

DRAGAGES DANS LES LAGONS

**1**

**Les fonds meubles des lagons de Nouvelle-Calédonie :  
généralités et échantillonnages par dragages**

*Bertrand RICHER DE FORGES*

ORSTOM  
BP A 5 Nouméa-cédex  
Nouvelle-Calédonie



## SOMMAIRE

<b>Résumé/Abstract</b> .....	11
<b>Introduction</b> .....	11
<b>La Nouvelle-Calédonie</b> .....	12
Géomorphologie .....	12
Eléments climatiques .....	14
Réseau hydrographique et sédimentologie .....	15
<b>Le programme "Lagon" : Matériel et méthodes</b> .....	15
Les bateaux .....	17
Les engins de prélèvement .....	17
L'échantillonnage .....	17
Le tri et le traitement des récoltes .....	18
<b>Le Lagon Sud-Ouest de la Nouvelle-Calédonie</b> .....	20
Bathymétrie .....	20
Hydrologie .....	22
Géomorphologie et sédimentologie .....	22
Peuplements .....	24
Les communautés benthiques .....	24
Etudes quantitatives du benthos .....	29
La faune ichtyologique .....	31
<b>Le Lagon Est de la Nouvelle-Calédonie</b> .....	32
Géomorphologie et sédimentologie .....	32
Bathymétrie .....	33
Peuplements .....	33
<b>Le Lagon Nord-Ouest de la Nouvelle-Calédonie</b> .....	34
Géomorphologie et sédimentologie .....	34
Peuplements .....	34
<b>Le Lagon Nord de la Nouvelle-Calédonie</b> .....	35
Géomorphologie et sédimentologie .....	35
Peuplements .....	39
Les atolls de Huon et de Surprise .....	39
Le Lagon Nord .....	41

<b>Le lagon de l'atoll de Chesterfield</b> .....	42
Géomorphologie et sédimentologie .....	44
Peuplements .....	45
<b>Autres formations coralliennes de la zone économique</b> .....	46
Les guyots .....	46
Ride de Lord Howe .....	46
Bancs Lansdowne et Fairway .....	47
Ride de Norfolk .....	47
Les volcans actifs de Matthew et Hunter .....	49
L'atoll de Beautemps-Beupré .....	49
<b>Remerciements</b> .....	50
<b>Références bibliographiques</b> .....	50
<b>Annexe 1 - Liste des taxonomistes impliqués dans l'étude</b> .....	58
du matériel zoologique de Nouvelle-Calédonie	
<b>Annexe 2 - Fréquences des familles de Mollusques gastéropodes et lamellibranches</b> .....	62
observées dans les dragages (lagon SO).	
<b>Annexe 3 - Liste des stations de dragages réalisés par le N. O. "Vauban"</b> .....	64
, le N. O. "Alis" et le N. O. "Coriolis" dans les lagons	
de Nouvelle-Calédonie (1984 à 1989).	
<b>Annexe 4 - Cartes des stations de dragages</b> .....	98

## RESUME

Après un rappel des principales études concernant le benthos de la Nouvelle-Calédonie, une description des objectifs du programme "Lagon" et des méthodes utilisées pour échantillonner les 23 400 km<sup>2</sup> de fonds meubles est faite.

Chaque lagon de la Grande-Terre et celui de l'atoll de Chesterfield font l'objet d'une description géomorphologique et sédimentologique. Les peuplements caractéristiques de chaque type de fond sont indiqués avec des observations plus détaillées pour les Mollusques et les Echinodermes. Les principaux résultats des études quantitatives du benthos et des échantillonnages ichtyologiques sont évoqués.

Les annexes donnent une liste des taxonomistes qui étudient le matériel très abondant et original provenant des 1 217 dragages, une liste complète des stations avec un commentaire sur la nature du substrat et les organismes principaux, les cartes des lagons avec les positions des stations.

## ABSTRACT

The aims and methods of a long running and large scale (23 400 km<sup>2</sup>) study of the soft bottoms of the lagoon of New Caledonia are presented.

Geomorphological and sedimentological characteristics of each lagoon of the main island and the Chesterfield atoll along with a description of principal communities in relation to substratum type with special reference to molluscs and echinoderms are given. Major results of quantitative studies and ichthyological sampling are reported.

The appendices list all taxonomists who have worked on New Caledonian material and the physical characteristics of dredging stations and location maps.

## INTRODUCTION

Depuis 1984 les lagons de la Nouvelle-Calédonie ont fait l'objet d'un échantillonnage intensif par dragages et chalutages. Ces récoltes ont eu lieu dans le cadre du programme "Lagon" lancé par l'ORSTOM et qui a comme objectifs :

- l'inventaire de la faune et de la flore benthique ;
- la cartographie bionomique des lagons et l'étude des sédiments ;
- l'évaluation des biomasses au sein des différentes communautés et une modélisation des flux d'énergie dans les réseaux trophiques ; ce dernier point impliquant une connaissance des transports particuliers par les masses d'eau, une étude des courants a été entreprise dans le Lagon Sud-Ouest où elle devrait aboutir à une modélisation de la circulation.

Plus de 1 200 dragages et chalutages ont été effectués dans les lagons entre 5 et 100 m de profondeur ce qui a entraîné la constitution d'importantes collections ; elles sont déposées au Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN) de Paris et réparties pour études taxonomiques auprès de spécialistes du monde entier (annexe 1). Etant donné la complexité de cet échantillonnage, il était nécessaire de rédiger une notice explicative donnant un résumé des connaissances sur les fonds des lagons et un "guide d'orientation" pour les nombreuses stations.

## LA NOUVELLE-CALEDONIE

Les caractéristiques géomorphologiques et les facteurs du milieu sont résumés dans l'Atlas de la Nouvelle-Calédonie. Pour la partie strictement lagonaire, on consultera DANDONNEAU *et al.*, (1981). Signalons également l'existence d'un catalogue bibliographique indexé du milieu marin de la Nouvelle-Calédonie qui regroupe 2 349 références (RICHER de FORGES *et al.*, 1989).

Les éléments concernant le milieu physique font généralement l'objet de chapitres d'introduction des thèses réalisées sur la région (DEBENAY, 1985 ; CONAND, 1988 ; CHEVILLON, 1990) ; seuls quelques traits importants pour la compréhension des écosystèmes benthiques seront résumés ici.

### Géomorphologie

La Nouvelle-Calédonie est une grande île (400 x 50 km) orientée nord-ouest sud-est qui, contrairement à la plupart des îles du Pacifique, n'est pas d'origine volcanique. Elle est la partie émergée d'une grande ride, la ride de Norfolk, qui s'étend depuis les récifs d'Entrecasteaux jusqu'à l'île du Nord de la Nouvelle-Zélande (Fig. 1). Cette ride est interprétée comme l'ancienne marge continentale du Gondwana qui se serait séparée du bloc australien il y a 80 M. A. (fin du Crétacé) lors de l'ouverture de la mer de Tasman (GRIFFITHS, 1971 ; HAYES & RINGIS, 1973 ; STEVENS, 1980).

A l'Eocène supérieur (37 M. A.), un événement géologique important a modifié la partie sud-est de l'île ; il s'agit de l'arrivée (obduction) d'une nappe ophiolitique (PARIS, 1981 ; DEBENAY, 1985 ; GUILLON, 1975 ; RECY, 1982) qui est à l'origine des actuelles ressources minières.

La situation de la Nouvelle-Calédonie en bordure de la plaque Indo-australienne fait que l'on rencontre dans la zone des 200 milles une grande variété de reliefs sous-marins. Ces structures ont été pour l'essentiel échantillonnées depuis 1978 lors de plusieurs campagnes, et la faune bathyale correspondante est en cours d'étude (RICHER de FORGES *et al.*, 1988 a ; RICHER de FORGES & LABOÛTE, 1989 ; RICHER de FORGES, 1990).

Autour des rivages de la Nouvelle-Calédonie (Grande Terre) les récifs coralliens se sont installés dès le Miocène et, compte tenu de l'histoire tectonique complexe de l'île et des fluctuations des niveaux marins, ont construit une barrière pratiquement continue s'étendant sur environ 1 600 km (HOPLEY, 1982 ; CARTER & JOHNSON, 1986 ; COUDRAY, 1982). Cette immense barrière corallienne délimite autour de la Grande Terre des lagons dont la surface est estimée à 23400 km<sup>2</sup> (TESTAU & CONAND, 1983).

Seule une partie de la Côte Ouest de l'île, comprise entre les rivières de Moindou et de Poya (Fig. 2), ne possède pas de véritable lagon, le récif frangeant étant séparé du récif barrière seulement par un chenal d'embarcation peu profond (< 5 m).

On peut diviser ce grand lagon néocalédonien en plusieurs entités géographiques (Fig. 4) :

- le Lagon Sud-Ouest, compris entre Téremba au Nord et l'île des Pins au Sud (annexe 4, SO 1 à SO 11) ;
- le Lagon Est, entre le canal de la Havanah au Sud et la passe d'Amos au Nord (annexe 4, SE 1 à SE 7 et NE 8 à NE 13) ;
- le Lagon Nord, compris entre l'estuaire du Diahot au Sud et le Grand Passage au Nord qui sépare le Lagon Nord proprement dit de l'atoll de Surprise (NE 14, NE 15 et N 1 à N 17) ;
- le Lagon Nord-Ouest, compris entre Poya et l'île de Yandé (NO 1 à NO 6).

Ces différents lagons sont très variés en structure, forme, superficie et bathymétrie et feront chacun l'objet d'un chapitre dans le présent travail.

Parmi les dépendances de la Nouvelle-Calédonie se trouvent d'autres lagons :

- aux îles Loyauté, les lagons d'Ouvéa et de Beautemps-Beaupré (Fig. 21),
- les récifs d'Entrecasteaux comprenant les atolls de Huon et de Surprise,
- les deux grands atolls de Chesterfield et de Bellona (Fig. 18),
- les "atolls" submergés de Fairway et de Lansdowne (Fig. 21).

Dans la zone économique de la Nouvelle-Calédonie, il existe également de nombreux guyots, surmontés d'anciens atolls ennoyés par subsidence (SCOTT & ROTONDO, 1983 ; RICHER de FORGES *et al.*, 1987 b), qui présentent encore une partie sommitale située dans la zone euphotique.



Dans la suite de cet article la limite du lagon sera définie par l'isobathe 100 m qui correspond approximativement à la profondeur inférieure de développement des coraux hermatypiques (hermatypique signifie "qui construit" ; il serait donc préférable, selon SCHUHMACHER et ZIBROWIUS, 1986, de parler de madrépores constructeurs possédant des zooxanthelles).

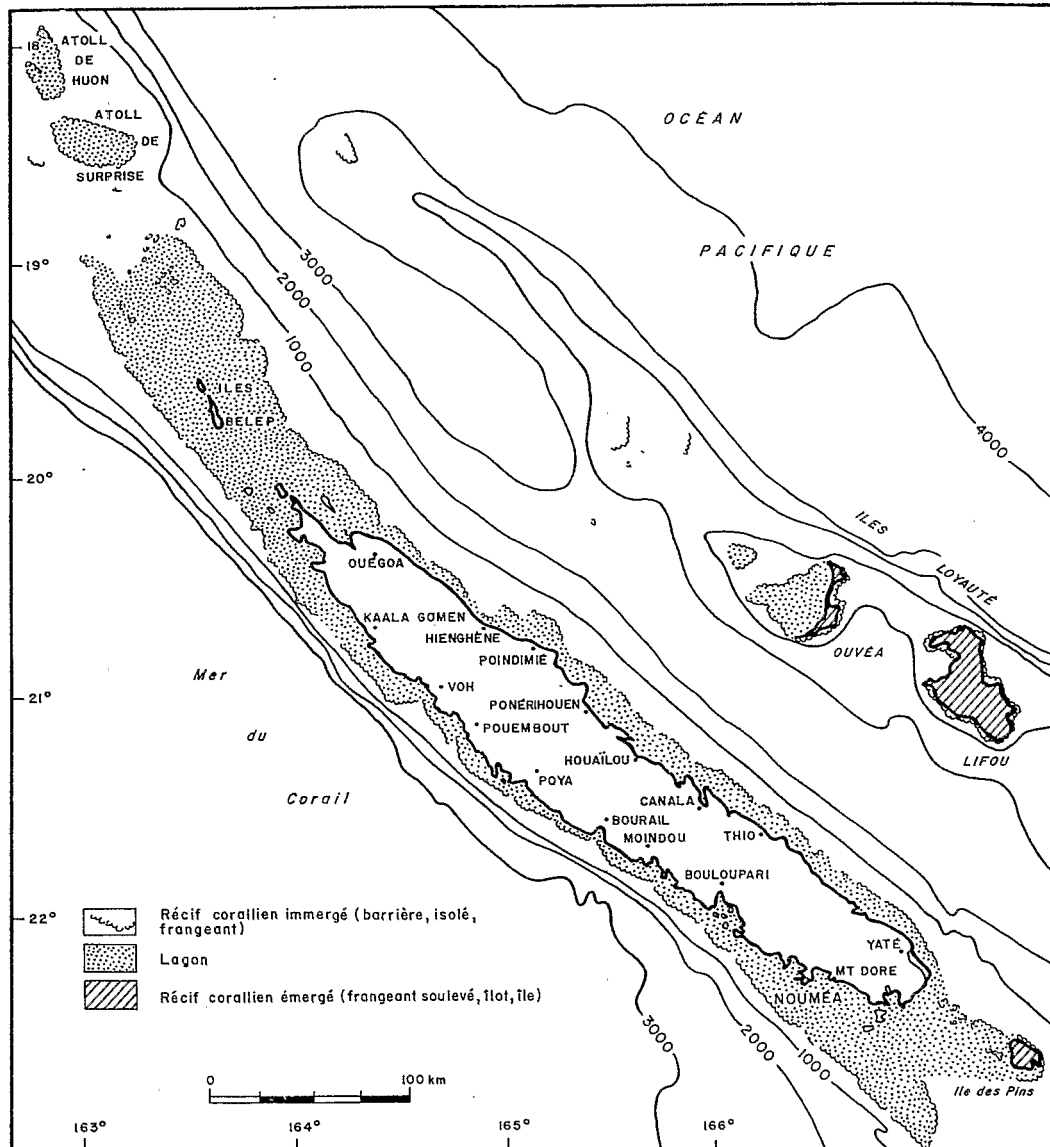


Fig. 2. — Les lagons de la Nouvelle-Calédonie, délimités par une barrière corallienne d'environ 1 600 km de longueur, couvrent, avec les atolls de Huon et de Surprise, près de 23 400 km<sup>2</sup>.

### Éléments climatiques

La mer du Corail qui baigne les côtes de la Nouvelle-Calédonie a fait l'objet de plusieurs études hydroclimatiques. Au sud de la Grande Terre, les courants superficiels vont vers l'ouest alors que les



récifs d'Entrecasteaux et le nord des îles Loyauté sont tangents par le contre courant équatorial dirigé vers l'est (HENIN *et al.*, 1984).

La Nouvelle-Calédonie se situe entre 18 et 23° de latitude sud, à proximité du tropique du Capricorne ; il en résulte un ensoleillement important, des températures modérées toute l'année (23°C de moyenne à Nouméa) et un régime de vents alizés d'est et de sud-est.

En raison du relief montagneux de l'île et de la direction des vents dominants, une nette dissymétrie apparaît dans les précipitations, la Côte Est pouvant recevoir jusqu'à 3 000 mm d'eau par an alors que la Côte Ouest est beaucoup moins arrosée (environ 1 000 mm / an pour la presqu'île de Nouméa).

L'île est affectée chaque année par des dépressions tropicales pouvant évoluer en cyclones. Ces événements ponctuels peuvent avoir des conséquences considérables sur les précipitations et sur les apports terrigènes dans les lagons (DUGAS & DEBENAY, 1982 ; BALTZER & TRÉSCASES, 1971).

Il n'est pas inutile de rappeler que toutes les données météorologiques disponibles proviennent de stations d'observations situées à terre et que les conditions climatiques régnant au niveau de la barrière récifale s'en écartent notablement ; les vents y sont plus forts et l'agitation de surface est presque constante.

### Réseau hydrographique et sédimentologie

Un réseau hydrographique très dense est présent sur la Grande Terre (Fig. 3) ; les rivières transportent dans le lagon de grandes quantités de matériaux, soit sous forme dissoute, soit sous forme particulaire.

Les exploitations minières des croûtes latéritiques (mines de fer, de nickel et de chrome) ont accentué les effets de l'érosion pluviale ; les éléments fins entraînés se déposent ainsi dans les zones côtières (TRÉSCASES, 1969 ; BIRD *et al.*, 1984). Les côtes sont souvent bordées de mangroves, couvrant une surface estimée à 200 km<sup>2</sup> et 50 % du trait de côte pour l'ensemble de l'île ; elles sont plus particulièrement développées dans les baies de la Côte Ouest (THOLLOT, 1989).

Les fonds meubles des lagons de Nouvelle-Calédonie sont constitués de sédiments ayant deux origines : d'une part les apports terrigènes provenant de la Grande Terre qui sont dus à l'érosion pluviale de la croûte latéritique ; d'autre part la dégradation des récifs coralliens composés de carbonates qui subissent l'agression de la houle. On observera donc deux gradients sédimentaires inverses : les sédiments carbonatés qui décroissent de la barrière vers la côte et les sédiments terrigènes silicatés diminuant de la côte vers le récif. Il résulte de cette double origine des particules une zonation des fonds des lagons que l'on distingue aussi bien dans les sédiments que dans les communautés benthiques : une zone côtière envasée, une zone de "fonds blancs" carbonatés et une zone de mélange (fonds gris) entre les deux.

## LE PROGRAMME "LAGON" : MATERIEL ET METHODES

Avant la mise en oeuvre du programme "Lagon", le Lagon Sud-Ouest de la Nouvelle-Calédonie avait fait l'objet de plusieurs investigations dont les plus importantes furent :

- la mission Singer-Polignac qui travailla en 1962-1963 devant Nouméa, dans la baie de St. Vincent et fit quelques incursions sur la Côte Est au niveau de la baie de Canala, et aux îles Loyauté (SALVAT, 1964, 1965 ; TAISNE, 1965 ; CHEVALIER, 1968) ;
- les travaux de faunistique et d'écologie de CATALA (1950, 1958, 1964, 1979) ;
- les inventaires faunistiques établis par l'ORSTOM lors du programme SNOM (Substances Naturelles d'Origine Marine) à partir de récoltes effectuées en plongée sous-marine ;
- les travaux d'écologie, réalisés par des chercheurs de la Station Marine d'Endoume, qui traitent essentiellement des fonds meubles (THOMASSIN, 1981).

Le nouveau programme, et plus particulièrement son opération de bionomie benthique, disposait donc de quelques éléments pour s'orienter et généraliser à l'ensemble des lagons les connaissances résultant des recherches citées ci-dessus (RICHER de FORGES *et al.*, 1987 a ; GRANDPERRIN & RICHER de FORGES, 1989). Par ailleurs une étude sédimentologique du Lagon Sud-Ouest avait permis la



### Les bateaux

Les récoltes ont été réalisées à partir du N. O. "*Vauban*", chalutier de 24 m qui travailla pour l'ORSTOM jusqu'en 1987. Les stations de dragages numérotées de 1 à 903 (annexe 3) ont été effectuées avec ce bateau qui a par ailleurs beaucoup contribué à l'échantillonnage de la zone épibathyale (campagnes MUSORSTOM 4, SMIB 1, 2, 3). Depuis 1988, le centre ORSTOM de Nouméa est doté d'un nouveau navire de recherches, le N. O. "*Alis*", chalutier de pêche par l'arrière de 28 m ; c'est avec lui qu'ont été réalisées les stations 904 à 1217 ainsi que les campagnes MUSORSTOM 6, SMIB 4, 5 et 6, CORAIL 1, VOLSMAR et GEMINI.

Certaines récoltes proviennent de plongées à partir d'une autre embarcation de l'ORSTOM, le N. O. "*Dawa*", vedette de 11 m.

Les récoltes concernant le lagon des îles Chesterfield (Campagnes CHALCAL 1 ; CORAIL 2) ont eu lieu à partir d'un bateau de la flotte nationale, le N. O. "*Coriolis*", chalutier de pêche par l'arrière de 35 m ; il permit aussi la prospection de la zone bathyale lors des campagnes CHALCAL 2, MUSORSTOM 5 et BIOGEOCAL (RICHER de FORGES, 1990).

