.

#### 1.2.13 Les pinacles

Une seule station a été réalisée sur un pinnacle et il est donc difficile de généraliser, d'autant plus que ce pinnacle est plus profond et dans une zone plus calme que la plupart des pinacles du lagon d'Ourvea. Les macrophytes sont rares et représentées par des espèces de fonds durs. Les échinodermes sont surtout représentés par des oursins (*Echinometra matthaei*) et des crinoïdes (*Comanthus* spp.). Au pied des pinacles il est vraisemblable que l'oursin *Diadema setosum* est également présent. Les coraux sur le pinnacle échantillonné n'étaient pas très diversifiés, constitués de formes massives (*Porites*) ou avec des branches courtes (*Pocillopora*). Le pinnacle échantillonné était remarquable par l'abondance de coraux morts qui contrastait avec le peu de débris coralliens. Les spongiaires et ascidies étaient rares et les mollusques représentés par quelques herbivores (*Tectis pyramis*, *Turbo* spp.) et des bivalves (*Arca* spp.). Il est probable que le mégabenthos des pinacles est très variable et fonction de leur profondeur, de leur emplacement dans le lagon et de leur taille. Vu leur rôle de refuge pour les poissons se nourrissant sur les fonds meubles (*Lethrinidae*, *Lutjanidae*, *Serranidae*) il serait utile de collecter davantage de données sur ce biotope.

### 1.3 Zonation du mégabenthos récifal

Nous venons de décrire la composition du mégabenthos des différents types géomorphologiques récifaux. Kulbicki et al. (1993 a) ont montré que ces thèmes suivaient une zonation est-ouest et nord-sud. En regroupant les stations suivant le même découpage géographique (figure 57) que celui utilisé par Kulbicki et al. (1993a) il est possible, grâce à une analyse hiérarchique, de regrouper les zones suivant leur mégabenthos et de comparer ce groupement avec celui obtenu pour les thèmes géomorphologiques.

Une analyse hiérarchique n'utilisant que les données présence/absence des espèces donne la classification de la figure 58. A l'exception de la zone 4 qui est groupée avec les zones 6 et 7, la zonation est-ouest et nord-sud observée pour les groupes géomorphologiques est respectée. Si on affine l'analyse en utilisant les données d'abondance relative et une classification par un indice de similarité du  $\chi^2$  ou par perte d'inertie on obtient une zonation qui suit parfaitement les gradients est-ouest et nord-sud (figure 57a,b). En analysant les données par groupes d'organismes (tableau 35), une analyse de variance à 2 facteurs de Friedman sur les rangs (Siegel et Castellan, 1989) indique que les zones sont significativement différentes entre elles que ce soit pour la diversité ( $F=41.7$ ,  $\alpha < 0.001$ ) ou l'abondance ( $F=16.8$ ,  $\alpha < 0.01$ ). Une analyse plus détaillée basée sur la même méthode indique que les Pléiades du Sud (zones 5, 6, 7) ont une diversité et une abondance très significativement supérieure ( $\alpha < 0.01$ ) à celles des Pléiades du Nord (zones 1, 2, 3, 4), la zone 1 étant la plus pauvre. L'abondance des coraux et des alcyonaires suit les mêmes gradients est-ouest et nord-sud que la composition morphologique. Il existe plusieurs exceptions à ces gradients. Ainsi l'abondance des algues est maximale dans les zones 1 et 4, ceci étant dû à de très fortes couvertures de cyanophycées. Les gorgones sont les plus diversifiées et les plus abondantes à proximité de la passe d'Anémata (zones 4 et 5) en raison de l'importance des courants dans ce secteur.

Cette distribution des diversités et abondances est liée en priorité à l'importance des récifs intérieurs de lagon, très développés dans les zones 5, 6, 7, et qui représentent le milieu le plus riche de l'atoll. La seule

géomorphologie n'est cependant pas une explication suffisante. Ainsi, les Pléiades du Nord ont des couvertures en récifs barrières plus importants que celles du sud, mais du fait des vents dominants ces récifs ont beaucoup moins de benthos.

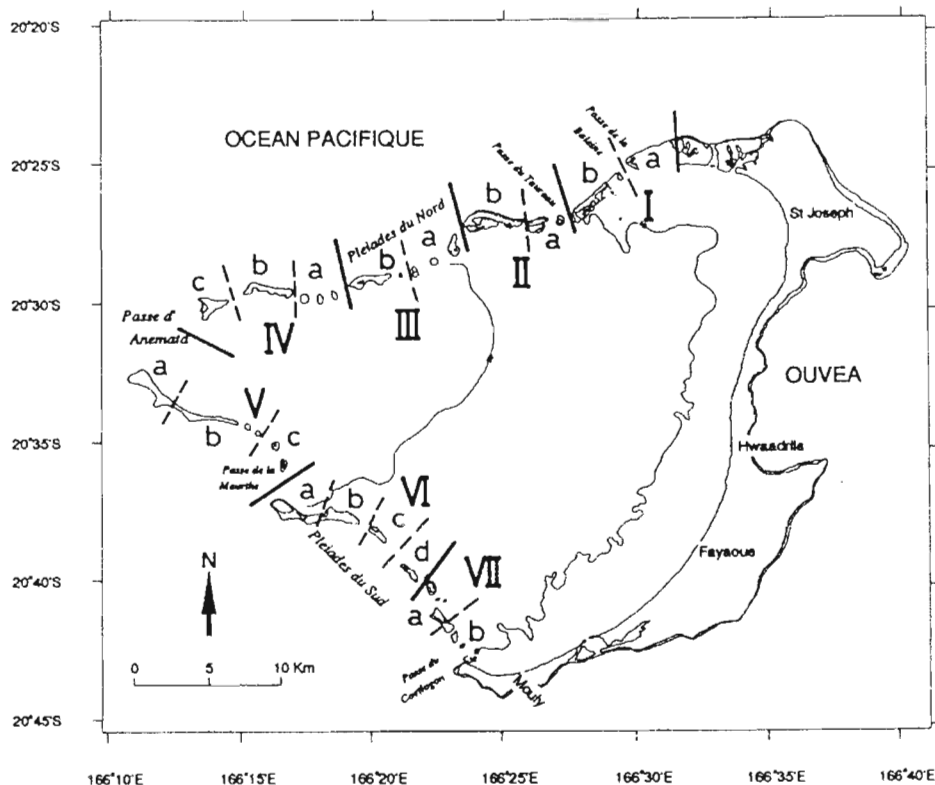


Figure 57: découpage des récifs en zones géomorphologiques (d'après Kulbicki et al., 1993a).

Tableau 35: diversité et abondance des principaux organismes benthiques des 7 zones géomorphologiques des Pléiades. La diversité est exprimée en nombre d'espèces / station. L'abondance est soit une estimation du nombre d'individus / m<sup>2</sup> pour les organismes individuels, soit une estimation de la couverture (algues, alcyonaires, coraux, spongiaires). Ces estimations d'abondances étant dérivées d'indices semi-quantitatifs n'ont qu'une valeur relative.

Diversité des organismes	1	2	3	4	5	6	7
Algues	1.71	1.67	1.83	1.14	1.71	3.86	2.25
Oursins	1.14	1.50	2.17	2.00	1.57	1.57	3.12
Holothuries	1.14	0.83	2.50	1.86	3.14	1.14	2.88
Astéries-ophiures-crinoides	0.43	-	0.17	0.14	0.43	0.29	0.12
Coraux	3.86	7.17	12.83	12.71	11.00	13.71	13.25
Gorgones	0.43	0.50	1.83	2.71	1.43	0.71	1.38
Alcyonaires	1.43	0.83	1.83	2.00	2.57	1.86	2.88
Spongiaires	1.29	0.50	1.33	1.29	1.29	0.86	1.75
Ascidies	1.57	0.83	1.17	1.29	1.00	1.14	1.25
Abondance des organismes	1	2	3	4	5	6	7
Algues	0.102	0.025	0.024	0.108	0.059	0.081	0.033
Oursins	0.018	0.052	0.075	0.078	0.070	0.051	0.083
Holothuries	0.010	0.050	0.022	0.023	0.099	0.020	0.021
Astéries-ophiures-crinoides	0.0047	-	0.00055	0.0048	0.0047	0.0019	0.00042
Coraux	0.073	0.147	0.301	0.363	0.348	0.386	0.453
Gorgones	0.0033	0.047	0.025	0.140	0.089	0.0033	0.0125
Alcyonaires	0.034	0.058	0.035	0.080	0.164	0.141	0.229
Spongiaires	0.035	0.53	0.018	0.025	0.017	0.011	0.055
Ascidies	0.015	0.010	0.017	0.054	0.017	0.016	0.043

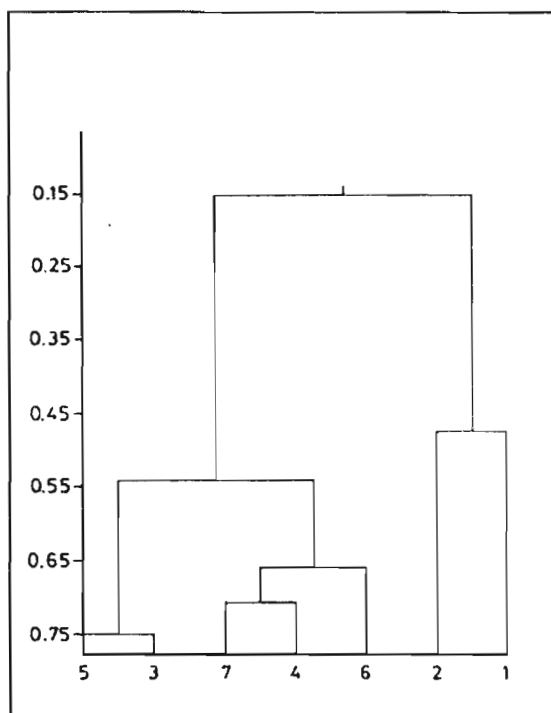


Figure 58: Classement par analyse hiérarchique des zones géomorphologiques en fonction de la présence / absence des organismes du méga benthos.

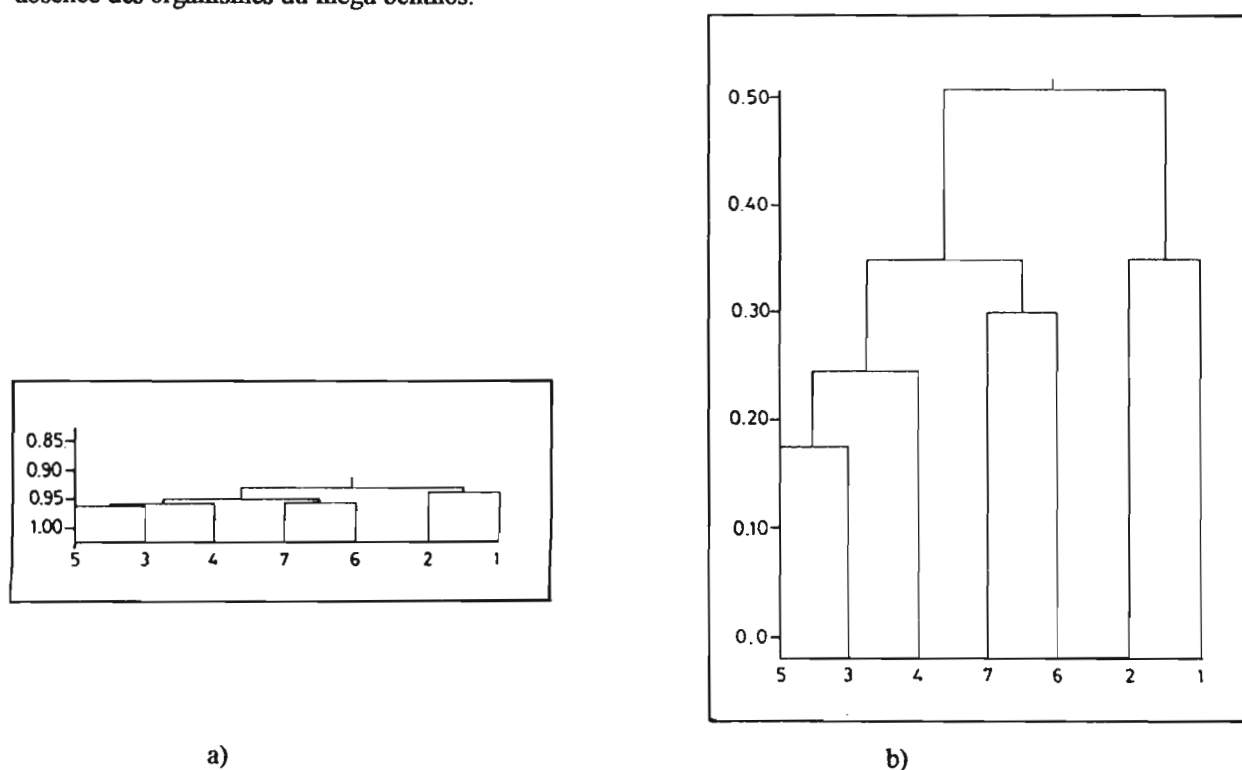


Figure 59: Classement par analyse hiérarchique des zones géomorphologiques en fonction de l'abondance des organismes du méga benthos. a) indice de similarité du  $\chi^2$  b) perte d'inertie

## 2 - Les fonds meubles

La répartition de la diversité totale (nombre total des espèces importantes /station) indique une

diversité maximale à proximité des Pléiades du Sud, entre la passe du Coëtlogon et celle de la Meurthe (figure 60). Près de la côte la diversité est moindre que dans la plaine lagonnaire sauf face à Fayaoué et près du wharf. Cette distribution est à rapprocher de celle indiquée pour la variabilité du substrat par Kulbicki et al. (1993a). La répartition de l'abondance ne présente pas de corrélation directe avec celle de la diversité (figure 61). En particulier, on note que l'abondance maximale se situe essentiellement à proximité de l'île principale et face à Fayaoué. Ce dernier résultat présente des analogies avec ceux de Clavier et al. (1992) et de Egretaud (1992).