### Les engins de prélèvement

Trois modèles différents de dragues furent utilisés : une drague CHARCOT (80 cm d'ouverture), une drague WARREN (cf. plan dans RICHER de FORGES & LABOUE, 1989) et une petite drague épibenthique. Chacune de ces dragues était équipée d'un sac composé de trois mailles : une maille intérieure de 5 mm, deux sacs en filet de mailles 30 mm, l'ensemble étant protégé soit par une cotte de maille métallique, soit par un tapis de caoutchouc. Une "manille cassante" était placée sur l'un des bras de la drague comme sécurité en cas de "croche". Grâce à ce montage, à la robustesse du matériel et au savoir faire du commandant, une seule drague fut perdue durant les 1 217 dragages réalisés dans les lagons (St. 1180).

Dans certaines zones du lagon particulièrement planes, notamment en baie de Boulari, dans le Lagon Nord et dans le lagon de Chesterfield, un chalut à perche de 4 m a été utilisé.

### L'échantillonnage

Une drague travaille différemment selon la granulométrie des sédiments, le relief et la rugosité des fonds. D'une manière générale, les traits ont duré 5 mn, la drague étant tirée à la vitesse de un noeud ; ils ont toutefois souvent été interrompus par la présence de reliefs imprévus. Quand le fond est très vaseux, la drague s'enfonce dès les premiers mètres ; en revanche, quand les fonds sont durs (dalles gréseuses) ou très rugeux (rhodolithes ou blocs coralliens) elle rebondit et ne reste qu'une partie du temps en contact avec le fond. En conséquence, il est illusoire d'espérer utiliser ce moyen pour un échantillonnage quantitatif puisque la surface réellement parcourue demeure inconnue (dans des conditions optimales de travail la surface échantillonnée est d'environ 123 m<sup>2</sup>).

Le plan d'échantillonnage est basé sur des radiales allant de la côte au récif barrière et espacées de deux milles (3 704 m), les dragages ayant lieu aussi tous les deux milles (sauf dans le Lagon Nord où le maillage fut de 3 milles et à proximité de Nouméa où il fut de 1 mille). A chaque extrémité des radiales, les stations les plus proches de la côte ou du récif ont été choisies en fonction de la profondeur (supérieure à 5 m) et d'une distance de sécurité pour le bateau (environ 600 m). Il résulte de ces contraintes que la faune des petits fonds est très mal échantillonnée et reste paradoxalement la moins bien connue.

Dans la mesure du possible, la morphologie des rivages (baies, estuaires, chenaux) et des récifs (passes, flots, cayes) a été prise en compte dans la répartition des stations. Plusieurs zones non-hydrographiées (Corne Sud-Ouest, Lagon Nord) n'ont été échantillonnées qu'en fonction des possibilités de navigation.

Les listes de stations (annexe 3) contiennent les informations suivantes : numéro de station, profondeur en mètres, position en latitude et longitude (au 1/10 ème de minute) et une indication de la nature du substrat et des organismes caractéristiques. Le positionnement des stations sur les cartes a été réalisé à partir de la cartographie au 1/60 000 ème disponible pour une partie des lagons (Service

Hydrographique de la Marine, cartes n° : 3 806, 6 656, 6 827, 6 933, pour le sud-ouest ; n° : 6 768, 6 949, 6 529, pour l'est ; n° : 2 759, 2 985, 2 769, 2 803 pour le nord-ouest).

Par commodité, les lagons ont été divisés en plusieurs zones correspondant à peu près à des unités géomorphologiques :

- Lagon Nord, y compris les atolls de Huon et de Surprise (Fig. 4 A) ;
- Lagon Est, découpé arbitrairement en deux parties Nord-Est et Sud-Est se rejoignant au niveau de Houailou (Fig. 4 B) ;
- Lagon Nord-Ouest, depuis l'île de Yandé au Nord jusqu'à Téremba au Sud, comportant une partie non navigable entre Voh et Moindou (Fig. 4 C) ;
- Lagon Sud-Ouest, depuis Téremba au Nord jusqu'à l'île des Pins au Sud (Fig. 4 D)

Chacune des cartes est découpée en fragments portant des numéros de référence (par exemple, S0 1 à S0 11 ; N 1 à N 17) ; ces numéros sont rappelés, en haut et à droite, sur les cartes de détails qui constituent l'annexe 4 et sur le plan d'assemblage de celles-ci.

Compte tenu de la programmation des bateaux et du fait que ce travail s'est déroulé sur environ cinq années, la numérotation des stations ne suit pas toujours l'ordre des radiales. Les dragages du Lagon Sud-Ouest (5 554 km<sup>2</sup>) ont nécessité huit campagnes : stations 1 à 60, 62 à 161, 162 à 223, 224 à 249, 250 à 289, 290 à 372, 373 à 429 et 544 à 596. Pour le Lagon Est (4 417 km<sup>2</sup>) deux campagnes ont eu lieu : stations 597 à 745 et 746 à 903. Le Lagon Nord-Ouest a été couvert en une seule campagne avec les stations 904 à 1 062 alors que le Lagon Nord et les atolls de Huon et de Surprise (10 075 km<sup>2</sup>) ont été échantillonnés en deux campagnes très espacées dans le temps : stations 430 à 543 et 1 063 à 1 217.

Il eut été possible pour quantifier nos récoltes benthiques d'utiliser une évaluation du volume de chaque prélèvement et d'avoir ainsi une estimation de l'abondance relative des organismes (méthode dite semi-quantitative). Cette technique n'a cependant pas été utilisée car elle nécessite le tri et le dénombrement de la totalité des organismes présents dans chaque prélèvement, ce qui est incompatible avec l'échantillonnage d'une surface aussi grande ; lorsque la quantité récoltée était trop importante, une partie seulement a été triée intégralement.

### Le tri et le traitement des récoltes

Chaque prélèvement a été trié sur mailles de 5 et 2 mm ; la macrofaune et la macroflore ont été séparées du sédiment (bien que les mailles de la drague soient de 5 mm, elles retiennent des organismes de taille bien inférieure). Un tri préliminaire fut réalisé à bord afin d'isoler les grands organismes sessiles : Gorgones, Alcyonaires, Algues, Spongiaires, Hydraires, Antipathaires, Ascidies. Les autres groupes zoologiques, représentés souvent par de très grands nombres d'individus de petite taille, ont été conservés dans un fixateur (formol à 4 % neutralisé ou alcool à 75°) puis triés au laboratoire ; les plus fréquents sont les Mollusques, les Echinodermes, les Crustacés et les Annélides Polychètes.

La plupart des échantillons ont été expédiés au Muséum national d'Histoire naturelle (Paris) pour y être enregistrés et confiés pour étude à des taxonomistes. Certains groupes font cependant exception ; les Poissons pour lesquelles l'identification a été faite à Nouméa (RIVATON & RICHER de FORGES, 1990) ; les Annélides Polychètes confiées directement à l'Australian Museum de Sydney (P. HUTCHINGS). Une partie des Echinodermes a pu être identifiée à Nouméa grâce au guide illustré existant déjà (GUILLE *et al.*, 1986). Des identifications préliminaires des macrophytes ont été réalisées pour le Lagon Sud-Ouest (GARRIGUE, 1987 ; GARRIGUE & TSUDA, 1988).

La plupart des études écologiques réalisées en milieu récifal ont donné lieu à des travaux de taxonomie permettant d'établir des inventaires faunistiques et floristiques : DEVANEY *et al.* (1987) pour l'atoll d'Eniwetak, RICHARD (1985) pour la Polynésie Française. Une bonne identification au niveau spécifique est, en effet, indispensable à l'exploitation des données zoologiques et écologiques, notamment pour corréler la présence des espèces et les paramètres du milieu (sédiments, courants, distance de la côte ou des récifs), pour cartographier la répartition des espèces, et pour définir les communautés par les groupes d'espèces les plus fréquents. Cette fiabilité des identifications est également indispensable dans le cas de comparaisons biogéographiques.

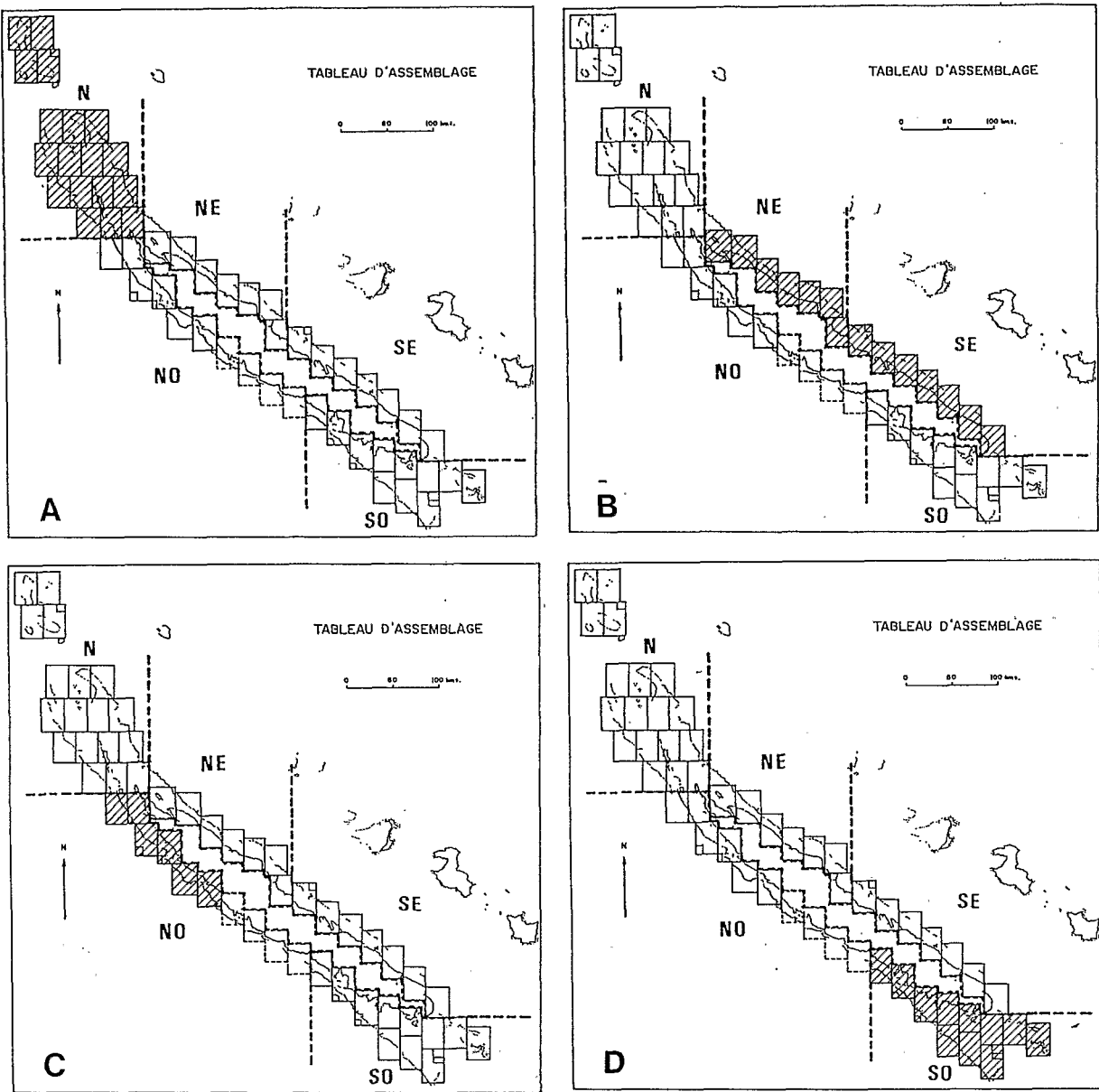


Fig. 4. — Découpage cartographique des lagons réalisé à partir des cartes marines au 1/60 000 ème (voir détails dans l'annexe 4). A : Lagon Nord et récifs d'Entrecasteaux, feuilles N 1 à N 18 ; B : Lagon Est, feuilles SE 1 à SE 7 et NE 8 à NE 15 ; C : Lagon Nord-Ouest, feuilles NO 1 à NO 6 ; D : Lagon Sud-Ouest, feuilles SO 1 à SO 11.

## LE LAGON SUD-OUEST DE LA NOUVELLE-CALÉDONIE

C'est dans le Lagon Sud-Ouest (5 554 km<sup>2</sup>), dans lequel se situe la presqu'île de Nouméa, que se sont déroulées la plupart des études antérieures au programme "Lagon". Lorsque les auteurs parlent du lagon de Nouvelle-Calédonie, ils font généralement allusion à la zone du Lagon Sud-Ouest comprise entre l'île Ouen et la baie de St. Vincent. Le présent travail, au contraire, considère le Lagon Sud-Ouest au sens large, depuis Téremba au Nord jusqu'au grand "thalweg" du Sud (annexe 4, .SO 1 à SO 11).

Pour la Corne Sud-Ouest du lagon, il existe seulement une carte marine au 1/200 000 ème établie d'après des relevés topographiques ; elle ne porte donc aucune indication bathymétrique. Nous avons dû réaliser une carte à partir de montages des photographies aériennes de l'Institut Géographique National (I. G. N) et utiliser les sondages réalisés lors des dragages par le N. O. "Vauban".

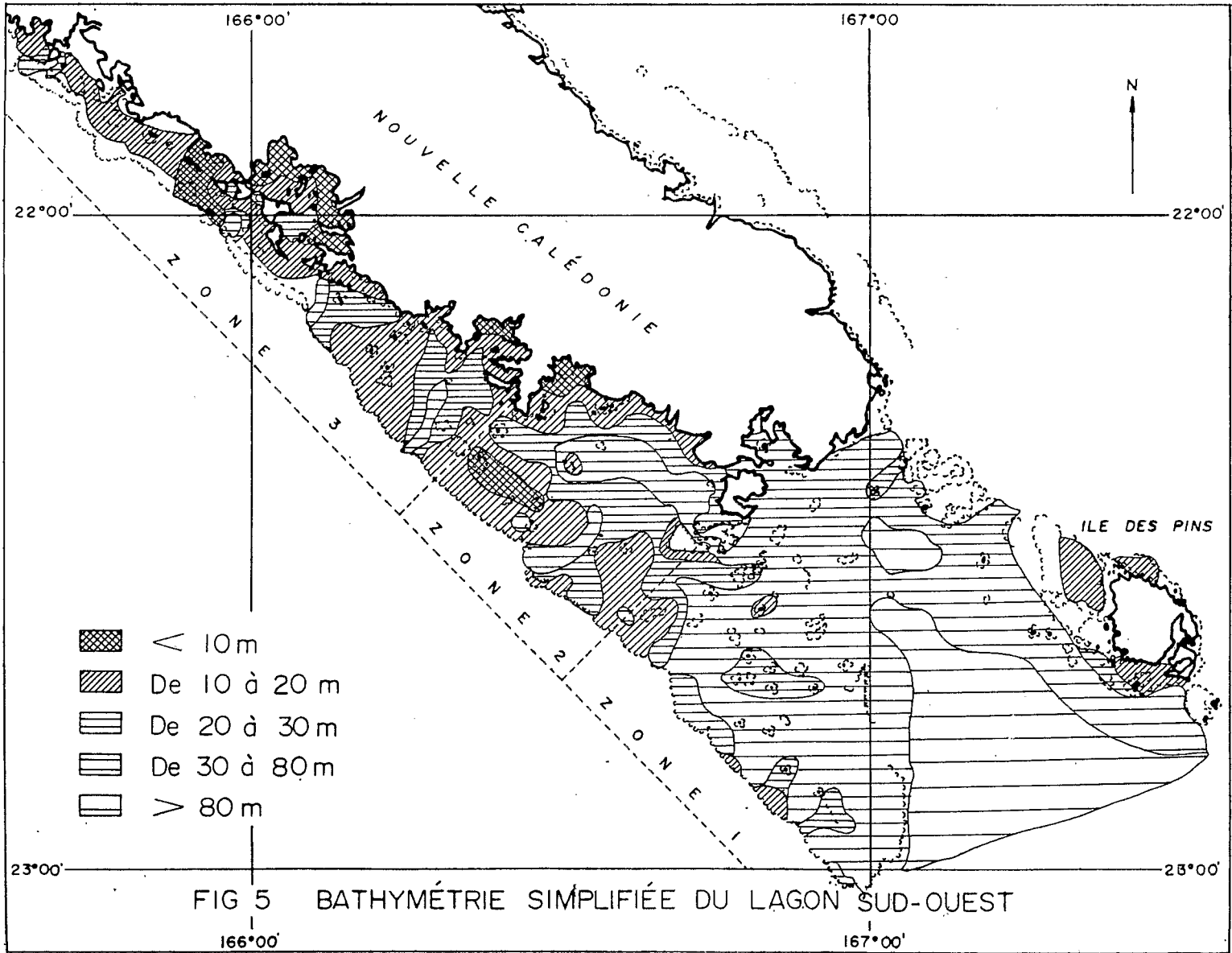
### Bathymétrie

Le Lagon Sud-Ouest est délimité par une barrière récifale continue, ponctuée seulement de quelques passes profondes et étroites ; au Sud-Est, cette barrière s'interrompt sur près de 30 milles (entre la Corne Sud-Ouest et l'île des Pins), le lagon y subit directement l'influence océanique ; la partie est du Lagon Sud-Ouest est délimitée par un ensemble complexe de récifs et d'îlots coralliens, ouvert sur le bassin des îles Loyauté par deux grandes passes (passe de la Sarcelle et passe de la Havannah).

Pour la plus grande partie du Lagon Sud-Ouest, il existe des cartes bathymétriques au 1/60 000 ème éditées par le Service Hydrographique de la Marine. Compte tenu de l'histoire géomorphologique du lagon et des nombreux îlots coralliens qui s'y trouvent, les fonds ont un relief très accidenté et la navigation dans ces zones est délicate.

Schématiquement, et en faisant abstraction des formations coralliennes éparses de petite taille (< 0,5 milles), on peut diviser le Lagon Sud-Ouest en trois zones (Fig. 5) :

- Zone 1 - Elle est située au sud de la Grande Terre ; le lagon y est très ouvert par de grandes passes : La Havannah, la Sarcelle (annexe 4, SO 8 et SO 10) et le grand "thalweg" du Sud ; la profondeur varie de 50 à 80 m. Cette partie sud se termine d'un côté par la Corne Sud-Ouest fermée par une barrière corallienne presque continue (GUILCHER, 1965) et de l'autre par les ensembles récifaux de l'île des Pins. Entre ces deux structures se trouve un vaste "thalweg" sous-marin qui descend en pente faible jusqu'à 500-600 m de profondeur (CHEVILLON, 1986 ; RICHER de FORGES, 1986).
- Zone 2 - Il s'agit d'un bassin compris entre l'île Ouen et la presqu'île de Nouméa (annexe 4, SO 4) avec des fonds de 10 à 30 m ; il présente une cuvette entre 30 et 40 m ; les anciens lits de rivières sont nettement marqués par de petits canyons sous-marins (THOMASSIN, 1984 ; DEBENAY, 1985). Un seuil à moins de 20 m sépare ce bassin du suivant, situé plus au nord, la présence de l'îlot Maître et des récifs de Crouy et des Goëlands (annexe 4, SO 3) contribuant à renforcer l'effet de seuil. Cette zone correspond au "bassin sud du Lagon Sud-Ouest" de CHEVILLON (1986). Signalons l'existence de deux formations particulières situées à la frontière des zones 1 et 2 : d'une part la baie du Prony très fermée et très profonde (30-50 m), d'autre part le Canal Woodin situé entre l'île Ouen (annexe 4, SO 6) et la côte.
- Zone 3 - Elle correspond au nord-ouest de la presqu'île de Nouméa ; le lagon s'y resserre pour atteindre 5 milles de large au niveau de la baie de St. Vincent (annexe 4, SO 2). Dans cette partie, les profondeurs sont moindres (10-20 m) à l'exception des anciens lits de rivières aboutissant au niveau des passes de Dumbéa, Uitoe, St. Vincent et Ouarai (annexe 4 SO 1, 2, 3). Cette zone correspond au "bassin nord du Lagon Sud-Ouest" de CHEVILLON (1986).



## Hydrologie

Les caractéristiques hydrologiques du Lagon Sud-Ouest ont été exposées par ROUGERIE (1986) : les températures des eaux de surface oscillent en moyenne entre 26,5°C en été (janvier) et 21°C en hiver (juillet) ; la marée de type semi-diurne atteint une amplitude maximale de 1,8 m ; la houle lagonaire levée par un alizé modéré à fort (15-25 noeuds) présente des amplitudes de 1 à 2 m pour une période de 3 à 6 secondes ; la salinité oscille au cours de l'année de 31,5 ‰ en mars à 36 ‰ en octobre. La circulation des eaux dans le lagon et les échanges au niveau des passes reflètent les mouvements des marées (JARRIGE *et al.*, 1975). Ainsi, la passe de Dumbéa présenterait, par alizé de SE, un courant sortant pendant environ 46 % du temps avec des intensités variant de 50 à 65 cm / s (1 à 1,3 noeud). Il existe un courant général de surface SE-NO, dû au vent dominant et à l'arrivée de l'onde de marée par la partie ouverte du lagon au sud. Les masses d'eaux s'engouffrent dans "l'entonnoir" formé entre la Grande Terre et le récif barrière ; l'écoulement se ferait par les passes et par un courant de fond NO-SE situé dans l'axe du lagon, courant de compensation de DEBENAY (1985). D'après l'ensemble de ces observations, ROUGERIE (1986) estime à 11 jours le temps de résidence des eaux dans cette partie des lagons.