Contrairement aux stations de fonds durs, les stations de fonds meubles n'échantillonnent qu'un thème géomorphologique à la fois. Il est donc possible de classer ces stations suivant les organismes qui s'y trouvent. Une analyse hiérarchique sur l'abondance relative des taxa présents sur au moins 4 stations a été réalisée en regroupant les stations suivant la perte d'inertie (figure 62). La répartition des groupes est indiquée sur la figure 63. On distingue 4 groupes suivant un gradient côte - large, avec cependant une appartenance au groupe le plus "profond" pour les stations proches des Pléiades. Un groupement basé sur la similarité du  $\chi^2$ , ainsi qu'une classification sur la présence/absence (indice de similarité de Jacquard) de tous les organismes donnent sensiblement le même résultat. Ce groupement présente beaucoup d'analogies avec celui obtenu pour les sédiments par Kulbicki et al. (1993a).

Les 4 groupes définis par l'analyse hiérarchique (figure 62) ont des caractéristiques différentes (Tableau 36). Le groupe 1 se distingue par une profondeur beaucoup plus faible que les autres groupes (significatif à  $\alpha < 0.001$ ), la plus forte proportion de roche (significativement supérieur aux groupes 2 et 3), d'algues (significativement supérieur aux groupes 2 et 3) et de corail. Le groupe 2 se caractérise par une couverture en sable (fin et grossier) très importante et inversement très peu de substrats durs (roche, dalle, coraux). On note également une couverture importante de cyanophycées. Le groupe 3 a pour particularités une forte couverture en sables fins, le plus fort pourcentage en blocs (qui sont souvent des petits blocs de coraux morts) et un peu de cyanophycées. Le groupe 4 est remarquable par l'absence de sables fins et un fort pourcentage de dalle (significativement différent des groupes 2 et 3).

Tableau 36: caractéristiques des 4 groupes de stations définis par l'analyse hiérarchique de la figure 62. Excepté la profondeur donnée en m, les valeurs sont les pourcentages de couverture. Algues, cyanophycées et coraux sont calculés indépendamment du substrat. Le deuxième chiffre donne l'intervalle de confiance à  $\alpha = 0.05$ .

	Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3	Groupe 4
Nombre de stations	12	14	19	11
Profondeur (m)	2.8±0.8	14.4±2.1	12.6±2.05	16.5±1.2
Sables fins	49±18.7	38.3±23.1	63.9±14.2	0
Sables grossiers	11.5±15.7	51.2±22.7	13.3±10.9	41.0±25.4
Débris et graviers	3.08±2.2	2.57±1.54	2.89±1.79	1.82±1.63
Blocs	1.83±2.53	2.71±1.07	6.52±2.75	11.3±6.8
Roche	16.7±15.8	0.64±0.45	0.36±0.31	6.00±5.29
Dalle	17.9±10.35	4.50±3.70	13.4±8.53	40.9±21.4
Algues	42.5±17.7	10.7±11.9	17.0±7.7	13.2±14.9
Cyanophycées	0	6.14±8.67	2.52±2.67	0
Corail	6.00±5.7	0.79±0.37	1.73±1.08	3.36±2.41

Le milieu côtier, représenté essentiellement par les stations du groupe 1, est le plus diversifié des fonds meubles. Cette diversité s'observe pour le substrat et des espèces. On peut distinguer d'une part un littoral avec une zone de sable de 100 à 300 m de large suivie de dalle recouverte d'une fine couche de sable avec des pâtés coralliens épars et une couverture algale importante par endroits et d'autre part un platier côtier étroit suivi de dalle et roche avec des coraux de la famille des *Turbinaria* et des alguiers moins développés. Sur l'ensemble de ce milieu côtier les algues sont diversifiées (tableau 37) les principales espèces étant soit *Halimeda cylindracea* sur les zones avec du sable, soit des espèces de fonds durs ou de platier (*Laurencia sp.*, *Digenia simplex*, *Acanthophora sp.*, *Sargassum sp.*) avec très près du bord quelques champs de phanérogames. Les mollusques sont également très diversifiés dans cette zone. On note en particulier la présence de bivalves côtiers (*Anadara scapha*, *Arca spp.*, *Cardiidae*) et de *Cerithidae* qui forment parfois des concentrations importantes. En revanche, les autres groupes sont moins bien représentés que dans les autres zones (tableau 37), en particulier les coralliaires. Parmi ces derniers les *Turbinaria* (tableau 38) présentent cependant des formations remarquables par endroits et un bryozoaire rose non décrit est fréquent dans les alguiers.

Comme l'ont indiqué Kulbicki et al. (1993a) les fonds meubles du lagon d'Ouvéa sont en fait une mosaïque de microhabitats, tels que sable nu, alguier, dalle, pâté corallien, l'importance de ces différents constituants changeant de façon très graduelle d'un groupe de station à l'autre, le seul groupe présentant des caractéristiques bien tranchées étant la zone littorale (groupe 1). Les trois autres zones ont pour principale caractéristique une augmentation progressive de la diversité des coralliaires, ce qui ne se traduit par un accroissement de l'abondance de ces organismes que dans les groupes 3 et 4 (tableau 37). Les taxa changent également, les *Turbinaria* deviennent de moins en moins importants et sont remplacés par des *Acropora*, *Astreopora*, *Porites*, *Lobophyllia* et *Favia* dans les 3 autres zones, chaque groupe de stations ayant des espèces particulières, *Stylophora sp.* pour le groupe 2, *Montastrea* et *Favia lizardensis* dans les groupe 3 et *Pocillopora sp.*, *Seriatopora sp.* et *Acropora paniculata* dans les groupe 4. Les algues jouent également un rôle important dans la caractérisation des biotopes des fonds meubles. Dans les groupes 2, 3, 4 *Halimeda cylindracea* est la



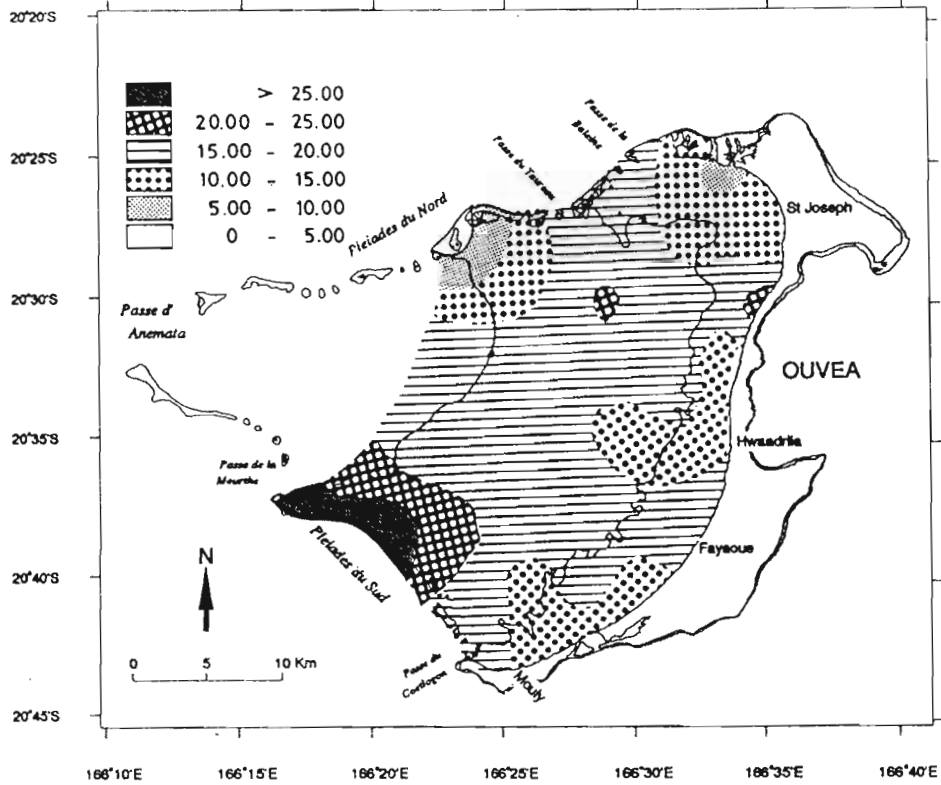


Figure 60: répartition de la diversité de l'ensemble du méga benthos sur les stations de fond meuble. Les chiffres indiquent le nombre de taxa / station.

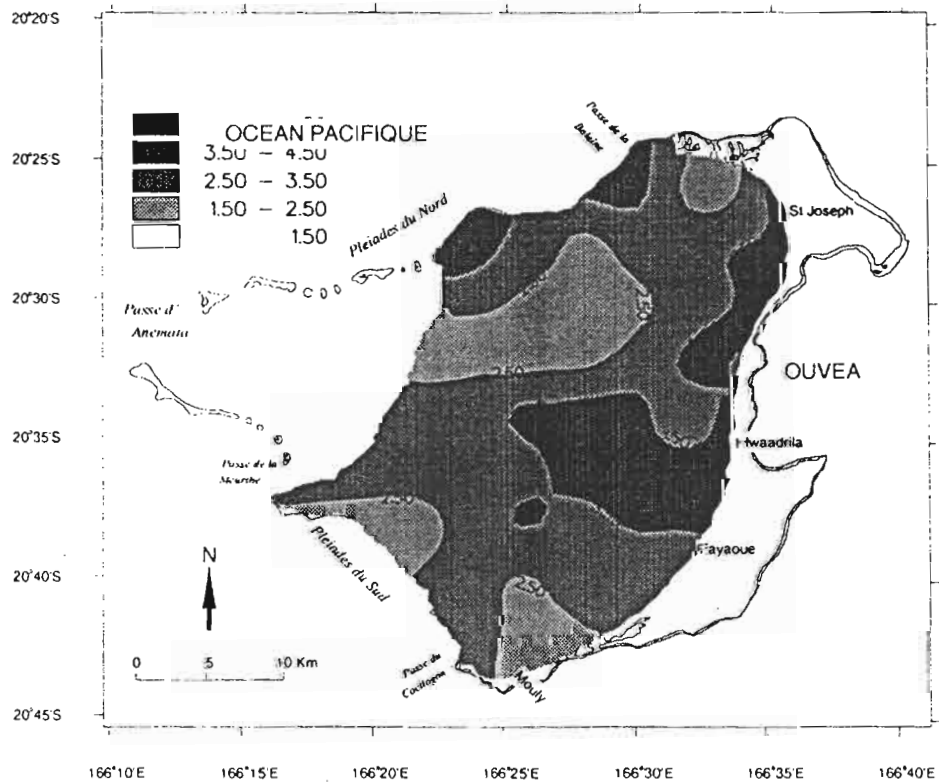


Figure 61: répartition de l'indice moyen d'abondance (tableau 1) pour l'ensemble du mégabenthos des fonds meubles.

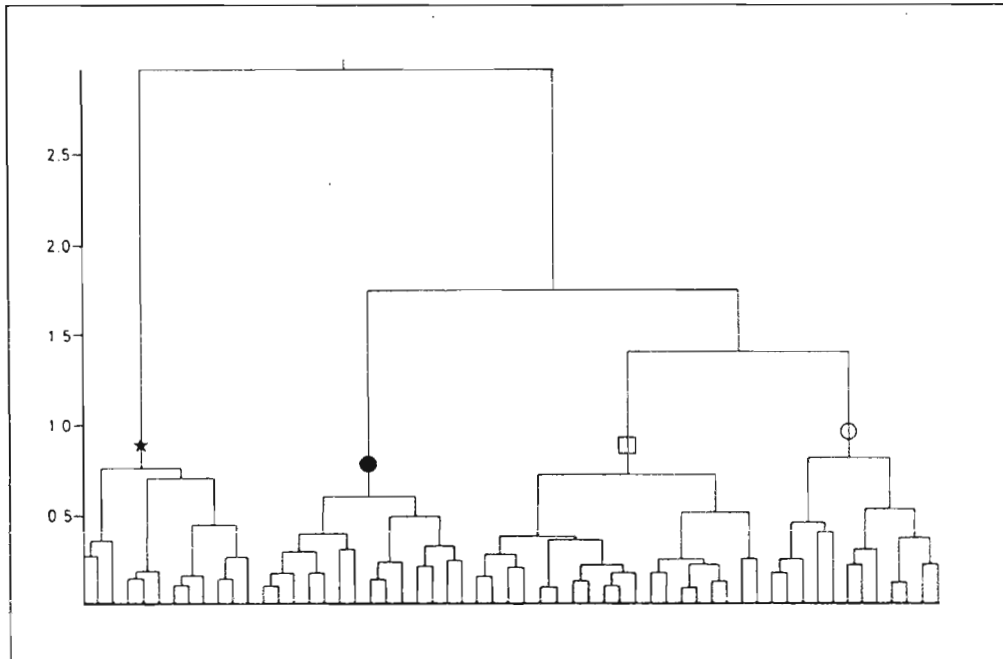


Figure 62: Classement des stations de fond meuble suivant une analyse hiérarchique sur l'abondance des organismes du mégabenthos. Perte d'inertie.