## Géomorphologie et sédimentologie

Les trois unités sédimentaires, fonds vaseux, fonds gris et fonds blancs, ont été décrites par tous les auteurs ayant travaillé dans le Lagon Sud-Ouest, généralement devant Nouméa où le lagon est large (SALVAT, 1964 ; THOMASSIN, 1981 ; RICHER de FORGES *et al.*, 1987 a ; CHARDY *et al.*, 1988).

Cette répartition schématique des sédiments varie dans le détail selon la morphologie du bassin lagonaire. Dans le Lagon Sud-Ouest, la frange côtière envasée disparaît au sud de l'île Ouen, ainsi que la zone médiane de mélange (Fig. 6, 7). Cette portion du lagon n'étant entourée que de formations carbonatées (récif barrière au Sud-Ouest, flots coralliens à l'Est, et des récifs de l'île des Pins au Sud-Est), se comporte comme un atoll et présente des sédiments de granulométrie variée mais où l'origine bioclastique domine (CHEVILLON, 1985 ; CHEVILLON & RICHER de FORGES, 1988). Dans la partie nord du bassin sud-ouest, le lagon se rétrécit pour ne mesurer que 2 milles au niveau de Térémba ; il se réduit à une sorte de chenal ne dépassant par 15 m de profondeur, et la zone de mélange n'est plus nettement distincte.

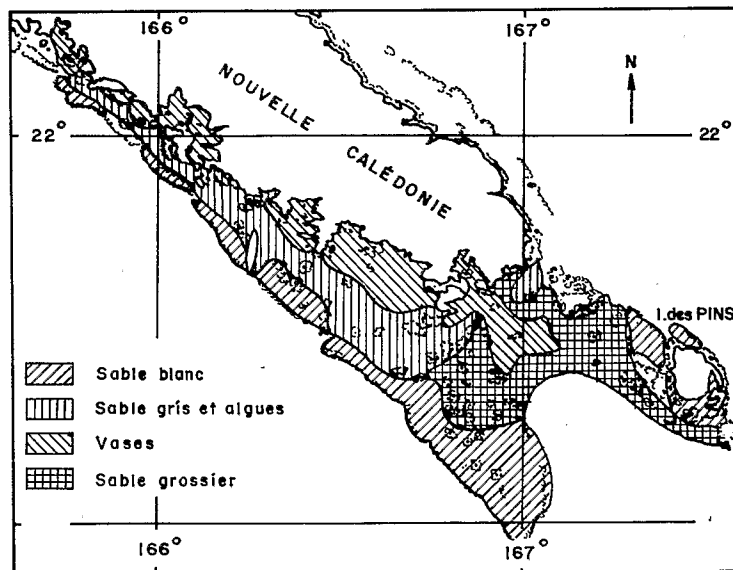


Fig. 6. — Cartographie sommaire des types de fonds du Lagon Sud-Ouest établie d'après les dragages (d'après RICHER de FORGES *et al.*, 1987 a).



Le schéma sédimentaire à trois zones disparaît au niveau des baies (Prony, Boulari, Dumbéa, St. Vincent) dans lesquelles se jettent des rivières. Ces baies sont très envasées et les zones d'estuaires sont généralement bordées de mangroves (THOLLOT, 1989).

Au cours du Quaternaire, les niveaux marins ayant subi d'importantes fluctuations, avec un retrait jusqu'à 120 m plus bas que le niveau actuel il y a 18 000 ans (COUDRAY, 1982 ; CARTER & JOHNSON, 1986), les rivières ont creusé leurs lits jusqu'aux passes dans les anciennes plaines côtières correspondant aux lagons actuels. Ces anciens lits sont encore bien marqués dans la bathymétrie (Fig. 5) et permettent une pénétration des sédiments fins terrigènes au sein des zones médianes et même récifales (DEBENAY, 1985 ; CHARDY *et al.*, 1988).

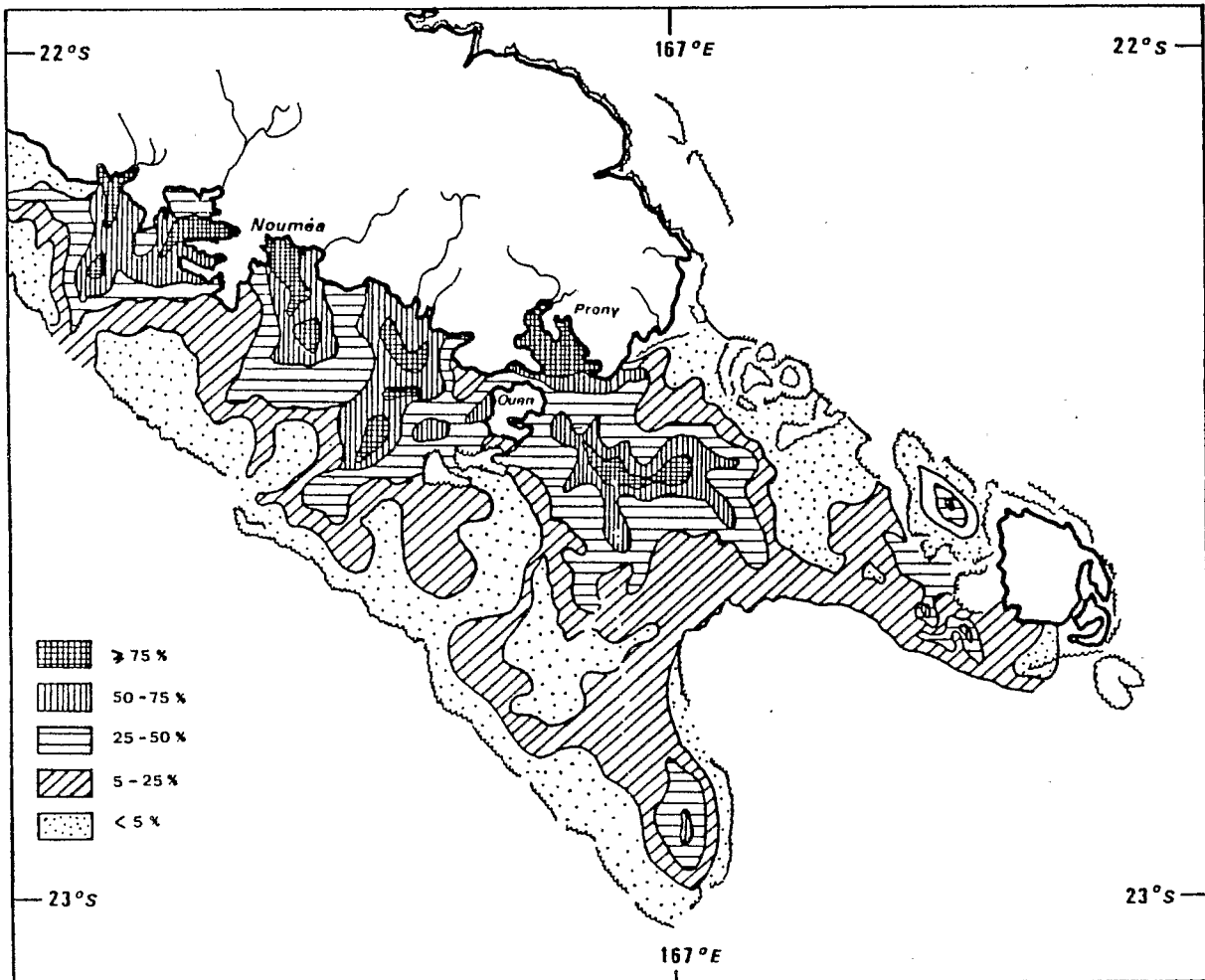


Fig. 7. — Carte sédimentologique de la répartition des vases (< 0,063 mm) dans le Lagon Sud-Ouest (d'après CHEVILLON & RICHER de FORGES, 1988).

Les principales rivières débouchant dans le Lagon Sud-Ouest sont, du Nord vers le Sud : la Foa en baie de Térémba ; la Ouaméni, la Ouenghi et la Tontouta en baie de St. Vincent ; la Dumbéa en baie de Dumbéa ; la Coulée, la rivière des Pirogues en baie de Boulari et la rivière de Prony dans la baie de Prony (Fig. 3). Elles déversent dans le lagon des eaux douces chargées en particules ; du fait des pluies abondantes sur les reliefs et des travaux miniers réalisés sur la Grande Terre, l'érosion pluviale est intense. On retrouve des "boues rouges", caractéristiques des terrains miniers latéritiques, à plusieurs

kilomètres de la côte devant l'estuaire de la rivière des Pirogues. Il existe peu de données sur les transports solides par les rivières ; BRUNEL (1980) cite les chiffres de 1 à 61 mg / l pour la Ouenghi en période de crues. Ce transport peut varier énormément en fonction de la violence des pluies ; DUGAS et DEBENAY (1982) estiment à 15 000 t les matériaux transportés dans le lagon par la Dumbéa lors du cyclone Brenda en janvier 1968.

Les eaux des rivières sont également chargées en substances dissoutes notamment en sels minéraux. Cette charge a été estimée pour la Dumbéa à 10 000 t / an (DEBENAY, 1985). Pour cette même rivière, les débits mensuels moyens varient de 0,9 m<sup>3</sup> / s en mai à 13 m<sup>3</sup> / s en janvier, pour une année sans cyclone.

Dans les notices accompagnant leurs cartes sédimentologiques du Lagon Sud-Ouest, DUGAS et DEBENAY (1978, 1980, 1981, 1982) décrivent les grands traits morphologiques du lagon : récif barrière découpé par des passes profondes, récifs frangeants, récifs d'îlots. Selon eux, l'ensemble de ces formations récifales délimitent un lagon interne et un lagon externe. Le lagon interne est constitué par les baies de St. Vincent, Dumbéa, Boulari. Le lagon externe est situé entre le récif barrière et l'alignement des îlots coralliens M'Ba, M'Bo, N'Gé, Crouy, Goëlands et Amédée (annexe 4, SO 3 et 5). THOMASSIN (1984) et COUDRAY (1982) ont développé cette idée d'un Lagon Sud-Ouest portant la trace des étapes du basculement de la partie sud de l'île. Les alignements d'îlots correspondraient donc à des vestiges d'anciennes barrières coralliennes.

La morphologie récifale influe également sur la nature des dépôts sédimentaires qui ont eux-mêmes, en retour, une action sur le développement des madrépores (THOMASSIN & MASSE, 1985).

A l'intérieur du lagon, de nombreuses formations récifales sont présentes : pinacles, cayes, îlots, qui sont autant d'anomalies dans le schéma sédimentaire général. Autour de chacun de ces reliefs "rocheux", on rencontre des sédiments plus grossiers contenant de nombreux débris de coraux (en particulier d'*Acropora*) formant une auréole périrécifale.

## Peuplements

### Les communautés benthiques

Le Lagon Sud-Ouest a fait l'objet de 481 dragages répartis selon des radiales espacées de deux milles, excepté dans la zone proche de Nouméa où le carroyage est d'un mille (Fig. 8). A partir de ces dragages, différents travaux ont été réalisés ; ils sont exposés par RICHER de FORGES *et al.*, (1987 a). Ce document préliminaire indique les objectifs du programme "Lagon" et retrace l'historique des études sur les lagons de Nouvelle-Calédonie ; il fournit une bibliographie générale très complète, sans toutefois citer l'abondante littérature portant sur la systématique dont on trouvera une bonne approche dans THOMASSIN (1981).

Les trois grandes unités sédimentaires, fonds blancs, fonds gris et fonds envasés, conditionnent la répartition des peuplements.

Les fonds blancs décrits par SALVAT (1964) sont soumis à l'influence du récif barrière et des eaux qui le franchissent. Composés exclusivement de matériaux biogènes carbonatés, ces fonds abritent une très riche macrofaune : Crustacés (pagures et crabes), Mollusques (Strombidae, Terebridae et Cerithiidae), Echinodermes ; par endroit ils sont tapissés de Cyanophycées. D'après les résultats des dragages, cette zone s'étend jusqu'à 15 m de profondeur soulignant le bord interne de la barrière ; dans la partie sud du lagon (zone 1, Fig. 5), ces fonds tendent à occuper toute la superficie de la Corne Sud-Ouest et l'on observe alors des variations dans les peuplements, en fonction de la profondeur et de la distance au récif (Fig. 6). La zone des fonds blancs proche de la barrière (< 10 m) est constellée de formations coralliennes (Acroporidae, Poritidae, Favidae). Parmi les Mollusques, les Strombidae (*Strombus luhuanus*, *S. gibberulus*, *Terebellum terebellum*) et le Cerithiidae (*Rhinochlamys fasciata*) sont très fréquents (RICHER de FORGES *et al.*, 1988 b ; GOIRAN, 1990).

Sur les fonds gris, qui occupent la partie médiane du lagon, on observe des herbiers de Caulerpales et par endroit des coraux libres des genres *Heteropsammia*, *Heterocyathus*, *Trachyphyllia*, *Diaseris* et *Cycloseris*. Au cours de leur étude à la benne, CHARDY *et al.*, (1987) mentionnent des densités de l'espèce *Heteropsammia michelini* pouvant atteindre 314 individus / m<sup>2</sup>. Les Mollusques sont abondants avec les Pectinidae, *Bractechlamys vexillum* et les Strombidae, *Strombus erythrinus* et *S. luhuanus*. Parmi les Echinodermes, les plus fréquemment rencontrés sont, les astérides *Protoreaster*

*nodosus*, *Pentaceros alveolatus*, les échinides *Maretia planulata*, *Gymnechinus epistichus* et l'holothurie *Halodeima edulis*. Dans la partie nord du Lagon Sud-Ouest, à partir de la baie de St. Vincent, ce type de fond se réduit et disparaît au niveau de Téremba. Ces fonds gris sont totalement absents au sud de l'îlot Mato (Fig. 5, zone 1 ; annexe 4, SO 6).

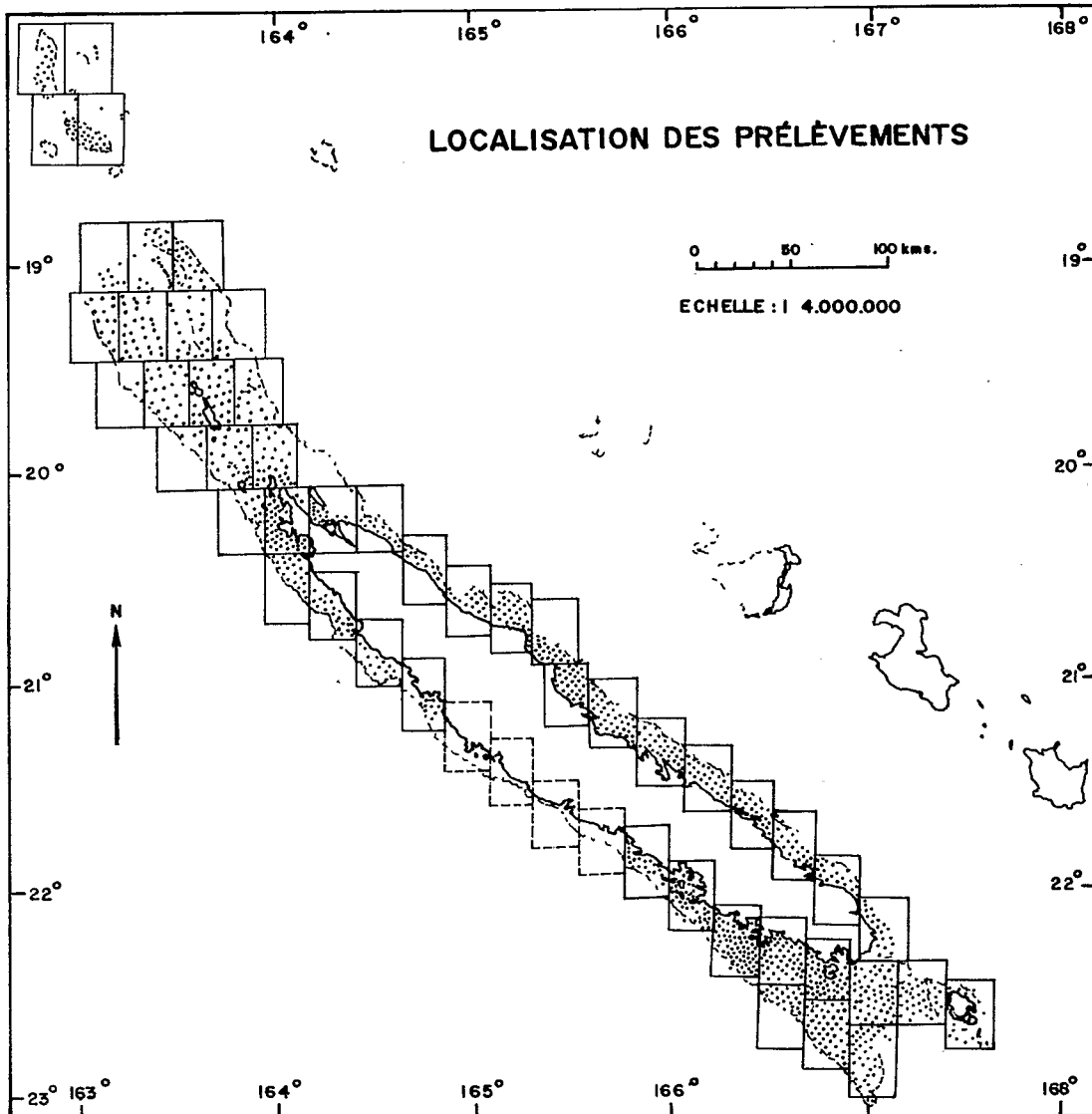


Fig. 8. — Localisation des 1 217 stations de dragages réalisées dans les lagons de Nouvelle-Calédonie. Chaque point représente un dragage. Les stations sont espacées de 2 milles, sauf dans le Lagon S-O, devant la presqu'île de Nouméa où la maille est de 1 mille et dans le Lagon N où elle est de 3 milles. La zone médiane de la Côte Ouest, non navigable, n'a pas été échantillonnée.

Les fonds vaseux occupent toute la frange côtière et plus particulièrement les baies de St. Vincent, Dumbéa, Boulari et du Prony. Ces vases, généralement rougeâtres, sont très pauvres en macrofaune (la drague utilisée échantillonne mal ces milieux) ; on y trouve en abondance des turtelles et par endroit de grosses huîtres dont les coquilles servent de substrat à une faune fixée : Hydraires, Anthipathaires, Spongiaires, Ascidies, Mollusques lamellibranches. Au large de la rivière des Pirogues, sur une zone

d'environ 100 km<sup>2</sup>, vers 30 à 35 m de profondeur, se trouvent des sortes de crêtes de vases portant de riches peuplements coralliens (48 % de recouvrement). Ce milieu très turbide (banc Gail) à fait l'objet de quelques études sur la morphologie et la fluorescence des coraux (CATALA, 1958 ; LABOUTE, 1988). Vers le sud les fonds vaseux se prolongent sur plus de 20 milles au sud de la baie du Prony (Fig. 6 et 7). Dans cette baie, la vase rouge est très pauvre ; on y trouve cependant quelques Sipunculides et un Poisson du genre *Ctenotrypauchen*.

Les peuplements végétaux ont été étudiés sur le plan qualitatif par GARRIGUE (1987) qui a présenté une carte de répartition des principaux groupements du Lagon Sud-Ouest. Cet auteur signale : 1 espèce de Cyanophycées, 72 espèces de Chlorophycées, 8 espèces de Phéophycées et 18 espèces de Rhodophycées, contenues dans les dragages, soit un total de 99 espèces seulement sur les 336 signalées de Nouvelle-Calédonie par GARRIGUE et TSUDA (1988). Il faut cependant rappeler que les fonds de moins de 5 m étaient inaccessibles pour cet échantillonnage à la drague et qu'il s'agit justement de la zone la plus riche en macrophytes. Dans le groupe des Phanérogames, quatre genres sont présent : *Halophila*, *Syringodium*, *Cymodocea* et *Halodule*. 49 % des stations du Lagon Sud-Ouest contenaient des macrophytes et en majorité des Caulerpales (95 % des macrophytes récoltées). La moitié de la superficie de ce lagon (environ 2 726 km<sup>2</sup>) serait donc colonisée par des végétaux.