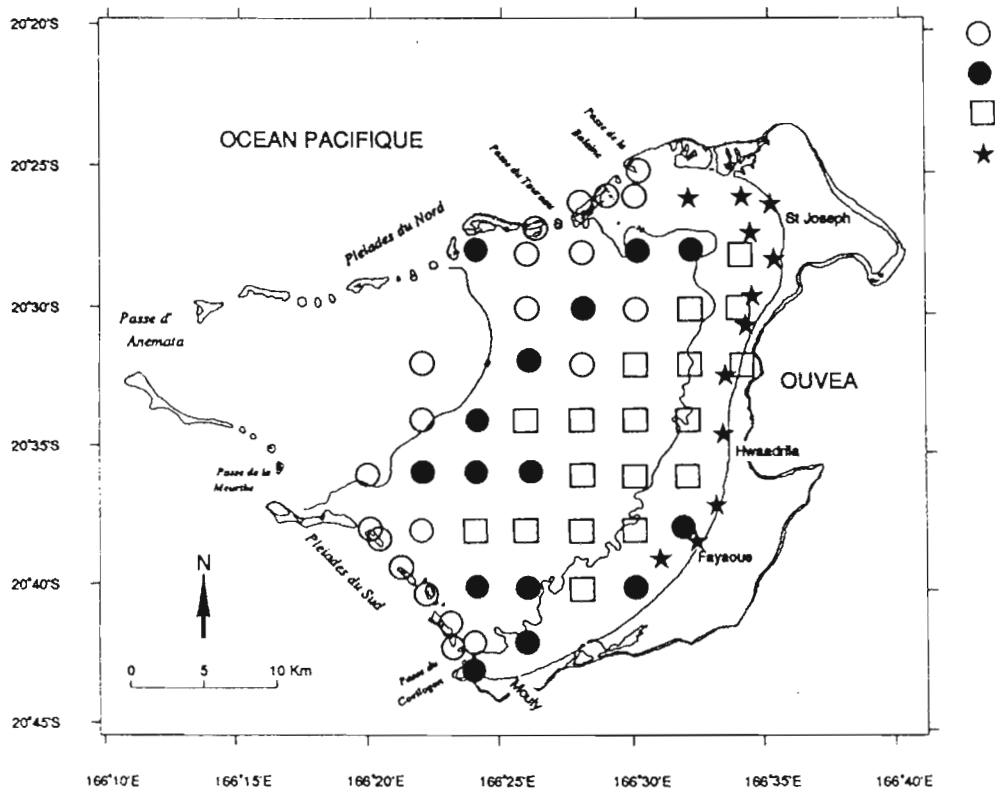


Figure 63: répartition des groupes de stations suivant l'analyse hiérarchique de la figure 62.

principale algue mais elle ne couvre cependant pas de grandes surfaces. Les cyanophycées semblent en revanche jouer un rôle important sur ces 3 groupes de stations, le type de cyanophycée variant d'un groupe à l'autre (tableau 38). Parmi les autres organismes benthiques importants il convient de noter: une éponge, *Spirastrela* sp. R172, dans les 3 groupes; *Comanthina schlegeli*, un crinoïde se fixant sur les petites formations rocheuses, dans les groupes 2 et 3; 2 organismes de fonds durs: *Didemnum mole* (une ascidie) et *Sarcophyton* sp. (un alcyonaire) se rencontrent dans le groupe 4 et marquent le fort pourcentage de dalle de cette zone.

Tableau 37: diversité et abondance des principaux organismes dans les 4 groupes de stations des fonds meubles. Le premier chiffre est le nombre d'espèces, le second chiffre est le nombre d'espèces/station et le troisième indique l'abondance (en couverture pour les algues, alcyonaires, scléactiniaires et spongiaires et en organismes / m<sup>2</sup> pour les autres).

Organismes	Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3	Groupe 4
Algues	24 5.75 0.381	14 3.64 0.160	16 4.42 0.275	13 3.18 0.132
Echinodermes	8 1.92 0.0216	11 1.57 0.0300	11 1.26 0.0093	12 1.91 0.0174
Alcyonaires	1 0.08 0.0003	4 0.5 0.0068	4 0.36 0.0025	6 1.27 0.0168
Scléactiniaires	10 2.08 0.0592	17 6.43 0.0645	21 7.63 0.1711	24 8.82 0.1410
Autres coralliaires	3 0.58 0.0264	5 0.64 0.0071	5 0.42 0.0066	6 1.00 0.0063
Spongiaires	3 1.50 0.0558	3 1.00 0.0202	3 1.37 0.0242	4 1.45 0.252
Mollusques	15 2.67 0.0266	12 1.36 0.0485	11 0.89 0.0779	10 1.27 0.0077

## Discussion

Les résultats montrent qu'il existe très peu d'organismes du méga benthos susceptibles d'être exploités. Les holothuries ne sont pas assez abondantes, bien que *Thelenota ananas* soit présente à des densités similaires à celles observées sur la Grande Terre. Il est possible que certains biotopes faiblement ou non échantillonnés, en particulier le platier de l'île principale, supportent un certain stock de ces organismes. Pour apporter une réponse définitive il conviendrait donc de prospecter un ensemble de biotopes peu profonds (platiers et chenaux de l'île principale), susceptibles de recéler cette ressource en quantités exploitables. Les bénitiers constituent l'autre ressource éventuelle. Ils sont relativement abondants mais ne sauraient pour l'instant constituer qu'une ressource d'appoint. Il y a eu de nombreuses tentatives d'élevage de bénitiers dans le Pacifique. La technique en est relativement bien maîtrisée et simple. La rentabilité en est toutefois très discutable car ces organismes ont une croissance très lente et un faible rapport poids de coquille / poids de chair. Dans le contexte économique néo-calédonien actuel où la main d'œuvre et les matériaux sont chers il est très peu probable qu'une telle opération soit rentable. Il faut cependant garder en mémoire qu'Ouvea possède des sites favorables à ce type d'opération.

Les coquillages constituent une autre ressource limitée. Les coquillages nacriers (trocas, burgos, huitre perlière) sont quasiment absents de l'atoll et si leur introduction est possible (il existe des sites favorables pour le trocas et le burgo) il n'est pas sûr que ce soit économiquement intéressant à court terme. Les coquillages de "curios" pour la confection de colliers et bibelots sont assez abondants et pourraient être exploités à petite échelle et comme revenu d'appoint. En revanche, on note l'absence de pectinidés, ressource relativement abondante sur la Grande Terre.

Les crustacés n'ont pas été échantillonnés correctement lors de cette étude. Il est cependant très peu probable qu'ils soient suffisamment abondants pour pouvoir subir une exploitation importante. En particulier, le crabe de mangrove ne dispose que d'un habitat limité et seules 2 espèces de langoustes sont présentes en quantités pouvant justifier une petite exploitation.

Les algues ne sont abondantes qu'à proximité immédiate de l'île principale. Les stocks naturels ne sont sans doute pas suffisamment importants pour être exploités. En revanche, la topographie et la protection du vent dont bénéficie cette partie de l'île sont intéressantes à considérer dans le cadre d'une culture comme il s'en

pratique en Asie du Sud Est. Malheureusement, les conditions économiques actuelles ne sont aucunement favorables à ce type d'entreprise pour les mêmes raisons que l'élevage de bécards.

Tableau 38: principaux organismes présents sur les stations de fonds meubles. Les groupes de stations sont ceux définis sur la figure 62. Ne sont retenus que les organismes présents sur plus de 50% des stations ou présentant une abondance particulière.