Les macrophytes (Algues et Phanérogames) sont présentes sur les fonds gris dans toute la zone médiane du lagon. Dans les faibles profondeurs, sous le vent des flots, on observe des herbiers de Phanérogames (Fig. 9).

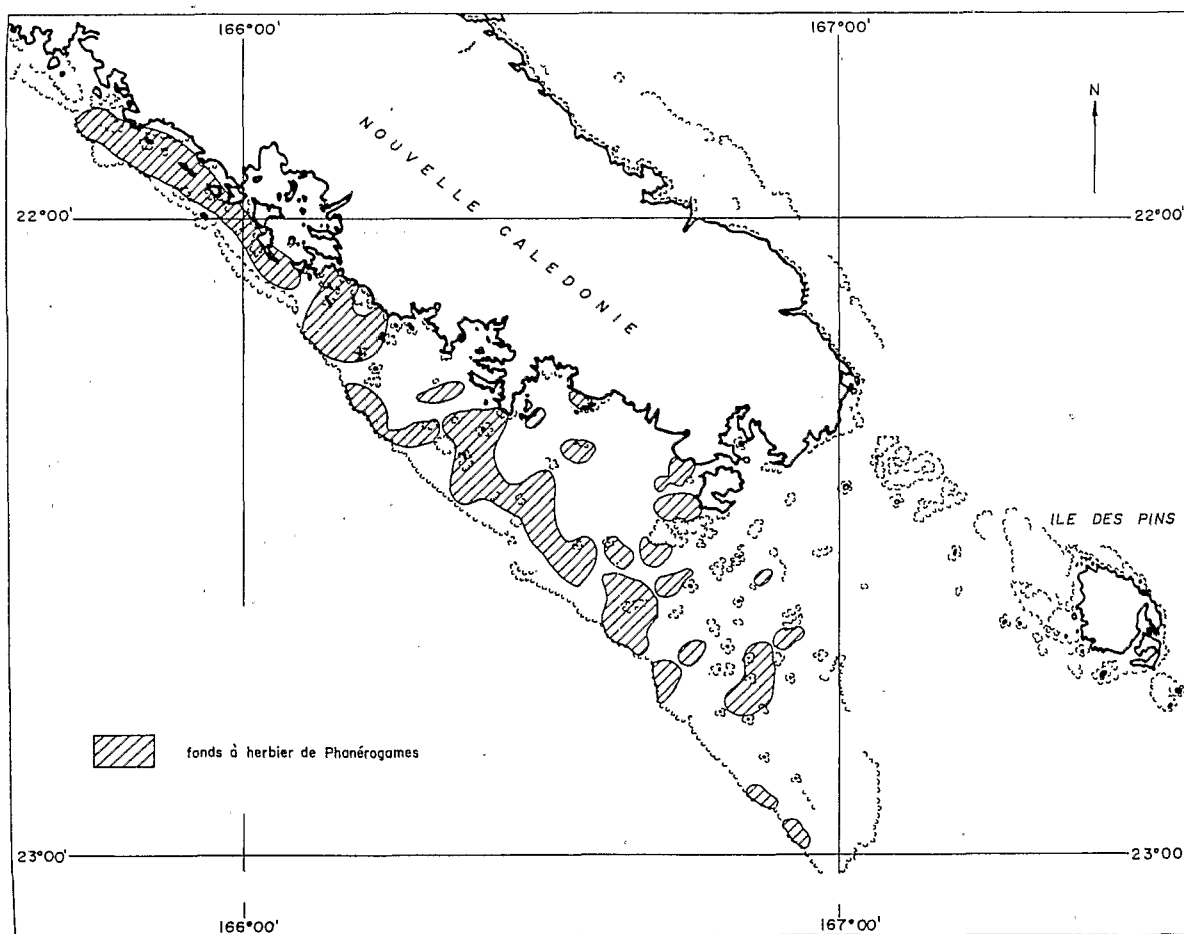


Fig. 9. – Carte de répartition des herbiers de phanérogames dans le Lagon Sud-Ouest (d'après GARRIGUE, 1987).

Certaines zones de fonds indurés (dalle) portent des herbiers d'algues brunes (*Sargassum*) ; les seules zones du Lagon Sud-Ouest dépourvues de macrophytes sont les franges côtières très envasées et la partie sud où les fonds dépassent 50 m de profondeur. Le groupe des Caulerpales (*Halimeda* et *Caulerpa*) est le plus abondant ; il occupe d'importantes superficies, les espèces les plus fréquentes étant : *Halimeda incrassata* (19 %), *H. discoidea* (17 %), *H. maculosa* (13 %), *H. cylindracea* (11 %), *H. simulans*, *Caulerpa taxifolia* (15 %) et *C. sedoides*. Pour les trois espèces les plus fréquentes des distributions selon la profondeur montrent que : *Halimeda incrassata* vit jusqu'à 80 m de profondeur avec une zone préférentielle entre 10 et 30 m ; *H. discoidea* présente jusqu'à 70 m, est plus fréquente de 15 à 30 m ; *Caulerpa taxifolia* ne dépasse pas 50 m de profondeur et préfère les fonds de 12 à 20 m.

Par ailleurs, quelques informations quantitatives disponibles sur les macrophytes concernent la production organique et minérale du groupe des Caulerpales (GARRIGUE, 1985). Le genre *Halimeda* joue un rôle particulier dans la sédimentologie du lagon, d'une part en produisant énormément de sédiments carbonatés sous forme d'articles (de 13,8 à 15,1 g de Ca CO<sub>3</sub>/m<sup>2</sup>/an), d'autre part en formant souvent des herbiers assez denses ayant un rôle fixateur pour les particules fines que ces Algues retiennent par leurs crampons (de même pour les stolons des caulerpes).

Les identifications de la faune benthique récoltée lors de ces dragages sont en cours et l'avancement des travaux exposés ci-après reflète l'état des connaissances dans chacun des groupes.

Dans le groupe des Échinodermes, qui est relativement restreint et déjà bien étudié dans l'Indo-Pacifique (CLARK & ROWE, 1971) les identifications furent relativement aisées du fait de l'existence d'un guide illustré résultant des récoltes réalisées dans le lagon de Nouvelle-Calédonie (GUILLE *et al.*, 1986). Par ailleurs, les holothuries faisant localement l'objet d'une petite exploitation, l'étude de ces "bêches-de-mer" avait permis d'en avoir une bonne connaissance biologique et écologique (CONAND, 1988).

Malgré ces bases solides, les identifications portant sur les classes des ophiurides et des crinoïdes ne sont pas terminées et plusieurs problèmes subsistent dans les autres classes. Ainsi, la sous-espèce d'échinides *Laganum depressum tangananse* qui existe dans tous les types de fond, et présente des tailles et des couleurs très variables selon les populations, serait sans doute à examiner de plus près ; pour les holothuries de l'espèce *Holothuria (Halodeima) atra*, les différences morphologiques et comportementales observées entre les populations semblent indiquer l'existence de plusieurs taxons. 22 espèces d'échinides ont été capturées à la drague sur les 43 espèces signalées de Nouvelle-Calédonie. Les espèces les plus fréquentes sont *Laganum depressum* (18,6 %), *Maretia planulata* (10,7 %), *Gymnechinus epistichus* (9,5 %) et *Brissopsis luzonica* (6,6 %).

Parmi les 54 espèces d'astérides signalées de Nouvelle-Calédonie, 21 ont été récoltées par dragages et les plus fréquentes sont : *Astropecten polyacanthus* (8,5 %), *Echinaster luzonicus* (4,1 %), *Euretaster insignis* (3,5 %) et *Tamaria fusca* (3,1 %).

Chez les holothurides, 18 espèces sur les 60 connues ont été capturées. Les plus fréquentes sont *Holothuria (Halodeima) edulis* (4,5 %), *Thelenota anax* (2,9 %) et *Stichopus chloronotus* (2,7 %). Ce groupe a été bien échantillonné en plongée sous-marine et a fait l'objet d'études taxonomiques antérieures au programme "Lagon" (CHERBONNIER, 1980 ; CHERBONNIER & FERAL, 1984 a, b).

Certaines espèces d'Echinodermes et en particulier les oursins fouisseurs : *Maretia planulata* et *Brissopsis luzonica* présentent les fréquences les plus élevées et sont caractéristiques des types de fonds (RICHER de FORGES *et al.*, 1987 a ; RICHER de FORGES & MENOU, 1988). *B. luzonica* ne vit que dans les fonds ayant une teneur en vase supérieure à 40 % alors que *M. planulata* se rencontre dans les fonds dont la teneur en vase reste inférieure à 75 %. Ce genre d'observations a également été faite par CONAND et CHARDY (1985) chez les holothuries aspidochirotés. Ces auteurs analysent la répartition de 48 espèces d'holothuries dans les lagons de Nouvelle-Calédonie en fonction de leurs positions par rapport aux récifs. Les densités observées en plongée sont beaucoup plus fortes vers le récif frangeant (54,8 ind. / 100 m<sup>2</sup>) que vers la barrière (0,6 ind. / 100 m<sup>2</sup>). *H. edulis* apparaît inféodée aux fonds meubles du milieu du lagon ; *T. anax* vit sur les pentes récifales et à proximité des passes et *S. chloronotus* est plus fréquente sur les platiers externes.

Dans le vaste groupe des Mollusques gastéropodes, les résultats des dragages sont en cours d'analyse par familles (annexe 2, Tab. 1). Le tri spécifique et l'identification au niveau familial ont permis de réaliser une carte de la richesse spécifique (Fig. 10) qui varie de 1 à 73 espèces par dragage et de calculer la fréquence de chacune des familles au sein des lagons (CHEVILLON & RICHER de

FORGES, 1988 ; RICHER de FORGES *et al.*, 1988 b). Les zones les plus riches en espèces sont des fonds de sables blancs sous l'influence des courants de passe. Les familles les plus fréquentes (présentes dans plus de 35 % des dragages) que sont les Nassariidae, Cerithiidae, Strombidae, Muricidae et Terebridae ont fait l'objet d'études particulières avec production de cartes de répartitions pour les espèces dominantes et de corrélations entre leurs présences et la teneur en vase des sédiments. Il est regrettable que pour des raisons inhérentes à la systématique de cette famille, les Turridae (59,87 % des stations) n'aient pu être encore identifiés.

Les gastéropodes sont toujours présents quelle que soit la zone du lagon considérée ; il est remarquable de constater que l'on puisse trouver au niveau d'un même genre des espèces adaptées à chaque biotope au point d'y figurer parmi les "leaders". Ainsi pour les Cerithiidae, *Rhinoclavis (Proclava) sordidula* est strictement inféodé aux fonds vaseux alors que *Rhinoclavis fasciata* se rencontre sur les fonds de sables coralliens, l'espèce *Rhinoclavis articulata* étant plus ubiquiste et vivant de préférence dans la zone de mélange (fonds gris).

Dans le genre *Strombus* composé d'espèces essentiellement herbivores-détritivores (*S. luhuanus* des fonds blancs se nourrit de Cyanophycées, J. D. TAYLOR, com. pers.), on observe également des préférences distincts entre les *S. gibberulus* de sables coralliens et les *S. erythrinus* tolérant un envasement important (RICHER de FORGES *et al.*, 1988 b).

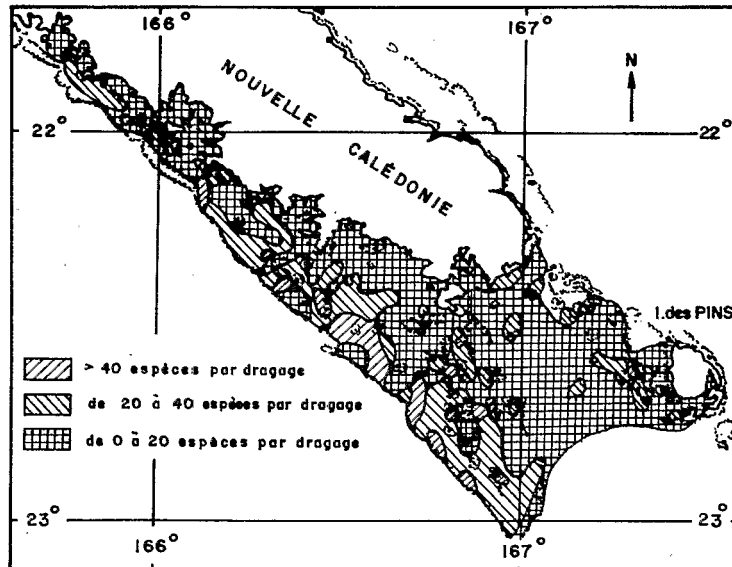


Fig. 10. — Répartition de la richesse spécifique en Mollusques gastéropodes dans le Lagon Sud-Ouest (d'après RICHER de FORGES *et al.*, 1987 a). Le maximum observé est de 73 espèces dans un dragage.

Les Mollusques lamellibranches sont également fréquents dans les dragages et leur richesse spécifique a pu être cartographiée (annexe 2, Tab. 2 et Fig. 11) ; elle varie de 0 à 26 espèces par station. Parmi les familles de filtreurs, les Pectinidae, qui présentent un intérêt économique, ont fait l'objet d'études particulières portant sur la répartition des espèces et, pour certaines d'entre elles, sur l'évaluation des stocks (CLAVIER & LABOUE, 1987 ; DLIKSTRA *et al.*, 1989-1990). 30 espèces sont signalées dans l'ensemble des lagons de Nouvelle-Calédonie, y compris l'atoll de Chesterfield. Les espèces les plus fréquentes dans le Lagon Sud-Ouest de la Grande Terre sont : *Mimachlamys gloriosa* (21,8 %), *Bractechlamys vexillum* (16,8 %), *Mimachlamys senatoria* (15,2 %) et *Juxtamusium coudeini* (7,9 %).

Parmi la macrofaune vagile, les Crustacés sont également très fréquents ; leur connaissance taxonomique est toutefois moins avancée que celle des deux groupes précédents. Pour le Lagon Sud-Ouest, seuls les résultats concernant le groupe des Stomatopodes (MOOSA, 1991) et les crevettes

Palaemonidae (BRUCE, 1991) sont actuellement disponibles. Pour la région néocalédonienne, les travaux de A. MILNE EDWARDS (1872, 1873, 1874) citent 207 espèces de brachyours. L'étude complète des récoltes par dragages des lagons de Nouvelle-Calédonie devrait accroître de façon importante cet inventaire.

Pour les autres groupes zoologiques, à l'exception des Ascidies (MONNIOT C., 1987 a, b, c ; MONNIOT F., 1988 a, b) et des Poissons (RIVATON & RICHER de FORGES, 1990) pour lesquels le matériel a été étudié, les problèmes taxonomiques sont tels qu'il n'est pas envisagé d'exploitation écologique des données avant plusieurs années. Les récoltes réalisées par le programme "Lagon" auront cependant permis un notable accroissement des connaissances dans certains groupes : Gorgones (BAYER & STEFANI, 1987, 1988) ; Bryozoaires (D'HONDT, 1986).

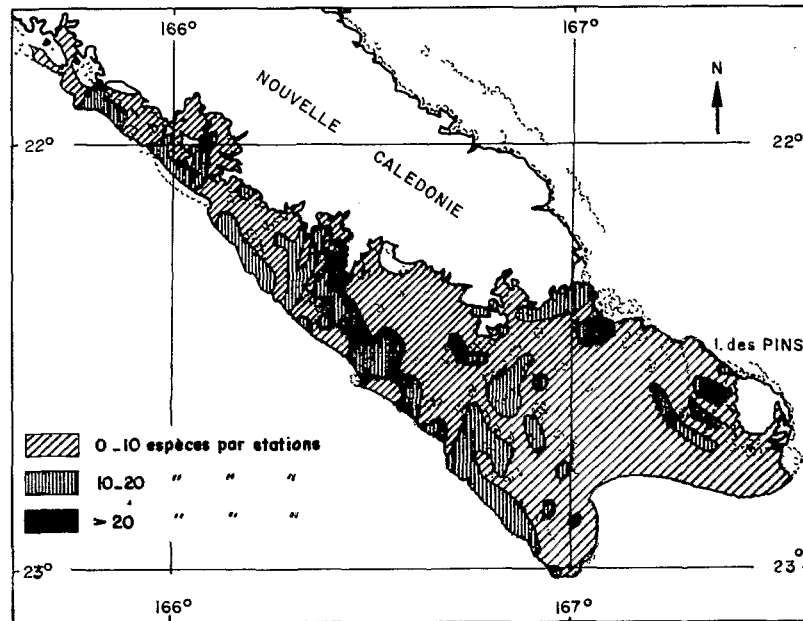


Fig. 11. - Répartition de la richesse spécifique en Mollusques lamellibranches dans le Lagon Sud-Ouest (d'après DIJKSTRA *et al.*, 1989). Le maximum observé dans une station est de 26 espèces.

### Etudes quantitatives du benthos

Le benthos du Lagon Sud-Ouest a fait l'objet d'études quantitatives portant sur les densités et les biomasses des organismes et visant à définir les structures trophiques des écosystèmes. Un échantillonnage à la benne Smith Mc INTYRE de 0,1 m<sup>2</sup> a été réalisé dans la partie du Lagon Sud-Ouest comprise entre la baie de St. Vincent et l'île Ouen (CHARDY *et al.*, 1987, 1988). Tenant compte à la fois des caractéristiques sédimentaires et de la composition faunistique et floristique des stations, ces auteurs ont défini trois grandes communautés benthiques (Fig. 12) associées aux fonds vaseux, aux fonds blancs et aux fonds gris. Pour chacune de ces communautés, les biomasses et les structures trophiques ont été décrites (CHARDY & CLAVIER, 1988 a). La biomasse moyenne est estimée à 153,9 g de poids sec par m<sup>2</sup> (ou 23,6 g de poids sec sans cendre / m<sup>2</sup>) et la contribution de chaque groupe est répartie par ordre décroissant entre macrophytes, Mollusques, Cnidaires (*Heteropsammia*), Spongiaires, Echinodermes, Crustacés, Sipunculides (associés à *Heteropsammia*), Annelides Polychètes et divers. La biomasse varie suivant le type de communauté ; elle atteint 226,7 g de poids sec / m<sup>2</sup> pour les fonds gris et seulement 75,7 g / m<sup>2</sup> pour les fonds blancs alors que les communautés des fonds vaseux présentent une biomasse intermédiaire avec 82,7 g de poids sec / m<sup>2</sup>.

Dans les fonds gris, la biomasse végétale domine nettement alors que pour les deux autres communautés c'est le groupe des Mollusques qui est prépondérant. On remarque également que les groupes des Echinodermes et des Crustacés, qui sont très largement répandus sur les fonds meubles,

contribuent peu à la biomasse benthique. Sur le plan des relations trophiques, les plus importantes biomasses animales sont celles des organismes suspensivores (Mollusques bivalves, coraux et Spongiaires) mais leurs proportions par rapport aux dépositivores et aux carnivores varient selon les communautés. Les relations entre les structures trophiques du macrobenthos et la répartition des nutriments sur les fonds ont été étudiées et une tentative de modélisation des flux d'énergie exprimés en g de carbone / m<sup>2</sup> / an a été proposée (CHARDY & CLAVIER, 1988 b).

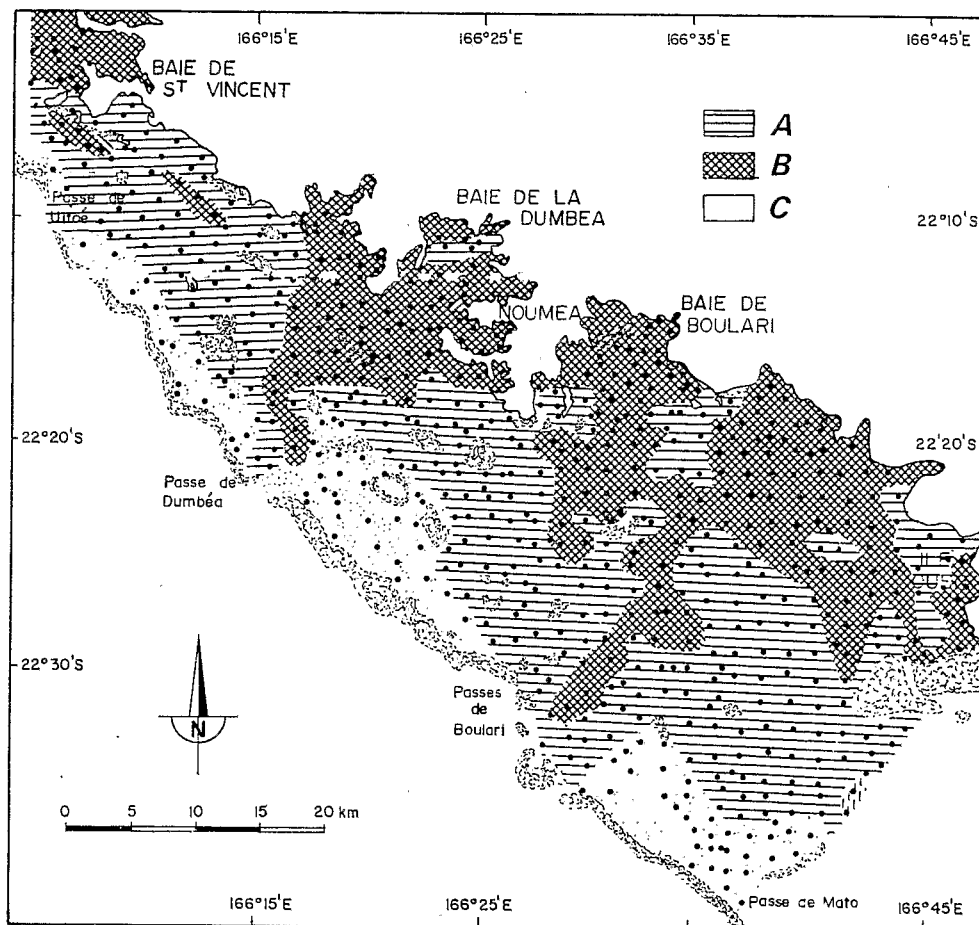


Fig. 12. – Distribution des trois communautés benthiques dominantes dans le Lagon Sud-Ouest, obtenue d'après les données sédimentologiques et biologiques collectées à la benne (d'après CHARDY *et al.*, 1988). A : fonds gris ; B : fonds vaseux ; C : fonds blancs.

Ces premiers résultats mettent en évidence le rôle important du compartiment "détritus" dans le fonctionnement des écosystèmes lagunaires. Il est probable que la microflore bactérienne joue un rôle important dans le recyclage de ces détritus. Par ailleurs, les récifs coralliens qui délimitent les bassins lagunaires ne sont pas inertes ; ils jouent un rôle de "membrane vivante" entre l'écosystème des fonds meubles et l'océan. Il semble que les écosystèmes lagunaires de Nouvelle-Calédonie tirent une partie de leurs ressources énergétiques des apports terrigènes. Ces apports arrivent dans le lagon par les rivières dont les embouchures sont généralement soulignées par l'implantation de mangroves à l'interface des écosystèmes. Cette zone tampon fait actuellement l'objet d'études portant sur des espèces ayant un intérêt commercial : *Scylla serrata*, le crabe de palétuviers (DELATHIERE, 1988), les Poissons (THOLLOT, 1989) et les bivalves, (BARON, en préparation).



L'étude du métabolisme du benthos et du compartiment méiofaune a également été abordée (CLAVIER *et al.*, 1990 ; BOUCHER & CLAVIER, 1990).

### La faune ichtyologique du Lagon Sud-Ouest

Dès le début du programme "Lagon", la faune ichtyologique a fait l'objet d'études particulières car elle représente des biomasses importantes directement utilisables par l'homme et concerne tous les niveaux trophiques.

L'inventaire ichtyologique de la Nouvelle-Calédonie fait état de 1 759 espèces de Poissons, appartenant à 199 familles, dont la plus grande partie vivent dans les lagons (RIVATON *et al.*, 1990). Ce catalogue a été dressé à partir des travaux de LOUBENS (1978), FOURMANOIR et LABOUTE, (1976) et des nombreuses récoltes réalisées depuis 1984, dont certaines à la drague (RIVATON & RICHER de FORGES, 1990). Les principales techniques utilisées pour recenser les espèces et évaluer leurs biomasses furent le casier, la pêche à la palangre de fond, le chalutage (baie de St. Vincent), des comptages réalisés en plongée sous-marine et des empoisonnements à la roténone (KULBICKI *et al.*, 1987 ; KULBICKI & MOUTHAM, 1987). Par ailleurs, une étude particulière concerne les poissons des zones de mangroves, capturés à l'aide de pièges et de filets maillants, et leurs relations avec ceux du lagon (THOLLOT, 1989 ; THOLLOT & KULBICKI, 1988).

Le faisceau de connaissances ichtyologiques et halieutiques résultant de ces diverses approches a permis de dégager les conclusions suivantes :

- palangre et casier capturent surtout des Serranidae, des Lethrinidae, des Lutjanidae et des Carangidae, familles qui regroupent les grosses espèces de carnivores ; l'estimation de la densité des espèces capturables à la palangre est de 44 kg / ha ;
- le poids moyen des captures augmente en s'éloignant de Nouméa ; l'effort de pêche pratiqué par les habitants de ce centre urbain, notamment dans le cadre d'une pêche récréative, a une influence jusqu'à 20 milles de la côte ;
- les rendements de pêches diminuent lorsque la teneur en vase des fonds augmente, la biomasse benthique disponible étant plus réduite dans les fonds côtiers envasés ;
- la présence de nombreuses espèces de poissons est influencée par la présence de formations coralliennes, la proximité de la barrière externe et les passes (Bien que la zone des fonds blancs présente, d'après CHARDY et CLAVIER (1988), la plus faible biomasse benthique, elle est parsemée de coraux ce qui augmente la richesse spécifique et la biomasse en Poissons)
- les mangroves jouent un rôle de "nursery" pour certaines espèces ; les captures réalisées au filet maillant et à l'aide de pièges (capechades) permettent des comparaisons avec la faune présente dans la baie avoisinante récoltée par chalutage (THOLLOT & KULBICKI, 1988 ; KULBICKI & WANTIEZ, 1990) et avec celle observée sur fonds coralliens proches par comptages en plongée ; ainsi sur un total de 497 espèces de Poissons récoltés en baie de St. Vincent, 75 espèces vivent dans la mangrove et 35 d'entre elles y sont strictement inféodées ; si la présence des mangroves augmente les possibilités de recrutement des espèces lagonaires, les migrations entre les mangroves et le lagon semblent toutefois limitées.

Les Poissons ramenés par les dragues appartiennent à des espèces de petite taille, ou sont les juvéniles des grandes espèces. Ce moyen de récolte inhabituel pour les Poissons, permet la capture de 73 familles dont 4 n'avaient jamais été signalées de Nouvelle-Calédonie : Trichonotidae, Cynoglossidae, Aploactinidae, Creediidae. C'est la famille des Gobiidae qui est la plus fréquente dans ces récoltes (27 % des dragages et 45 % des captures). De nombreuses espèces étaient inconnues de Nouvelle-Calédonie, notamment dans les familles de Poissons plats, Bothidae, Pleuronectidae, Soleidae, Cynoglossidae et dans celle des Syngnathidae (8 % des dragages et 14 % des captures).

## LE LAGON EST DE LA NOUVELLE-CALÉDONIE

Le Lagon Est de la Nouvelle-Calédonie (4 417 km<sup>2</sup>) est délimité par une barrière corallienne parallèle à la côte et distante de celle-ci d'environ cinq milles. Au Sud, il se termine au niveau d'une très large passe, le canal de la Havannah ; au Nord, il rejoint le Lagon Nord au niveau de l'île Balabio. La distinction entre le nord du Lagon Est et le sud du Lagon Nord n'étant pas très nette, on peut fixer leur limite au niveau du chenal Devarenne (Carte en annexe 4, NE 14) ; pour cette raison, les stations de dragages 1 034 à 1 062 ont été traitées avec le Lagon Est.

Aucune étude n'avait encore eu lieu sur ce versant de l'île, à part quelques plongées réalisées en baie de Canala lors de la Mission Singer-Polignac (SALVAT, 1964) et dans le cadre d'une évaluation des stocks de "bêches-de-mer" (CONAND, 1988 b).

### Géomorphologie et sédimentologie

Par suite d'un basculement général de la Nouvelle-Calédonie vers l'est, la barrière récifale est submergée sous quelques mètres d'eau et n'offre donc pas un rempart efficace à la houle de sud-est levée par l'alizé.

La Côte Est de l'île est plus abrupte que le versant ouest et les précipitations y sont plus abondantes entraînant d'importants apports terrigènes dans le lagon. Ce phénomène est accru par les exploitations minières au point de modifier la topographie des estuaires (BIRD *et al.*, 1984)

Des cartes sédimentologiques ont été publiées (CHEVILLON, 1989), à partir de prélèvements de sédiments réalisés lors des dragages, et complétés par quelques stations à la benne. Il s'agit de trois feuilles au 1/400 000 ème : 1ère feuille - répartition des types granulométriques ; 2ème feuille - répartition des carbonates ; 3ème feuille - répartition des lutites. Ces différentes approches montrent une zonation parallèle à la côte : frange côtière très vaseuse s'étendant parfois jusqu'au milieu du lagon, zone sablo-vaseuse avec des articles d'*Halimeda*, puis en se rapprochant de la barrière récifale, sables grossiers plus clairs avec d'importantes quantités de foraminifères.

Les nombreuses rivières qui s'écoulent sur le versant est de l'île ont profondément creusé le fond du lagon lors de la dernière glaciation (18 000 à 12 000 ans) quand le niveau marin était beaucoup plus bas qu'actuellement. Ces lits fossiles, encore très bien marqués, sont le siège de dépôts de particules fines (St. 729).

Les principales rivières sont, du Sud au Nord : la Yaté, la Ouinné, la Thio, la Canala, la Houailou, la Tchamba, la Tiwaka, la Tipindjé et la Ouaième. Dans la partie nord du Lagon Est se déverse la plus grande rivière de Nouvelle-Calédonie, le Diahot (Fig. 3).

Des baies profondes entaillent la Côte Est ; leurs fonds sont entièrement constitués de vases rouges d'origine latéritique. Les principales sont : baie de Nakéty, baie de Canala, baie de Kouaoua, baie Lebris (cf. cartes de l'annexe 4, SE 4-7, NE 8).

Dans la partie sud, au niveau de Goro, le lagon atteint plus de 80 m de profondeur et présente des fonds durs de dalles gréseuses couvertes de sables grossiers coquilliers et de foraminifères. Une autre particularité de ce lagon, est l'existence dans sa partie nord, de zones d'estuaires composées de vases grises contenant beaucoup de débris végétaux (St. 875, 876).

La barrière récifale présente de nombreuses passes dont certaines sont très larges (passe de Touho, passe de Hienghen).

Vers le nord, à partir de la passe de Touho, le lagon change de forme ; il s'élargit beaucoup au niveau du grand récif Mengalia jusqu'à atteindre plus de 10 milles de largeur, puis la barrière subit un double décrochement au niveau des passes de Hiengou et de Hienghen. Ensuite le lagon devient très étroit (2 à 3 milles) ; il est alors encombré de formations récifales qui semblent alignées et correspondent probablement à une ancienne barrière.

Comme l'avait signalé GUILCHER (1963), on observe en plusieurs endroits un dédoublement de la barrière récifale, les deux branches laissant entre elles un microlagon (récif aux trois bras, passe de Kouaoua, au large du cap Bayes).

### Bathymétrie

Le lagon de la Côte Est, est plus profond que celui du Sud-Ouest ; la côte est accore et les fonds atteignent rapidement 45 à 50 m, voire 70 m dans les lits fossiles de rivières.

Au niveau des passes de Hienghou et de Hienghen, qui correspondent à des zones de fractures et d'effondrement, les profondeurs passent brusquement de 60 à 200 m.

Au nord de la Ouaième, les fonds sont de 20 à 30 m avec des chenaux de plus de 50 m devant les passes Le Leizour et de Pouebo. L'estuaire du Diahot est pratiquement fermé par l'ensemble de récifs qui entourent l'île Balabio et les profondeurs n'y dépassent pas 15 m (annexe 4, NE 14).

### Peuplements

Le Lagon Est a une structure plus régulière que le Lagon Sud-Ouest, mais on y retrouve les trois grandes communautés décrites par RICHER de FORGES *et al.* (1987 a) et CHARDY *et al.* (1988) :

- La zone côtière vaseuse est plus large et plus régulièrement répartie du Sud au Nord, avec une vase rouge latéritique très pauvre en macrofaune et ne portant aucune macroflore. Les organismes dominants sont : les Mollusques gastéropodes (*Turritellidae* et *Cerithiidae*) ; les Crustacés, brachyours (*Hexapus sexpes*, *Macrophthalmus latreillii*, *Iphiculus spongiosus*), thalassinides et stomatopodes ; les Echinodermes (*Brissopsis luzonica*, *Schizaster lacunosus*, *Anametalia sp.*). Dans les fonds de baies très envasés on rencontre le petit Poisson aveugle *Ctenotrypauchen microcephalus*, des Siponculides et des Echiuriens.

Vers le nord, la zone côtière vaseuse est constituée de vases grises terrigènes et les peuplements associés sont plus riches en Crustacés (*Lybistes sp.*) et en Echinodermes (*Lovenia elongata*) ; on y trouve également des huîtres du genre *Pteria* et des lingules.

Dans la partie très étroite du lagon au nord de la passe de Hienghen, on observe des vases réduites presque noires renfermant des débris de végétaux terrestres charriés par la Ouaième.

- La zone la plus proche du récif présente des fonds de sables grossiers coquilliers à foraminifères sur lesquels la macrofaune et la macroflore abondent. Les principaux macrophytes rencontrés sont des caulerpes (*Caulerpa taxifolia*, *C. sertularioides*), des *Halimeda* (*H. discoidea*, *H. cylindracea*), des phanérogames (*Halophila ovalis*). Parmi la macrofaune, on trouve fréquemment les astérides *Linckia multifora*, *Leiaster coriaceus*, les oursins *Laganum depressum*, *Gymnechinus epistichus* et des Mollusques (*Cerithiidae* et *Strombidae*).

Dans la partie nord du lagon qui est étroite, les courants de marées sont forts et l'on trouve des fonds de sables grossiers coquilliers caractérisés par l'abondance des *Pectinidae* (*Gloripallium pallium*, *Amusium balloti*) et des Gorgones (*Subergorgia suberosa*, *Melithraea ocracea*).

- Les fonds intermédiaires sont plus inégalement répartis que dans le Lagon Sud-Ouest et ne constituent pas réellement une zone continue entre les fonds vaseux et les fonds de sables grossiers coquilliers à foraminifères ; on passe parfois très rapidement de la vase aux sables grossiers. Cependant, cette zone de sable vaseux à articles d'*Halimeda* existe en différents endroits ; elle est souvent parsemée de blocs coralliens. Elle présente des peuplements d'Algues (*Halimeda discoidea*, *Caulerpa taxifolia*, *Udotea sp.*) et d'invertébrés tels que les Echinodermes *Astropecten polyacanthus*, *Laganum depressum* et les Crustacés *Huenia proteus*, *Myra eudactylus* et *Arcania quinquespinosa*.

## LE LAGON NORD-OUEST DE LA NOUVELLE-CALEDONIE

On trouvera dans l'annexe 4 les cartes des stations réalisées dans ce lagon (2 242 km<sup>2</sup>) par la campagne d'avril 1988 à bord du N. O. " *Alis* " ; il s'agit des stations de dragages 904 à 1034 portées sur les cartes NO 6 à NO 1 (annexe 4).

### Géomorphologie et sédimentologie

Le Lagon Nord-Ouest de la Nouvelle-Calédonie s'étend entre 21° et 20°05' S ; il est étroit vers le sud et va en s'élargissant vers le nord. L'île de Yandé forme, au Nord, la limite naturelle de ce lagon, bien qu'elle soit distante d'une dizaine de milles de la presqu'île de Paaba. La barrière récifale qui délimite ce petit Lagon Nord-Ouest est pratiquement continue et ne présente que quelques passes étroites et profondes : coupée de l'Alliance, passe Deverd, passe de Koumac, passe de la Gazelle, passes de Poum et de Yandé (annexe 4, NO 1 à 5 et N 2).

Ce lagon renferme de nombreux flots coralliens et la côte est bordée par endroit de récifs frangeants ; quelques baies larges et envasées sont présentes : baie de Chasseloup, baie de Gomen, baie de Néhoué, baie de Tanlé et baie de Banaré.

Par plusieurs de ces caractères, ce lagon rappelle le Lagon Sud-Ouest ; il en diffère cependant par la profondeur et l'envasement. Les profondeurs sont généralement comprises entre 10 et 15 m et ne dépassent 25 m qu'au Nord, au niveau de l'île de Yandé.

Les principales rivières qui se jettent dans le Lagon Nord-Ouest sont, du Sud vers le Nord : la Temala, la Iounga, la Koumac, la Néhoué et la Pouédiane.

Les types de fonds rencontrés dans le Lagon Nord-Ouest, diffèrent en partie de ceux du Lagon Sud-Ouest sur lesquels ont porté la plupart des travaux de bionomie benthique. La zone côtière envasée se limite aux baies et à une étroite frange littorale ; l'influence terrigène est cependant sensible dans toute la partie médiane du lagon où se trouvent des fonds gris de sables grossiers. Devant les baies, cette influence est sensible jusqu'à la barrière récifale où l'on observe alors des sables fins " blancs-gris ". Bien que de couleur grise, ces sables présentent des peuplements caractéristiques des fonds blancs : crabes, Raninidae ; gastéropodes, *Terebellum terebellum*...

La zone équivalente aux fonds gris du Lagon Sud-Ouest est plus envasée ; elle présente des peuplements d'*Halimeda*, d'*Udotea* et des coraux libres *Heteropsammia*, *Heterocyathus* et *Cycloseris*, mais également par endroit une faune caractéristique des milieux envasés : Sipunculides, turritelles, crabes *Hexapus sexpes* et oursins *Brissopsis luzonica*.

Les véritables fonds blancs sont rares et généralement situés dans des zones de faibles profondeurs où les nombreuses formations coralliennes font obstacle à la navigation.

### Peuplements

L'une des caractéristiques des peuplements des fonds meubles du Lagon Nord-Ouest est leur richesse en Mollusques gastéropodes et lamellibranches qui produisent par endroit des accumulations de sables coquilliers. On observe également un décalage des peuplements de la côte vers le récif avec la présence dans les fonds gris d'espèces qui, dans le Lagon Sud-Ouest, sont strictement inféodées aux baies très envasées. Ceci est dû à la faible largeur du lagon, à sa profondeur réduite et aux apports terrigènes importants.

Les indicateurs de cet envasement sont :

- la présence du Poisson *Ctenotrypauchen microcephalus* en plusieurs points de la côte (RIVATON & RICHER de FORGES, 1990) ;
- le pourcentage élevé d'occurrence de l'oursin fouisseur *Brissopsis luzonica* (32,03 % des stations) dans la zone de fonds gris ;
- la quasi disparition des fonds blancs vrais et leur substitution par un sable gris clair.

Les espèces caractéristiques des fonds vaseux sont *Astropecten polyacanthus*, *Brissopsis luzonica* et *Laganum depressum* pour les Echinodermes ; *Macrophthalmus latreillii* et *Hexapus sexpes* pour les Crustacés ; les turritelles et *Rhinoclavis sordidula* pour les Mollusques.

Les fonds sablo-vaseux gris du milieu du lagon sont les plus riches et l'on y trouve des herbiers avec, par ordre d'occurrence décroissante : *Halimeda cylindracea*, *Halophila ovalis*, *Halimeda incrassata*, *H. discoidea*, *Udotea geppii*. Les invertébrés dominants sont les coraux libres *Heteropsammia michelini*, *Heterocyathus aequicostatus*, *Cycloseris cyclolites* et *Trachyphyllia geoffroyi*, les Echinodermes *Halodeima edulis*, *Holothuria hilla*, *Brissopsis luzonica*, les Mollusques *Stombus erythrinus* et *S. luhuanus*.

## LE LAGON NORD DE LA NOUVELLE-CALEDONIE

Le Lagon Nord de la Nouvelle-Calédonie (10 075 km<sup>2</sup> avec les récifs d'Entrecasteaux), éloigné de plus de 300 km de la ville de Nouméa, a toujours été le plus mal connu des lagons. Jusqu'à une époque très récente aucune carte hydrographique fiable n'existait ; les relevés topographiques des récifs étaient grossièrement faux et la bathymétrie quasiment inexistante. Depuis 1984, l'utilisation de photographies aériennes, des images du satellite LANDSAT et l'exploitation des données de bathymétrie collectées par la Mission Océanographique du Pacifique et par l'ORSTOM ont permis de rectifier sur les cartes la forme des récifs d'Entrecasteaux et d'élaborer récemment l'édition d'une carte bathymétrique au 1/515 005<sup>ème</sup> (COLLOT *et al.*, 1988).

Corrélativement, les renseignements concernant cette région sont très peu nombreux et lorsque la première campagne de dragage eut lieu en 1985, ils se limitaient à des généralités concernant les récifs d'Entrecasteaux (HAEBERLE, 1952 ; RANCUREL, 1974 ; PISIER, 1979).