Organismes	Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3	Groupe 4
Algues	<i>Caulerpa</i> sp. <i>Halimeda cylindracea</i> <i>Halimeda opuntia</i> <i>Sargassum</i> sp. <i>Acanthophora</i> sp. <i>Digenia simplex</i> <i>Laurencia</i> sp.	<i>Halimeda cylindracea</i> Cyanophycées en plaques Cyanophycées en filament	<i>Microdyction</i> sp. <i>Caulerpa serrulata</i> <i>Halimeda cylindracea</i> <i>Halimeda opuntia</i> Cyanophycées spp.	<i>Microdyction</i> sp. <i>Halimeda cylindracea</i> Cyanophycées en boules
Echinodermes	<i>Holothuria atra</i> <i>Stichopus chloronotus</i>	<i>Holothuria atra</i> <i>Comanthina schlegeli</i>	<i>Comanthina schlegeli</i> <i>Comanthus</i> sp.	
Alcyonaires				<i>Sarcophyton</i> spp.
Scléactiniaires	<i>Turbinaria</i> spp.	<i>Stylophora</i> sp. <i>Acropora</i> sp. <i>Astreopora</i> sp. <i>Porites</i> sp. <i>Lobophyllia</i> sp. <i>Favia</i> sp. <i>Turbinaria</i> spp.	<i>Montipora</i> sp. <i>Acropora</i> sp. <i>Astreopora</i> sp. <i>Porites</i> sp. <i>Lobophyllia</i> sp. <i>Favia</i> sp. <i>Favia lizardensis</i> <i>Montastrea</i> sp. <i>Turbinaria</i> sp.	<i>Pocillopora</i> sp. <i>Seriatopora</i> sp. <i>Montipora</i> sp. <i>Acropora</i> sp. <i>Acropora paniculata</i> <i>Astreopora</i> sp. <i>Porites</i> sp. <i>Lobophyllia</i> sp. <i>Favia</i> sp.
Autres coralliaires	<i>Briozoa</i> ires sp.	<i>Cirripathes anguinus</i>		
Spongiaires	<i>Clione</i> sp. <i>Gellius symbioticus</i>	<i>Clione</i> sp. <i>Spirastrella</i> sp. R172	<i>Clione</i> sp. <i>Spirastrella</i> sp. R172	<i>Clione</i> sp. <i>Spirastrella</i> sp. R172
Ascidies				<i>Didemnum mole</i>
Mollusques	<i>Cerithidae</i> sp. <i>Lambis lambis</i> <i>Bulla ampulla</i> <i>Arca</i> spp. <i>Anadara scapha</i>	<i>Strombus luhuanus</i> <i>Hemicardium</i> sp. <i>Homolocantha</i> sp.	<i>Cerithidae</i> sp.	<i>Lambis</i> spp.

Nos résultats montrent qu'il existe des relations complexes et nombreuses entre le benthos et le substrat. En particulier, les limites des communautés benthiques se superposent avec celles des zones géomorphologiques. Ceci a une répercussion directe sur la répartition des poissons qui utilisent d'une part le substrat (surtout comme abris) et d'autre part le benthos (nourriture, abris). Sur les fonds durs l'habitat est beaucoup plus morcelé et diversifié que sur les fonds meubles. Ceci a posé un important problème d'échantillonnage, une station de fonds durs couvrant le plus souvent différents types d'habitats. Il a cependant été possible de décrire la composition faunistique des 15 thèmes géomorphologiques constituant les récifs d'Ouvéa. Kulbicki et al. (1993a) avaient découpé ces récifs en 7 zones dont les composantes géomorphologiques variaient graduellement d'est en ouest et du nord au sud. La diversité et l'abondance du mégabenthos dans ces 7 zones suit également une organisation est-ouest et nord-sud, dans la quelle deux caractéristiques physiques semblent jouer un rôle essentiel: d'une part la passe d'Anemata qui établit une limite nord-sud, d'autre part la ligne de fracture entre la passe de la Meurthe et Jehuten (Kulbicki et al., 1993a) qui établit une limite est-ouest. Au niveau des communautés du mégabenthos des fonds meubles il existe également 2 gradients est-ouest et nord-sud, mais leur effet est moins net. En particulier la zonation nord-sud se manifeste essentiellement le long des Pléiades du sud derrière lesquelles on peut discerner des communautés assez fortement influencées par la proximité du récif. La zonation est-ouest des fonds meubles est très progressive dans la zone étudiée, malheureusement nous ne disposons pas de données sur les fonds à l'ouest de la ligne de cassure. On constate cependant au niveau des prélèvements du macro benthos à la benne (Clavier et al., 1992) qu'il existe aussi un gradient est ouest mais sans que la ligne de faille marque une limite franche des distributions de diversité ou d'abondance. Il est intéressant de noter ici que la distribution géographique de la diversité ou de l'abondance du macro benthos (Clavier et al., 1992; Egretaud, 1992) et du mégabenthos (présent rapport) ne sont pas corrélés de manière globale. En revanche si l'on considère certains groupes les corrélations peuvent être fortes. Ainsi la couverture algale et la biomasse en macrobenthos présentent des similitudes dans leurs répartitions spatiales sur les fonds meubles. De même, les mollusques du macro et du mégabenthos ont des distributions géographiques analogues. Ces distributions sont elles-mêmes liées à la composition du substrat, lequel montre une variabilité spatiale souvent très forte (Chevillon, 1992; Kulbicki et al., 1993a). En particulier, il y a une corrélation positive entre la diversité du benthos (macro et mega) et cette variabilité du substrat.

Le type de données récoltées sur le mega benthos ne permet guère de comparaison quantitatives avec

d'autres études. En particulier il est difficile de déterminer si à Ouvéa l'abondance ou la diversité du mega benthos est supérieure ou inférieure à celles de la Grande Terre ou d'autres zones du Pacifique.

Le mégabenthos joue un rôle non négligeable pour les poissons dans le lagon d'Ouvéa. Ce rôle est de 2 types, d'une part source de nourriture, d'autre part abri.

Les algues et phanérogames sont une source de nourriture importante pour les poissons. La majorité des poissons consommant des matières végétales (Scaridae, Acanthuridae, Pomacentridae, Blenniidae) sont des consommateurs de microalgues, essentiellement des cyanophycées. L'abondance de ces dernières dans tous les biotopes du lagon est donc important pour ce type de poisson, cependant il ne semble pas exister de corrélation directe entre l'abondance des cyanophycées et la densité ou la biomasse des poissons qui les consomment. Les macrophytes et les phanérogames sont la nourriture d'un nombre limité d'espèces (*Naso* spp., Siganidae). Ces poissons ne sont pas abondants à Ouvéa (Kulbicki et al. 1993b). Les macrophytes et phanérogames sont abondants essentiellement sur les fonds meubles à proximité de l'île principale, un biotope très peu fréquenté par les poissons susceptibles de consommer ces végétaux, sans doute en raison du manque d'abris.