### Géomorphologie et sédimentologie

Le Lagon Nord (sans les récifs d'Entrecasteaux) est délimité par deux grands récifs barrières qui prolongent ceux qui entourent la Grande Terre, (Fig. 13), le récif de Cook dans l'alignement de la Côte Est et le récif des Français dans celui de la Côte Ouest. Cet immense lagon, d'environ 50 km de large par 170 km de long, de forme pratiquement rectangulaire, représente, avec une surface estimée à 8400 km<sup>2</sup>, plus du tiers de la superficie des lagons de Nouvelle-Calédonie (TESTAU & CONAND, 1983).

Il est extrêmement différent du Lagon Sud-Ouest du fait de sa latitude plus élevée (19°50' à 20°10'S), de sa profondeur plus grande (Fig. 14) et de l'absence presque totale d'îlots coralliens. Deux éléments importants le caractérisent : d'une part la présence des îles Belep, fragments de la chaîne de montagne qui traverse la Nouvelle-Calédonie, d'autre part l'arrivée des eaux du fleuve Diahot dans sa partie sud.

La partie nord de ce lagon reste ouverte sur environ 20 milles et débouche sur le Grand Passage qui sépare le Lagon Nord proprement dit des récifs d'Entrecasteaux (RICHER de FORGES & BARGIBANT, 1985 ; COLLOT & MISSEGUE, 1986 ; RICHER de FORGES, 1986 ; COLLOT *et al.*, 1988 ; CHEVILLON, 1990). Dans sa terminaison nord-est, le récif de Cook se recourbe sur lui-même formant une sorte d'atoll allongé NO-SE, long de 16 milles et large de 5 milles. Au-delà du Grand Passage, qui est un seuil étroit et profond de 500 à 600 m, se situent les récifs d'Entrecasteaux dont les plus vastes sont les atolls de Huon et de Surprise. Ces formations récifales sont très intéressantes car elles constituent les seuls véritables atolls dans cette zone du Pacifique Sud-Ouest.

L'atoll de Huon (Fig. 15) est la formation corallienne la plus au nord des dépendances de la Nouvelle-Calédonie (18°S) ; la barrière corallienne, presque continue sur les façades est et sud-est, est submergée à marée haute à l'exception d'un petit émergence sablonneuse, l'île Huon. Sur sa façade nord-ouest, cet atoll s'ouvre sur plus de 5 milles par une passe large et profonde qui semble correspondre à une zone d'effondrement. Son lagon, constellé de pinacles coralliens, atteint par endroit 40 m de profondeur.

Les principales caractéristiques des dépôts sédimentaires du Lagon Nord de la Nouvelle-Calédonie ont été exposées par CHEVILLON et CLAVIER (1988), et CHEVILLON (1990) et peuvent être résumées de la façon suivante :

L'atoll de Huon, ouvert par une large passe au Nord-Ouest, présente des fonds légèrement inclinés d'est en ouest avec des sables coralliens et des blocs de coraux et de rhodolithes (Fig. 15)

L'atoll de Surprise, situé par 18°20'S, est plus grand et plus circulaire que celui de Huon (Fig. 16) ; comme ce dernier, il présente une barrière corallienne submergée à l'est et une large passe sur sa face

ouest (6 milles) ; trois îlots émergent et portent de la végétation (île Surprise, île Fabre, île Le Leizour). Le lagon, profond par endroit de 50 m, est libre de tout pinacle corallien et les fonds sont constitués entièrement de sables blancs coralliens.

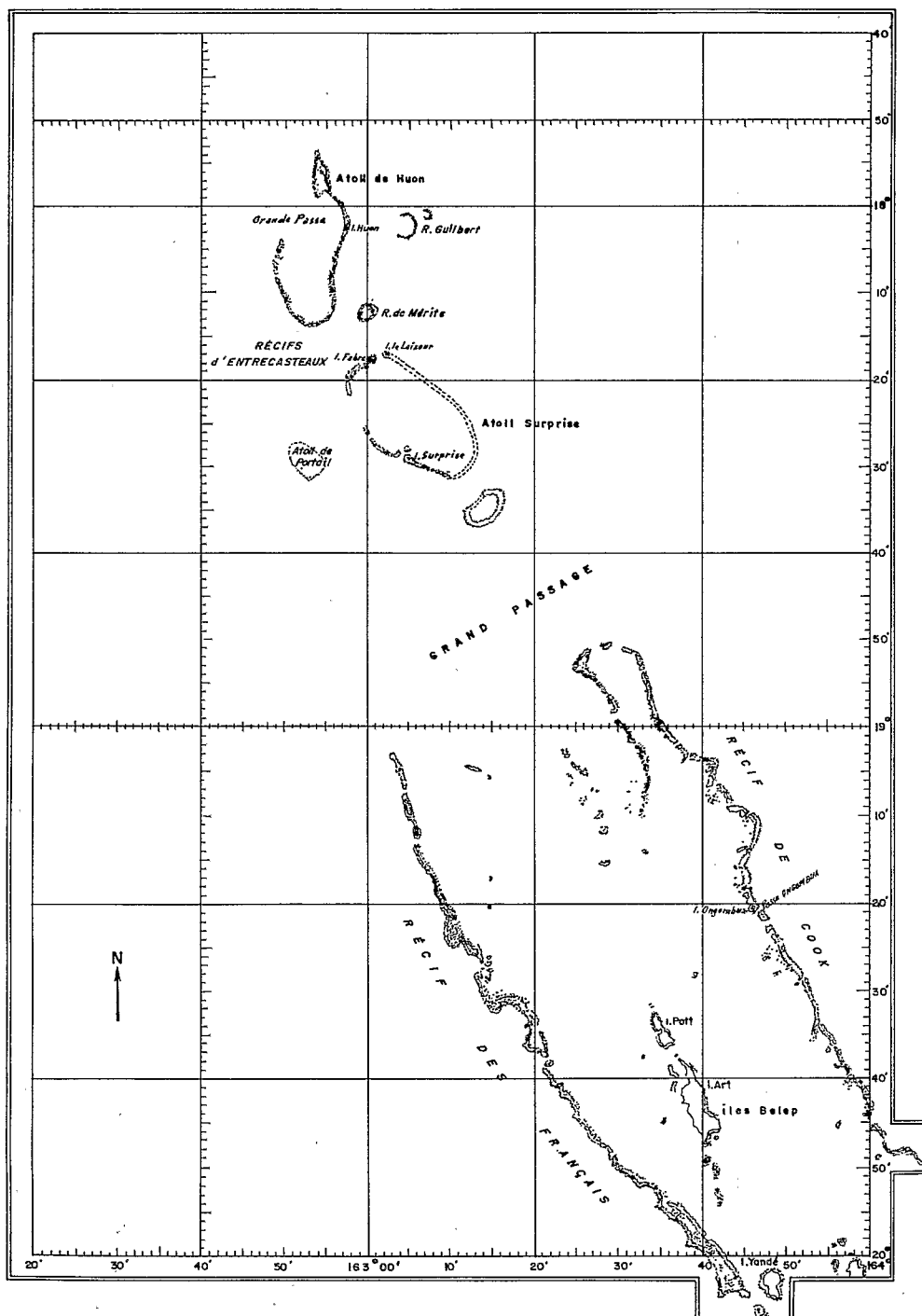


Fig. 13. — Carte du Lagon Nord de Nouvelle-Calédonie avec les récifs d'Entrecasteaux (atolls de Huon et de Surprise).

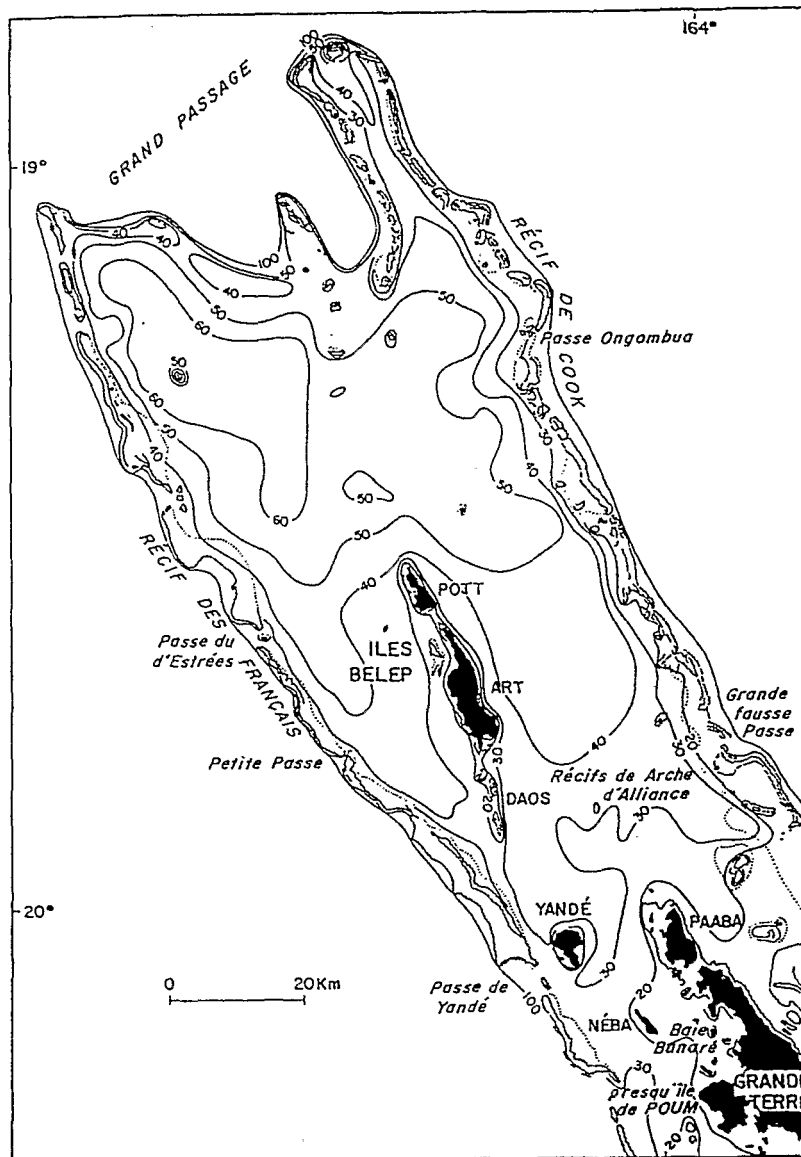


Fig. 14. — Carte bathymétrique (m) du Lagon Nord de Nouvelle-Calédonie (d'après CHEVILLON, 1990).

Un échantillonnage à la benne dans le Lagon Nord a permis de dresser les cartes des types granulométriques, des carbonates et des teneurs en vases (Fig. 17). La teneur en carbonates des sédiments est pratiquement toujours supérieure à 80 % excepté à proximité de l'extrémité nord de la Grande Terre (presqu'île de Paaba).

La teneur en vase est faible le long des récifs barrière et vers l'extrémité nord du lagon (fonds blancs) ; elle est maximale au débouché de l'estuaire du Diahot, sous le vent des îles Belep (vases terrigènes) et dans la cuvette d'accumulation située dans la partie centrale nord (vases biogènes). Par rapport au Lagon Sud-Ouest, l'origine principalement biogène des sédiments est nette. On observe cependant dans le sud une influence des apports terrigènes par le Diahot, qui est particulièrement visible au niveau de la couleur des sédiments. Les fonds vaseux sont limités aux zones de décantation ; les fonds gris, formés par le mélange des sables coralliens et des apports terrigènes se situent dans l'axe du lagon. La teneur en vase des sédiments du Lagon Nord varie de 1,3 à 88,8 % du poids sec de

l'échantillon. Les faciès d'envasement sont à peu près concentriques surtout dans la moitié nord où l'on observe un gradient d'envasement de la barrière corallienne vers la cuvette centrale (CHEVILLON, 1990).

On distingue donc trois types de fonds selon leur teneur en vase :

- les fonds périphériques (vase < 10 %)
- les fonds de la plaine (vase 10 à 40 %)
- les aires de sédimentation (vase 40 à 80 %)

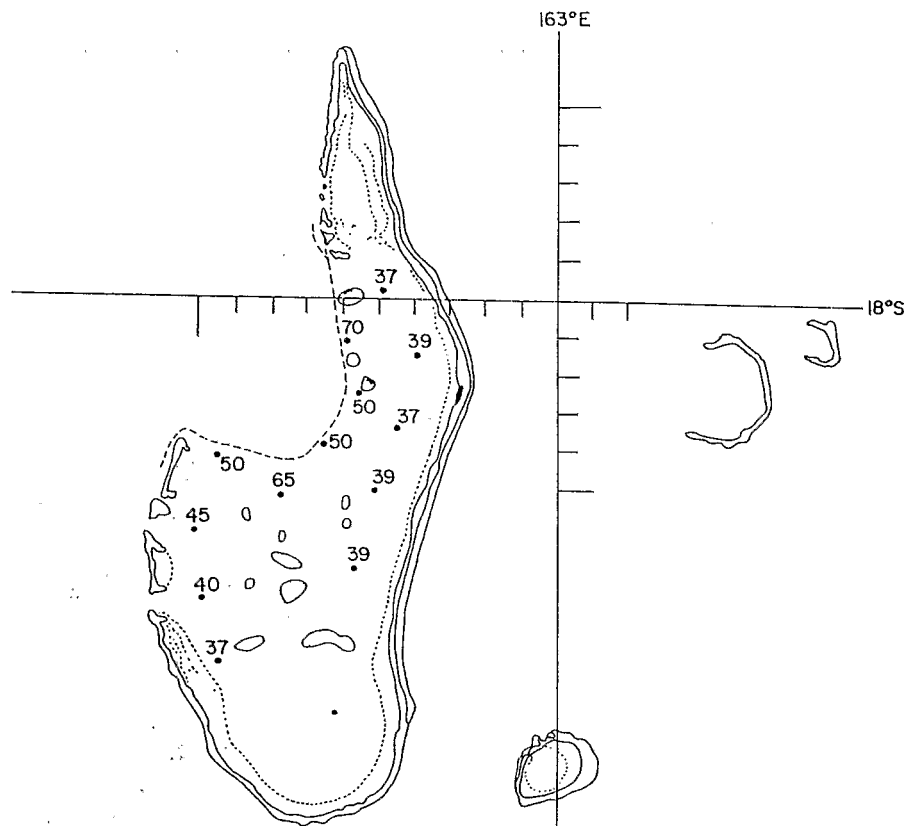


Fig. 15. — Carte bathymétrique (m) de l'atoll de Huon (d'après RICHER de FORGES & BARGIBANT, 1985)

La sédimentation est essentiellement carbonatée et l'influence terrigène des îles Belep, et de la presqu'île de Paaba est à peine décelable. Ceci se conçoit si l'on sait que les terres émergées (île Belep, île Yandé, presqu'île de Paaba) ne représentent que 6 % de la surface du Lagon Nord et qu'il n'existe aucun cours d'eau permanent sur ces reliefs. L'embouchure du Diahot est séparée du Lagon Nord proprement dit par un passage compris entre l'île Balabio et la partie nord de la Nouvelle-Calédonie (annexe 4 ; NE 14) ; ce passage est, de plus, pratiquement obturé par des formations récifales et ne laisse libre qu'un étroit chenal où l'on observe de forts courants de marée (Canal Devarenne). Cependant, CLAVIER et LABOUTE (1987) ont observé grâce à des mesures réalisées au disque de SECCHI, un net gradient de la turbidité des eaux, diminuant du sud vers le nord.

Parmi d'autres paramètres descriptifs des sédiments, CHEVILLON (1990) a utilisé leurs couleurs. Ce caractère qui permet une différenciation immédiate des fonds sur le terrain est aisément utilisable par les écologistes. Les organismes marins présentent d'ailleurs de remarquables adaptations à la couleur des fonds (homochromie). Cette couleur est directement liée à la profondeur et à l'envasement ; le long des barrières coralliennes on observe les véritables fonds blancs jusqu'à 45 m de profondeur. Les sédiments de couleur vert-olive ont une teneur en carbonates < 70 % ce qui confirme la présence d'éléments terrigènes.



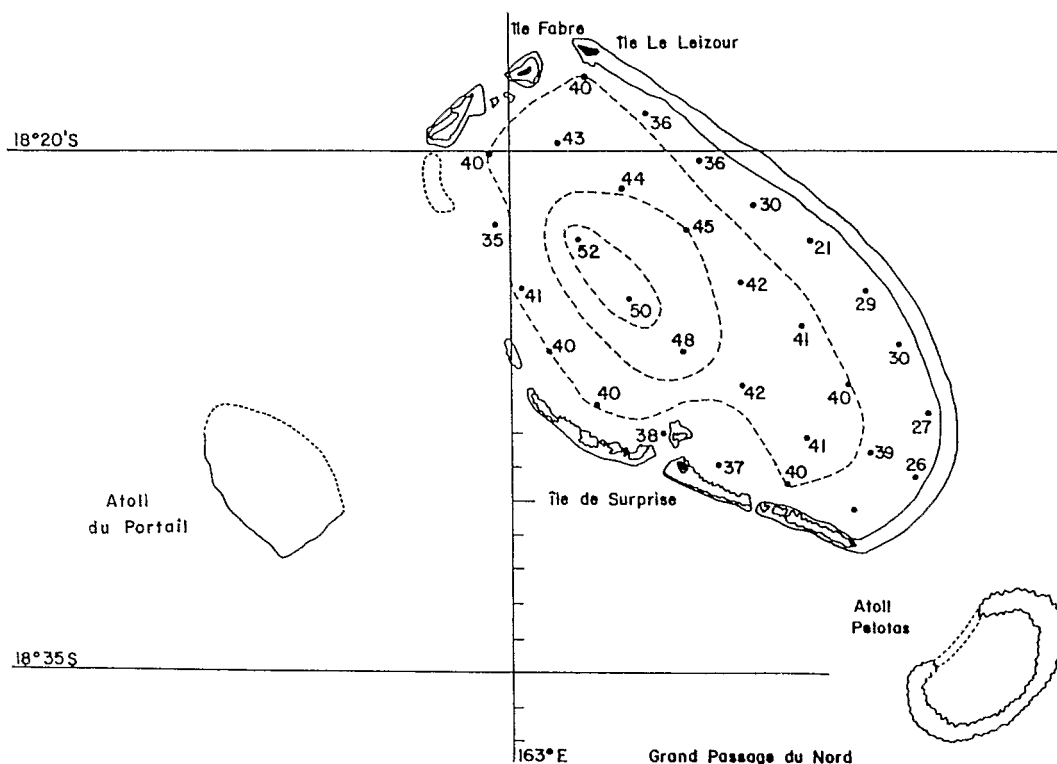


Fig. 16. — Carte bathymétrique (m) de l'atoll de Surprise (d'après RICHER de FORGES & BARGIBANT, 1985).

### Peuplements

Les peuplements des fonds meubles observés dans le Lagon Nord de la Nouvelle-Calédonie et dans les atolls de Huon et de Surprise diffèrent notablement de ceux du Lagon Sud-Ouest. Suivant les caractéristiques géomorphologiques et sédimentaires précédemment décrites, ils ont une répartition beaucoup plus homogène et couvrent des aires plus importantes.

### Les atolls de Huon et de Surprise

Dans l'atoll de Huon, les dragages n° 430 à 443 ont eu lieu dans les zones navigables. La partie ouest (St. 430 à 437) présente des fonds durs composés de blocs de rhodolithes et les peuplements y sont caractérisés par des coraux, des Algues et des Gorgones. Les Algues les plus abondantes appartiennent aux genres *Halimeda*, *Caulerpa*, *Bornetella*, *Phacelocarpus*, *Codium*, *Dictyota*, *Microdictyon*. Les Gorgones les plus courantes sont les *Subergorgia*, *Astrogorgia*, *Melithraea*, *Siphonogorgia*, *Juncella*, *Plexauroides*.

Dans les parties est et sud-est, exposées à l'alizé, les fonds sont constitués de sables blancs coralliens avec quelques madrépores (St. 438-443). Ces fonds sont d'une extrême richesse faunistique en Mollusques, Crustacés (pagures, brachyours, pénéides) et Echinodermes (ophiures, oursins fouisseurs). Parmi les Crustacés brachyours signalons l'abondance des Leucosiidae, Portunidae et Raninidae ; chez les Mollusques, les familles les plus fréquentes sont les Strombidae et les Pectinidae.

Les dragages n° 445 à 474 ont eu lieu dans le lagon de l'atoll de Surprise qui est une cuvette de plus de 50 m de profondeur en son centre et présentant des fonds entièrement coralliens.

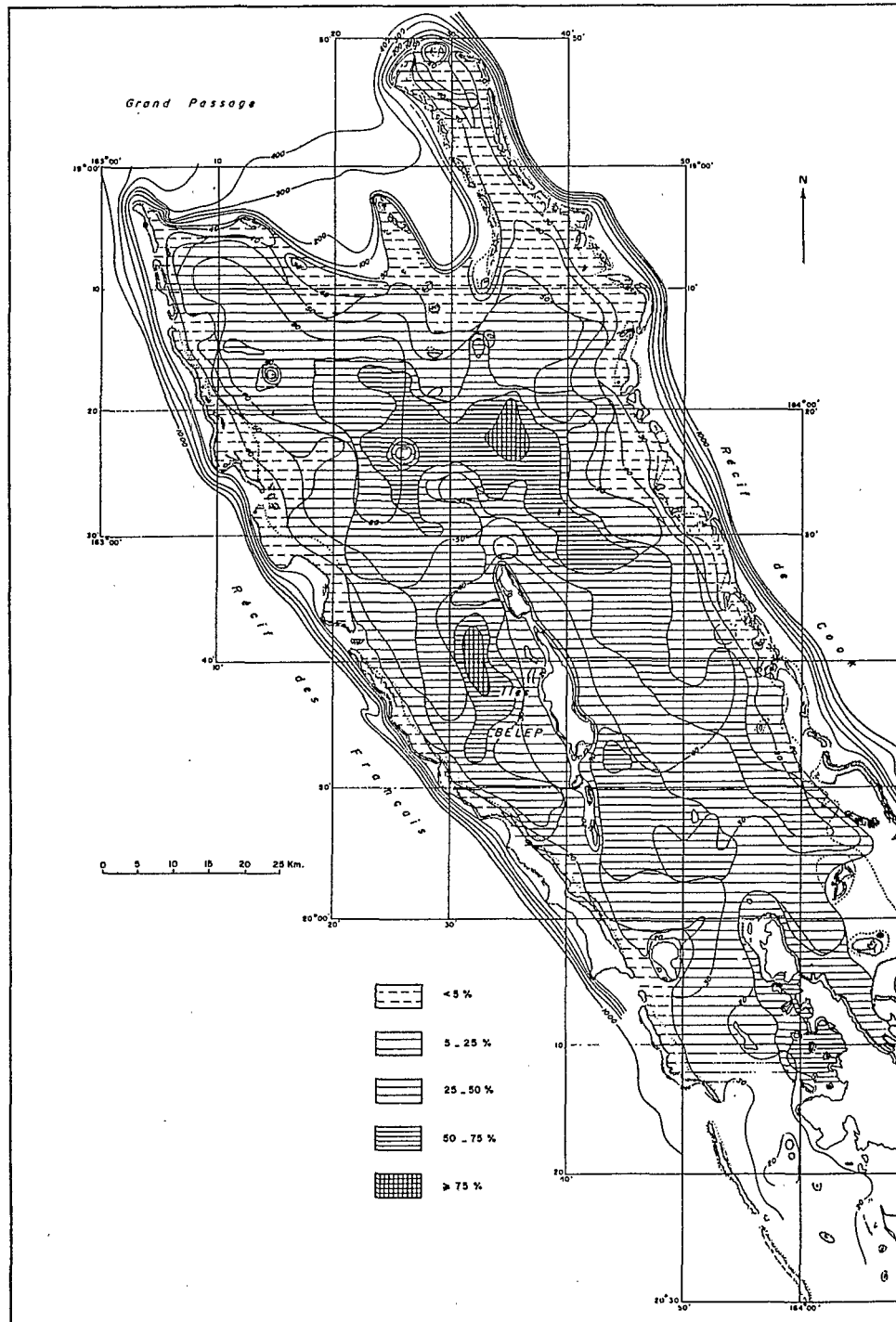


Fig. 17. — Carte sédimentologique du Lagon Nord de Nouvelle-Calédonie, répartition de l'envasement (d'après CHEVILLON & CLAVIER, 1988).

La partie ouest est composée de fonds durs avec des madrépores et des rhodolithes (St. 445, 457 à 463) ; les principales Algues sont : *Halimeda discoidea*, *H. macroloba*, *H. opuntia*, *Caulerpa cactoides*, *C. racemosa*, *C. lenillifera* et *Dictyosphaeria cavernosa*. Les Alcyonaires y sont également très abondants avec des *Lobophyton* et *Sarcophyton*.

Les parties centrale et est du lagon sont composées de fonds meubles de sable blanc avec parfois des articles d'*Halimeda* et des foraminifères *Marginopora* et *Amphisorus*. Signalons la présence de nombreux madrépores libres (*Heteropsammia* et *Heterocyathus*) et de grandes quantités de Mollusques Strombidae (*Terebellum terebellum*, *Strombus luhuanus*).

Certains fonds, proches de la barrière corallienne est, sont couverts d'un feutrage de Cyanophycées (St. 451).

Les peuplements des deux atolls de Huon et de Surprise sont particulièrement intéressants car il existe peu de véritables atolls dans cette partie du Pacifique Sud-Ouest. Leur étude permettra ainsi des comparaisons biogéographiques avec d'autres atolls du Pacifique. L'isolement de ces structures entièrement coralliennes à proximité des côtes de Nouvelle-Calédonie permet également de juger de l'influence des apports terrigènes dans l'implantation de certaines espèces. Ainsi lors d'une étude écologique de la répartition de la famille des Mollusques Strombidae dans le Lagon Sud-Ouest de la Nouvelle-Calédonie (RICHER de FORGES *et al.*, 1987 b), nous avons observé une corrélation positive entre la présence de l'espèce *Strombus erythrinus* et une teneur en vase élevée des sédiments. Nous avons hâtivement conclu que cette espèce s'accommodait bien de l'influence terrigène. Lors d'une campagne de dragages dans le lagon des îles Chesterfield nous avons pu observer que cette même espèce vit en abondance sur des fonds de vases carbonatées (RICHER de FORGES *et al.*, 1988 a), ce qui tendrait en fait à prouver que c'est uniquement la granulométrie qui détermine le préférendum de cette espèce et non l'origine des particules.

Rappelons que, de novembre à février, l'atoll de Huon est l'un des principaux lieux de pontes du Pacifique Sud-Ouest pour la tortue verte (*Chelonia mydas*).

### Le Lagon Nord

Les peuplements observés sur les fonds meubles du Lagon Nord reflètent les différences observées au niveau sédimentaire. Sur les fonds de sables blancs bordant les récifs barrière et dans la Corne Nord-Est, on observe des herbiers de Caulerpales avec *Halimeda discoidea*, *H. incrassata*, *H. cylindracea*, *Caulerpa cactoides*, *C. taxifolia*, *C. racemosa*, *C. serrulata* et *C. bikinensis*. Parfois, ces sables sont coquilliers et contiennent des foraminifères. Les deux scléactiniaires libres (*Heteropsammia michelini* et *Heterocyathus aequicostatus*) y sont très abondants. Les Mollusques les plus fréquents sont les Strombidae, les Xenophoridae et les Naticidae.

La bordure nord du lagon n'est pas close par une barrière récifale. On y observe des sédiments blancs fins sur lesquels l'espèce *Xenophora lamberti* est abondante (RICHER de FORGES & ESTIVAL, 1985). Cette espèce semble caractéristique des profondeurs de 40 à 70 m sur sédiments fins avec un hydrodynamisme fort ; elle a également été récoltée dans le Lagon Sud-Ouest dans la passe de la Sarcelle et dans la partie centrale du lagon de Chesterfield (RICHER de FORGES *et al.*, 1988 a).

La plaine centrale du Lagon Nord composée de sédiments sablo-vaseux gris clair, présente de grandes quantités de coquilles de turtelles. Dans les parties les plus envasées, on récolte des crabes de la famille des Hexapodidae, des Sipunculides et parfois quelques lingules (*Lingula adamsi*). Ces fonds plats sont suffisamment peu accidentés pour permettre le chalutage. Les chaluts à perche y capturent des Poissons plats, des stomatopodes, des crevettes pénéides et quelques Pectinidae (*Amusium balloti*). Parmi les Mollusques gastéropodes, les espèces les plus fréquentes sont : *Xenophora solaroides*, *Strombus erythrinus*, *Murex tribulus*. Parmi les Echinodermes, on remarque la présence de *Euretaster insignis*, *Poraster superbus*, *Astropecten polyacanthus*, *Laganum depressum*, *Brissopsis luzonica*, *Gymnechinus epistichus*. Les Crustacés sont représentés surtout par des brachyours (Leucosidae, Portunidae, Majidae, Hexapodidae) et des stomatopodes.

L'espèce de Pectinidae *Amusium balloti* (considérée par certains comme une sous espèce d'*A. japonicum*) avait été signalée en différents points du Lagon Nord (RICHER de FORGES & BARGIBANT, 1985) et sa présence en quantité importante a suscité une étude de stock. Cette étude, réalisée en quatre campagnes de chalutage (chalut à crevettes de 14 m de corde de dos) a permis d'estimer le stock à environ 3 000 tonnes dont l'essentiel est confiné dans une zone de 700 km<sup>2</sup> située entre les îles Belep et

la presqu'île de Paaba (CLAVIER & LABOUTE, 1987 ; CLAVIER *et al.*, 1990). Ces auteurs constatent toutefois de fortes fluctuations d'une année sur l'autre, ce qui incite à une grande prudence au niveau de l'exploitation. Au cours de ces chalutages, la macrofaune benthique a été récoltée et sommairement identifiée. Les organismes les plus fréquents récoltés par ce type d'engins sont des Spongiaires, des Algues et des Echinodermes.

## LE LAGON DE L'ATOLL DE CHESTERFIELD

Les formations récifales du groupe des îles Chesterfield font partie des "petites dépendances" de la Nouvelle-Calédonie (PISIER, 1979). Leur isolement et la position qu'elles occupent, intermédiaire entre la Nouvelle-Calédonie et la Grande Barrière de Corail de la côte est australienne, leur confèrent un intérêt biogéographique particulier.

Jusqu'à une période récente, cette région était restée quasiment inexplorée et connue seulement comme une zone dangereuse pour la navigation (Fig. 18). Depuis quelques années, ces atolls ont été étudiés par les géologues (MISSEGUE & COLLOT, 1987) et une carte bathymétrique a été dressée (MISSEGUE *et al.*, 1987). Sur le plan biologique cependant, les rares incursions de navires océanographiques français, néo-zélandais et australiens n'avaient permis que des observations fragmentaires.

En 1979, un navire néo-zélandais, le R. V. "*Tangaroa*" réalisa une campagne d'étude des monts sous-marins de la mer de Tasman et principalement de l'alignement nord-sud qui s'étend de l'atoll de Chesterfield jusqu'à 36°S. A cette occasion des récoltes par dragages et plongées sous-marines eurent lieu dans le lagon de l'atoll de Bellona (Stations I 746 - I 766 ; annexe 3). Bien que le matériel de cette campagne n'ait pratiquement pas été étudié, une nouvelle espèce de Mollusque Volutidae fut décrite, *Lyria grangei* Cernohorsky, 1980. Le matériel provenant de cette campagne est actuellement en collection au New Zealand Oceanographic Institute (Wellington).

En 1980 un navire de l'Australian Institute of Marine Science (Townsville), le R. V. "*Lady Basten*", fit escale quelques jours dans l'atoll de Chesterfield pour y dresser l'inventaire des espèces de madrépores. Le matériel récolté à cette occasion, en plongée sous-marine, a donné lieu à quelques travaux de systématique : VERON et WALLACE (1985) pour les coraux, BRUCE (1980a, b), BRUCE (1982) et HAIG (1987) pour les Crustacés.

En 1984, la campagne CHALCAL 1 réalisée à bord du N. O. "*Coriolis*" effectua une exploration de ces atolls par dragages et plongées sous-marines (RICHER de FORGES & PLANET, 1984). Plusieurs dragages et chalutages réalisés dans le lagon de l'atoll de Bellona montrèrent la présence du Pectinidae *Amusium balloti* et d'une abondance de fonds à Bryozoaires. L'espèce de Mollusques Xenophoridae, *Xenophora lamberti*, qui était connue seulement de deux spécimens des îles Loyauté et supposée éteinte (PONDER, 1983), fut retrouvée en de nombreuses localités des lagons de Chesterfield et Bellona. Les Poissons récoltés par les chaluts donnèrent lieu à la première description de la faune ichtyologique de cette partie de la mer du Corail (RIVATON, 1989).

En 1986, la campagne MUSORSTOM 5 explora les pentes externes et les guyots environnants (RICHER de FORGES *et al.*, 1986).

En 1988 deux campagnes (CORAIL 1 et 2) réalisées conjointement par le N. O. "*Alis*" et le N. O. "*Coriolis*" permirent de faire un échantillonnage intensif (par dragages et à la benne Smith Mc INTYRE) des fonds meubles du lagon de l'atoll de Chesterfield, d'échantillonner la faune ichtyologique et de décrire les fonds durs observés en plongée sous-marine (RICHER de FORGES *et al.*, 1988 a). La carte des stations par dragages (Stations 31 à 167) réalisées dans cet atoll est donnée en annexe 4 et la liste complète des stations en annexe 3.

Bien que l'étude du matériel provenant de ces différentes campagnes soit loin d'être achevée, il est possible de dégager les traits généraux de ces grandes structures coralliennes.

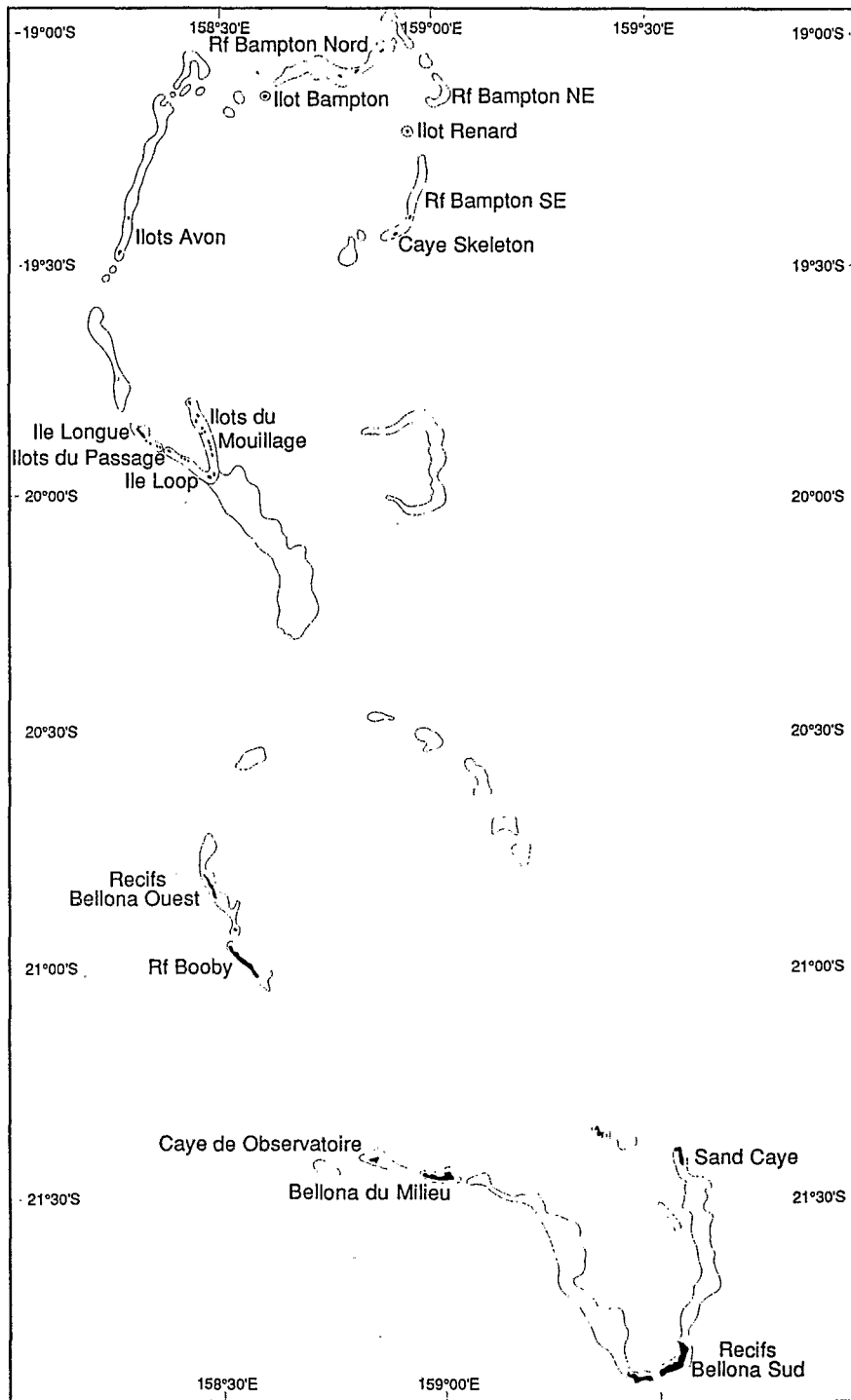


Fig. 18. – Les atolls de Chesterfield et Bellona avec les principaux récifs, cayes et motu (d'après MISSEGUE *et al.*, 1987).

### Géomorphologie et sédimentologie

Le groupe des îles Chesterfield fait partie d'un alignement de volcans issus d'un point chaud qui se situe actuellement au sud de Lord Howe, vers Ball's Pyramid ( $31^{\circ}35'S - 159^{\circ}05'E$ ) ; les édifices les plus anciens sont Chesterfield et Bellona dont les datations indiquent un âge de 28 M. A. (SLATER & GOODWIN, 1973 ; MISSEGUE & COLLOT, 1987).

Les deux grands atolls de Chesterfield et Bellona étendent leurs barrières récifales entre  $19^{\circ}S$  et  $22^{\circ}S$  ; sur leur façade ouest, cette barrière est continue alors qu'elle est en partie interrompue à l'est. Les lagons sont profonds ( $> 70$  m) et présentent des fonds meubles carbonatés parsemés de formations coralliennes. Les données sédimentologiques sont présentées dans le rapport de la campagne CORAIL 2 (RICHER de FORGES *et al.*, 1988 a) qui donne également un inventaire exhaustif des études antérieures sur cette région.

Les profondeurs du lagon de Chesterfield dépassent 70 m dans sa partie nord-ouest (Fig. 19) ; les pentes récifales internes sont abruptes jusqu'à 30 m. La partie sud-est du lagon est largement ouverte et expose le lagon à l'influence de la houle du large levée par l'alizé. Dans cette zone, sur plus de 20 milles, les fonds ne montrent aucune trace d'ancienne barrière récifale et la rupture de pente entre 70 et 200 m de profondeur laisse supposer qu'il s'agit d'une zone d'effondrement. Tout le reste de l'atoll est bien circonscrit par une barrière corallienne portant par endroit des cayes de sable ou des flots : Renart (ou Reynard), Bampton, Avon; des îles : Longue et Loop et les flots du Mouillage ( Fig. 18).

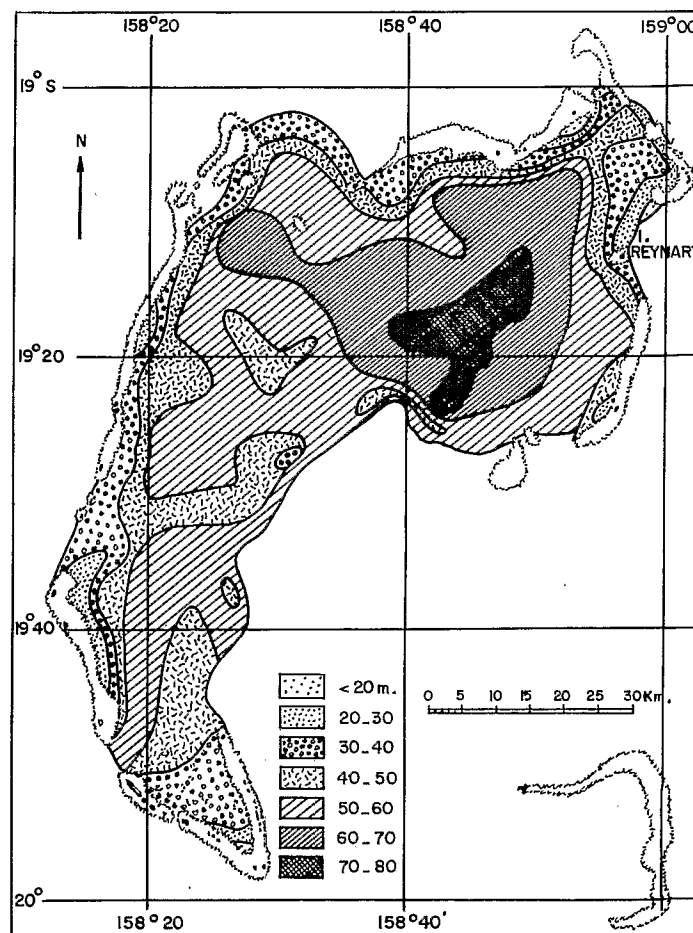


Fig. 19. — Carte bathymétrique du lagon de l'atoll de Chesterfield (m), (d'après RICHER de FORGES *et al.*, 1988 a).