Les végétaux jouent un rôle indirect dans l'alimentation des poissons qui est sans doute beaucoup plus important que leur rôle direct. D'une part, ils sont consommés par un grand nombre de mollusques, d'échinodermes et de crustacés qui sont à leur tour ingérés par les poissons. D'autre part, la décomposition de certaines algues (algues non calcaires) et des phanérogames sont une source de nourriture pour des microinvertébrés qui sont à la base de différents réseaux alimentaires. L'étude de ce type de réseau sur les fonds meubles est prévu pour fin 1993 par l'ORSTOM.

Le second rôle important des végétaux est celui de refuge. Les résultats d'Egretaud (1992) et de Kulbicki et al. (1993b) indiquent que de nombreux juvéniles d'espèces exploitables se concentrent dans la bande côtière, là où les végétaux sont les plus abondants. Ce type de relation a déjà souvent été constaté aussi bien dans le Pacifique tropical que dans les Caraïbes. Pour cette raison, il est important de protéger la zone côtière et en particulier les champs d'algues.

Les échinodermes sont une nourriture peu habituelle pour les poissons lagunaires. Seuls les oursins de petite taille, les oursins fouisseurs et les ophiures sont régulièrement consommés. A Ouvéa la seule espèce d'oursin abondante et de taille adéquate est *Echinometra matthaei*, cependant cette espèce est rarement rencontrée dans les estomacs de poisson. Les oursins fouisseurs sont rares à Ouvéa et leur abondance dans les contenus stomacaux est beaucoup plus faible que ce qui a pu être observé dans le lagon SW.

La plupart des invertébrés sessiles sont très peu consommés par les poissons, les alcyonaires, les gorgones, les antipathaires, les hydraires et les ascidies étant consommés de façon exceptionnelle. Les polypes de coraux, les actiniaires et les spongiaires subissent une prédation légère de la part des poissons. Les poissons qui consomment ces organismes sont peu nombreux et le plus souvent très spécialisés (Chaetodontidae, Pomacanthidae, certains Labridae) avec l'exception de certains Balistidae et Tetraodontidae qui sont omnivores. L'utilisation de ces invertébrés de façon secondaire par l'intermédiaire des invertébrés vagiles est également peu importante. Ces invertébrés sont en effet protégés par des substances toxiques ou irritantes ainsi que par des exosquelettes très résistants qui les rendent très difficiles à consommer.

Les invertébrés sessiles jouent en revanche un rôle considérable en tant qu'abri. Ce rôle est à la fois primaire, refuge pour les poissons, mais également secondaire, refuge pour leurs proies. Il existe en général une bonne corrélation entre couverture corallienne et densité ou biomasse de poisson (Galzin et al., 1992). Cette corrélation est de nature complexe. D'une part, les invertébrés sessiles sont tous dépendants du plancton dont se nourrissent également un grand nombre d'espèces de poissons, soit de petite taille (Pomacentridae, Anthiinae, certains Labridae), les plus abondants, soit de grande taille (Caesionidae, certains Acanthuridae et Balistidae), moins abondants mais ayant une biomasse importante. D'autre part, les coraux servent d'abri aux poissons et également aux invertébrés que ces derniers consomment (crustacés, mollusques, vers). La destruction du corail par des causes naturelles (cyclones, invasion d'*Acanthaster planci*, blanchiment) ou artificielles (pollution, constructions diverses) peut engendrer des changements importants dans la composition et la densité de l'ichtyofaune (Williams, 1986). Ces changements sont souvent de durée limitée, mais des changements à long terme ont été observés dans plusieurs cas (Galzin, 1985; Bell et Galzin, 1984). Une autre considération extrêmement importante est le lien qui existe entre la destruction artificielle des coraux (constructions de digues, extraction de corail, chenaux artificiels...) et l'occurrence de ciguatera. Sachant que le poisson d'Ouvéa pourrait avoir une valeur ajoutée non négligeable du fait de l'absence de ciguatera sur cet atoll, ce dernier point devrait être soigneusement considéré.

Les mollusques sont sans doute avec les vers et les crustacés les organismes benthiques les plus consommés par les poissons à Ouvéa. Egretaud (1992) a montré que pour le bec de cane (*Lethrinus nebulosus*) les bivalves constituaient une proie qui était sélectionnée de préférence aux gastéropodes. Ces derniers ont en effet une coquille beaucoup plus solide et leurs tissus sont moins accessibles aux sucs digestifs que ceux des bivalves. Egretaud a également montré une forte corrélation entre la distribution de la biomasse des mollusques avec celle des becs de cane. Des corrélations similaires pour d'autres espèces de poissons sont à l'étude. L'utilisation secondaire des mollusques est relativement faible. En effet, les autres organismes consommant des mollusques sont des crustacés de grande taille (langoustes, crabes), d'autres mollusques (Conidae, Olividae, Terebridae, Muricidae) en général aussi de grande taille, et les astéries, mais ces dernières ne sont ni

abondantes ni consommées régulièrement par les poissons.

Les deux autres phyllums (crustacés et vers) régulièrement consommés par les poissons ont été étudiés par Clavier et al. (1992) et leur relations avec les poissons sont abordés par Kulbicki et al. (1993b).

## Bibliographie

- Bell J.D. et R. Galzin 1984 Influence of live coral cover on coral reef fish communities *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 15: 265-274
- Bennett I. 1984 *The Great Barrier Reef* Lansdowne Press Sydney (Aust.) 175 pp
- Bour W. et C. Hoffschir 1985 Evaluation et gestion de la ressource en trocas de Nouvelle-Calédonie *17ème Conférence technique Régionale des Pêches South Pacific Commission Nouméa New Caledonia Fish 17/ WP 11*: 15 pp.
- Cernohorsky W.O. 1971 *Marine shells of the Pacific vol. 1* Pacific Publications Pty Ltd Sydney 248 pp.
- Cernohorsky W.O. 1972 *Marine shells of the Pacific vol. 2* Pacific Publications Pty Ltd Sydney 411 pp.
- Chardy P. et 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., Clavier J., Chevillon C. 1988 Major benthic communities of the south west lagoon of New Caledonia *Coral Reefs* : 69-75
- Chardy P., Clavier J., Gérard P., Laboute P., Martin A., Richer de Forges B., 1987 Etude quantitative des fonds meubles du lagon sud-ouest de Nouvelle Calédonie. Liste taxonomique, densités, biomassees. *ORSTOM Nouméa Rapports Scientifiques et Techniques Sciences de la Mer* 44: 81 pp
- Chevillon C., Clavier J., Garrigue C. 1992 Preliminary data on the sediments of the Uvea lagoon (New Caledonia) *Proc. 7th Int. Coral Reef Symp. Guam June 1992*: 8 p
- Clavier J., Garrigue C., Bargibant G., Di Matteo A., Hamel P., Kulbicki M., Urbain R. 1992 Etude quantitative du benthos dans le lagon d'Ouvéa. Liste taxonomique, densités et biomasses du macrobenthos, ATP, pigments photosynthétiques et matière organique dans le sédiment *ORSTOM Nouméa Rapports Scientifiques et techniques Sciences de la Mer* 64: 72 p.
- Coleman N. 1985 *What shell is that?* Lansdowne Press - Sydney (Aust.) 301 pp.
- Conand C. 1988 Les holothuries aspidochirotés du lagon de Nouvelle Calédonie. Biologie, écologie et exploitation. Thèse Doct. Sci. natur. : Univ. Bretagne Occ. *Paris ORSTOM Etudes et Thèses* : 393 pp
- Conand C., Chardy P; 1985 Les holothuries aspidochirotés du lagon de Nouvelle Calédonie sont-elles de bons indicateurs des structures récifales? *Proc. 5th Int. Coral Reef Symp. Tahiti 1985* 5:291-296
- Cribb A.B. 1983 *Marine algae of the Southern Great Barrier Reef - Rhodophyta* Australian Coral Reef Society Handbook n°2 Watson Fergusson & Co Brisbane (Aust.) 170 pp
- Devaney DM et L.G. Eldredge 1977 Reef and shore fauna of Hawaii Section I: Protozoa through Ctenophora *Bernice P. Bishop Museum Special Publication* 64(1):278 pp
- Ebert T.A. et R.F.Ford 1986 Population ecology and fishery potential of the spiny lobster, *Panulirus penicillatus* at Enewetak Atoll, Marshall Islands *Bull. Marine Science* 38(1):56-67
- Egretaud C. 1992 Etude de la biologie générale, et plus particulièrement du régime alimentaire de *Lethrinus nebulosus* du lagon d'Ouvéa (Nouvelle Calédonie) *D.A.A. Mention Halieutique E.N.S.A. Rennes* 102 pp.
- Endean R. 1982 *Australia's Great Barrier Reef* University of Queensland Press 345 pp
- Estival J.C. 1981 *Cones de Nouvelle Calédonie et du Vanuatu* Editions du Cagou 126 pp.
- Fuhrer B. 1981 *Seaweeds of Australia* Reed Books PTY Ltd Sydney (Aust.) 112 pp
- Galzin R. 1985 Ecologie des poissons récifaux de Polynésie Française *Thèse Doct. Université Montpellier* : 190 pp.

- Galzin R., Bell J.D. et A. Lefèvre 1990 Etude interannuelle du peuplement ichthyologique du lagon de l'atoll de Mataiva en Polynésie française *Cybium* 14(4) : 313-322
- Guarrigue C. 1987 Les macrophytes benthiques du lagon sud-ouest de la Nouvelle-Calédonie (carte des principaux groupements). *ORSTOM Nouméa Rapports Scientifiques et Techniques Sciences de la Mer* 46: 122 pp
- Guille A. Laboute P., Menou J.L. 1986 Guide des étoiles de mer, oursins et autres échinodermes du lagon de Nouvelle Calédonie *ORSTOM Paris Faune tropicale* 25: 238 pp.
- Kulbicki M., Chevillon C., Douchement C., Dupon S., Garrigue C., Bargibant G., Menou J.L., Mou Tham G., P.Tirard 1993a Caractéristiques physiques du lagon d'Ouvéa. *ORSTOM Nouméa Rapports Scientifiques et Techniques Sciences de la Mer* in press
- Kulbicki M., Doherty P., Randall J.E., Bargibant G., Menou J.L., Mou Tham G., Tirard P. 1990 La campagne CORAIL 1 du N.O. CORIOLIS aux îles Chesterfield (du 15 août au 4 septembre 1988): données préliminaires sur les peuplements ichthyologiques *ORSTOM Nouméa Rapports Scientifiques et Techniques Sciences de la Mer* 57: 88 pp.
- Kulbicki M., Mou Tham G., Thollot P., Wantiez L., Williams J.T. 1993b Les peuplements de poissons lagonnaires de l'atoll d'Ouvéa (Nouvelle Calédonie) *ORSTOM Nouméa Rapports Scientifiques et Techniques Sciences de la Mer* in press
- Laboute P. et Y. Magnier 1978 *Guide sous-marin de Nouvelle Calédonie* Editions du pacifique Nouméa 160 pp
- Lamprell K., Whitehead T. 1992 *Bivalves of Australia. vol. 1* Crawford House Press. Bathurst (Aust.) 182 pp.
- Larkum AWD McComb AJ et SA Shepherd 1989 *Biology of seagrasses A treatise on the biology of seagrasses with special reference to the Australian region* Elsevier 839 pp
- Legendre L et Legendre P. 1984 *Ecologie numérique. 2-La structure des données écologiques* Masson & Les Presses de l'Université de Québec : 247 pp
- Macgruder WH et JW Hunt 1979 *Seaweeds of Hawaii* The oriental publishing Co Honolulu 115 pp
- Mead et Beckett, 1984 *Reader's digest book of the Great Barrier Reef* Reader's Digest Sydney (Aust.) 380 pp
- Moniot C., Monniot F., Laboute P. 1991 Coral Reef Ascidiens of New Caledonia *ORSTOM Paris Faune Tropicale* 30: 247 pp
- Pechar P., Prior C. et Parkinson B. 1982 *Mitre shells from the Pacific and Indian Oceans*. Robert Brown and Associates Bathurst (Aust.) 182 pp.
- Prescott J. Tropical spiny lobster: an overview of their biology, the fishery and the economics with particular reference to the double spined rock lobster *P. penicillatus* *South Pacific Commission Workshop on Pacific Inshore Fishery Resources Noumea New Caledonia 14-25 march 1988* WP 18: 36 pp
- Richer de Forges B. et Menou J.L. 1988 The echinoderms of the soft bottoms of the SW lagoon of New Caledonia *Proc. 6th Int. Coral Reef Symp. Townsville aug. 1988* 2: 31-35
- Richer de Forges B., Bargibant G., Menou J.L., Garrigue C. 1987 Le lagon sud-ouest de Nouvelle Calédonie. Observations préalables à la cartographie bionomique des fonds meubles. *ORSTOM Nouméa Rapports Scientifiques et Techniques Sciences de la Mer* 45: 110pp.
- Richer de Forges B., Tillier A., Heros V. 1988 Distribution des mollusques Strombidae dans le lagon S.O. de la Nouvelle Calédonie *Rossiniana* 40 : 3-9
- Salvat B., Rives C. 1980 *Coquillages de Polynésie*. Les Editions du pacifique 384 pp.
- Salvat B., Rives C., Revercé P. 1988 *Coquillages de Nouvelle Calédonie*. Editions du Pacifique 143 pp.
- Siegel S. et N.J. Castellan 1989 *Non parametric statistics for the behavioral sciences* McGraw Hill Book Company, New York : 399 pp.
- Veron J.E. 1986 *Corals of Australia and the Indo-Pacific* Angus et Robertson Sydney 643 pp
- Williams D.McB. 1986 Temporal variation in the structure of reef slope fish communities (central Great Barrier Reef): short term effects of *Acanthaster planci* infestation *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 28: 157-164

Wilson B.R., Gillett K., 1982 *The colourfull shells of Australia. How to identify them.* AH & AW Reed Pty Ltd  
Sydney (Aust.) 285 pp.