De grandes superficies de fonds meubles sont composés de sables fins ou de sables grossiers, plus ou moins envasés (Fig. 20). Parmi ces sables, on note une grande abondance d'articles d'*Halimeda* et de foraminifères (*Marginopora*) et sur les sables vaseux de nombreuses turritelles ; certaines zones de dépôt présentent des vases blanches carbonatées ; dans les zones à fort courants, on rencontre des fonds à Algues calcaires (rhodolithes, maërl).

### Peuplements

Pour l'instant, seuls quelques échantillons provenant de la campagne CHALCAL 1 ont été étudiés en partie et ont fait l'objet de publications : D'HONDT (1987) pour les Bryozoaires, RICHER de FORGES et ESTIVAL (1985, 1986), HOUART (1986) et CERNOHORSKY(1991) pour les Mollusques (Xenophoridae, Conidae, Muricidae, Nassariidae), RIVATON (1989) pour les Poissons. Signalons également dans les récoltes de la campagne CORAIL 2 la présence d'un genre de crabe Raninidae (*Symethis*), jusqu'alors inconnu du Pacifique Ouest, (DAVIE, 1989 b) et celle d'un nouveau genre de crabe Pilumnidae décrit pour l'espèce *Takedana eriphioides* Davie, 1989 a.

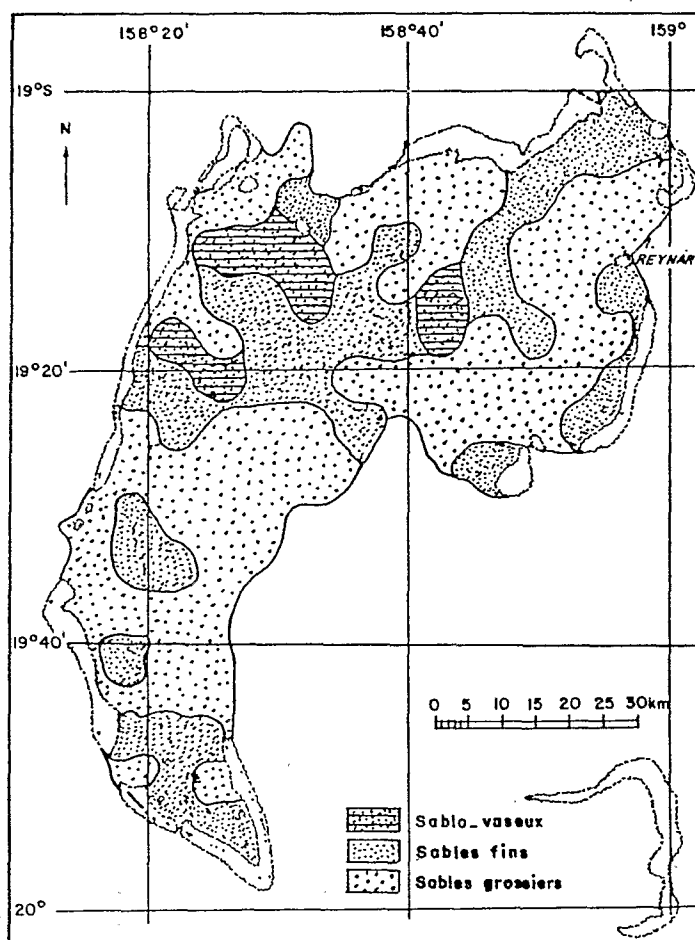


Fig. 20. – Carte sédimentologique du lagon de l'atoll de Chesterfield montrant les principaux types granulométriques (d'après RICHER de FORGES *et al.*, 1988 a).

On retrouve dans cet atoll ( ceci est également vrai pour l'atoll de Bellona échantillonné lors de CHALCAL 1) l'équivalent des fonds blancs d'arrière récif de Nouvelle-Calédonie ; ils se prolongent toutefois plus profondément jusqu'à 35 m et les Mollusques Strombidae y sont très abondants (*Strombus variabilis*, *Terebellum terebellum*), ainsi que les Conidae (50 % des stations)

Les lamellibranches de la famille des Pectinidae sont fréquents (78 %) ; vingt trois espèces ont été récoltées lors de CORAIL 2 avec notamment les grosses espèces *Amusium balloti*, *Annachlamys iredalei*, *Annachlamys flabellata kuhnoltzi* et *Gloripallium pallium*.

Les fonds sablo-vaseux portent des herbiers d'*Halimeda*, de grandes quantités de coraux libres (*Heteropsammia*, *Heterocyathus*, *Diaseris*, *Trachyphyllia*) et des Mollusques de la famille des Cerithiidae.

Sur les fonds de vases blanches carbonatées, on rencontre des Mollusques gastéropodes, Turritellidae et Xenophoridae (6 espèces) avec notamment l'espèce *Xenophora lamberti* en abondance.

Parmi les Echinodermes, une liste préliminaire a été présentée dans RICHER de FORGES *et al.* (1988 a) ; elle comporte 19 espèces d'échinides, 21 espèces d'astérides, 32 espèces d'ophiurides et 6 espèces d'holothurides (groupe très mal échantillonné par ce type de drague). Les espèces les plus fréquentes sont : *Laganum depressum* ( 38,34 % des stations ), *Eucidaris metularia* (21,8 %), *Gymnechinus epistichus* (18,8 %) pour les échinides et *Tamaria fusca* (27,05 %) pour les astérides.

## AUTRES FORMATIONS CORALLIENNES DE LA ZONE ECONOMIQUE

Au cours de différentes campagnes océanographiques réalisées dans la zone économique de la Nouvelle-Calédonie, des reliefs sous-marins situés à moins de 100 m de profondeur et présentant donc des peuplements comparables à ceux des lagons ont pu être échantillonnés. Il s'agit, d'une part de la partie sommitale des guyots du sud des îles Chesterfield et des rides de Norfolk et de Lord Howe, d'autre part du petit atoll de Beautemps-Beaupré sur la ride des îles Loyauté. Par ailleurs quelques récoltes ont eu lieu sur les pentes des îles volcaniques Mathew et Hunter (Fig. 21).

### Les guyots

Les guyots, découverts par H. HESS pendant la seconde guerre mondiale et dédiés au professeur de géologie A. GUYOT, sont des reliefs sous-marins présentant un sommet tabulaire ; ils sont souvent qualifiés de monts sous-marins (seamounts) ; en fait cette dénomination recouvre deux sortes de structures : les volcans sous-marins et les guyots. En zone tropicale ces guyots sont d'anciens atolls qui, transportés par la dérive des planchers océaniques, se sont enfoncés par subsidence et représentent le stade ultime de l'évolution d'une île corallienne (SCOTT & ROTONDO, 1983). Dans le Pacifique Sud-Ouest ces guyots sont beaucoup plus nombreux que les îles émergées et sont à différents stades de leur évolution, depuis les atolls à peine submergés jusqu'aux guyots profonds dont le sommet se situe dans la zone bathyale.

### La ride de Lord Howe

Sur le flanc ouest de la ride de Lord Howe (Fig. 1), parmi l'alignement (N-S) de guyots qui commence au Nord par l'atoll de Chesterfield, certains ont un sommet situé à moins de 100 m de profondeur.

Lors de la campagne MUSORSTOM 5, dont l'objectif était l'exploration de la faune bathyale, le sommet du banc Capel (25°S - 159°40'E) a été échantillonné à la drague par 56 m de profondeur. Ce guyot est le plus au sud de cet alignement, dans la zone économique de la Nouvelle-Calédonie (RICHER de FORGES *et al.*, 1986). Il a une structure en gradins qui correspond à différents stades de submersion. La terrasse supérieure, très plane, se situe vers 60 m de profondeur et occupe la partie centrale du guyot sur 20 milles de long et 6 de large. Le dragage DW 264 a rapporté : des madrépores vivants, du sable corallien grossier, du maërl. Ce haut-fond est couvert d'un herbier de Caulerpales (*Halimeda*) et l'on y rencontre une très riche macrofaune caractéristique de fonds coralliens ayant un fort hydrodynamisme :



Crustacés (crabes Portunidae et Xanthidae, crevettes Alpheidae), Gorgones, Ascidies, Echinodermes (crinoïdes).

Situé à 25 milles au nord du banc Capel, le banc Kelso est un guyot qui culmine à 15 m de profondeur mais n'a pas fait l'objet de prélèvement lors de MUSORSTOM 5. Par contre, ce relief, de même que le banc Capel, ont été échantillonnés en plongée sous-marine et par dragages lors de la campagne néo-zélandaise "Tasman seamount 1979" à bord du R. V. "Tangaroa" (Stations I 731 à I 734 et I 736 à I 738 ; cf. annexe 3).

### Les bancs Lansdowne et Fairway

A l'extrémité nord de la ride de Lord Howe, à mi-distance entre le plateau des îles Chesterfield et le nord de la Nouvelle-Calédonie, se situent deux grandes formations coralliennes tabulaires, en partie submergées, les bancs Lansdowne et Fairway. Ces bancs sont signalés sur les cartes par leurs parties découvrant à marée basse, le récif Fairway et le récif Nereus (KROENKE *et al.*, 1983).

D'après les relevés bathymétriques effectués lors des campagnes CHALCAL 1, MUSORSTOM 5 et CORAIL 2, il semble que ces structures correspondent à deux grands atolls submergés. En effet, on y distingue une pente externe abrupte, une bordure corallienne située vers 40 m de profondeur et une cuvette centrale, analogue à un lagon, ayant 90 m en son milieu et contenant des sables à articles d'*Halimeda*. Pour cette zone, des cartes en courbes de niveau ont été réalisées par l'ORSTOM au cours de prospections pétrolières (campagne AUSTRADDEC), mais non publiées. La superficie de ces bancs est très importante, environ 8000 km<sup>2</sup> compris entre les isobathes 0 et 500 m ; les dimensions du banc Lansdowne sont de 75 x 28 milles et celles du banc Fairway de 22 x 10 milles.

Des récoltes sur ces reliefs ont eu lieu, à bord du N. O. "Coriolis", lors de la campagne CHALCAL 1 (RICHER de FORGES & PIANET, 1984) par dragages, chalutages, plongées sous-marines et poses de palangres de fond (Stations 1 à 12 ; cf. annexe 3).

La campagne CORAIL 2 (RICHER de FORGES *et al.*, 1988 a), à bord du N. O. "Coriolis", travailla également par dragages et chalutages dans les cuvettes sommitales des bancs Fairway et Lansdowne (Stations 1 à 12 et 18 à 30 ; cf. annexe 3).

Sur ces structures les dragages ont montré la présence de madrépores, d'Algues calcaires et de Caulerpales ; de blocs encroûtés d'Algues, de Spongiaires et d'Ascidies. Ces fonds sont très riches en Crustacés (crabes Parthenopidae, Leucosiidae, Palicidae) ; Mollusques (Strombidae, Xenophoridae, Conidae) et Echinodermes (oursins, *Prionocidaris australis* et *Asthenosoma varium*). Parmi les Mollusques signalons la présence du Pectinidae *Amusium balloti* jusqu'à plus de 80 m de profondeur et la capture d'une espèce de Conidae extrêmement rare, *Conus lamberti*. Au cours de cette campagne, un trait de chalut à perche par 420 m ramena deux spécimens de nautilus, *Nautilus macromphalus*, espèce jusqu'alors considérée comme strictement endémique de Nouvelle-Calédonie.

### La ride de Norfolk

Au sud de la Nouvelle-Calédonie existent de nombreux guyots formant des alignements parallèles à celui des Chesterfield et témoignant d'une activité volcanique du Miocène inférieur qui recoupe les structures anciennes de la ride de Norfolk (RIGOLOTT, 1988). Les parties sommitales de certains de ces guyots, situées à moins de 100 m de profondeur, ont fait l'objet de récoltes par dragages et plongées sous-marines. Lors de la campagne CHALCAL 2 à bord du N.O. "Coriolis" (RICHER de FORGES *et al.*, 1987), le dragage DW 80 de 80 à 160 m de profondeur sur le plus au nord des "Trois bancs", a ramené des blocs et des sables détritiques avec une riche macrofaune composée de Spongiaires, Gorgones, Crustacés, Echinodermes, Alcyonaires et Hydriaires.

Au cours de la campagne SMIB 5 à bord du N. O. "Alis", des récoltes par dragages et plongées sous-marines eurent lieu sur le sommet du banc "Azèque" entre 50 et 80 m de profondeur (Stations DW 99-100 ; cf. annexe 3). Ce banc, qui doit son nom à sa structure en gradins, présente un plateau supérieur orienté nord-sud d'environ 8 milles de long sur 3 milles de large. Les dragages ramenèrent des blocs de rodolithes, du maërl et un peu de sable grossier avec des Crustacés et des Mollusques dont une grande quantité de Strombidae (*Strombus thercites*). La plongée, réalisée au même endroit par 58 m, permit de décrire un fond de sable avec des blocs d'Algues calcaires et de récolter des Spongiaires et des Mollusques (Pectinidae).

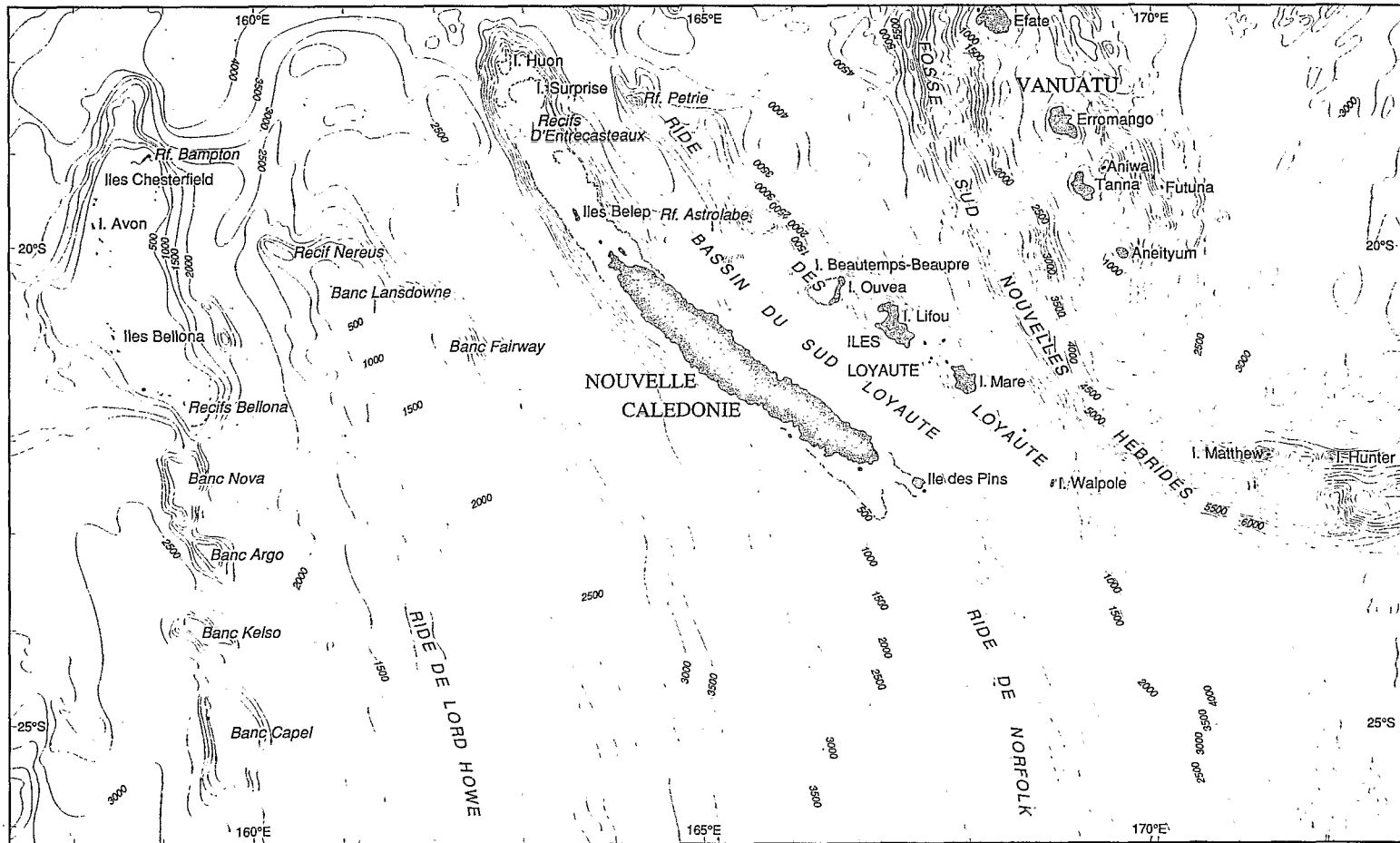


Fig. 21. — Carte bathymétrique du Sud-Ouest Pacifique montrant les principaux reliefs sous-marins autour de la Nouvelle-Calédonie (d'après KROENKE *et al.*, 1983).

### Les volcans actifs de Matthew et Hunter

La majeure partie de la zone économique de la Nouvelle-Calédonie se situe sur la plaque Indo-australienne (Fig. 1). Cependant, de l'autre côté de la fosse de subduction "des Nouvelles-Hébrides", deux îles, Matthew et Hunter, font parties des "petites dépendances" (PISIER, 1979) et prolongent cette zone économique sur la plaque Pacifique ("micro-plaque des Nouvelles-Hébrides"). L'enfoncement de la plaque Indo-australienne sous la plaque Pacifique a provoqué un volcanisme d'arc dont les plus importants édifices constituent l'état de Vanuatu. Vers le sud, cet "arc des Nouvelles-Hébrides" s'infléchit vers l'est et de nombreux volcans sous-marins soulignent le bord de la plaque. Deux petites îles à volcanisme actif émergent de cet ensemble de structure, l'île Hunter et l'île Matthew.

Une première exploration de la faune et de la flore marine qui colonisent ces substrats récents (pas plus de 40 ans pour la coulée N-O de l'île Matthew) a pu être réalisée au cours des campagnes du N. O. "Alis", VOLSMAR et GEMINI (LABOUTE *et al.*, 1989 ; BARGIBANT *et al.*, 1989). Au cours de ces campagnes des échantillons furent récoltés par plongées sous-marines et dragages (cf. liste, annexe 3).

Malgré une forte activité sismique et de continuelles émissions soufrées qui forment des nappes jaunâtres sur plus de 30 m d'épaisseur, on observe de nombreux organismes fixés sur les pentes de l'île Matthew. Des Algues brunes sont présentes jusqu'à 20 m de profondeur et les madrépores jusqu'à 40 m (*Pocillopora*, *Leptoria*, *Porites*, *Leptoseris*, *Favia*, *Dendrophyllia*).

Un petit cône adventif fut découvert sur le flanc du volcan Matthew et baptisé mont Charlotte. Son sommet, situé à plus de 1,4 milles dans l'est de l'île, par 37 m de profondeur n'est plus soumis aux émissions de soufre ; malgré cela, il ne porte que quatre espèces de madrépores.

Sur les pentes de l'île Hunter, qui est un volcan plus ancien et moins actif que Matthew, les espèces de coraux sont plus nombreuses et les colonies plus développées. On y trouve, en compétition avec les coraux, des Alcyonaires du genre *Sarcophyton*, des Spongiaires et des Algues du genre *Halimeda* jusqu'à 40 m.

Lors de la campagne GEMINI réalisée sur les volcans sous-marins situés juste au sud de Vanuatu, quelques prélèvements eurent lieu par dragages et plongées sous-marines (annexe 3). Ces volcans sous-marins sont très récents comme le montre le résultat du dragage DW 60 par 60 m de profondeur, qui ramena de la lave noire, scoriacée et presque azoïque. Par contre l'observation en plongée du sommet du mont Gemini Ouest situé par 40 m de profondeur permit la description et la récolte d'une faune et d'une flore fixée assez riches : coraux, Spongiaires, Algues calcaires encroûtantes.

L'étude de ce matériel devrait permettre des comparaisons avec la faune située de l'autre côté de la fosse de subduction, en Nouvelle-Calédonie et aux îles Loyauté. Les peuplements observés sur ces substrats correspondent au premier stade de la formation d'une île corallienne.

### L'atoll de Beautemps-Beaupré

Situé sur la ride des îles Loyauté, au nord-ouest de l'atoll d'Ouvéa, ce petit atoll en forme de triangle équilatéral de 8 milles de côté a pu être échantillonné pendant la campagne MUSORSTOM 6 (RICHER de FORGES & LABOUTE, 1989).

La seule carte bathymétrique existante pour cette zone (SH. n° 5 228 au 1/115 900 ème) donne des contours très imprécis pour cet atoll et très peu de sondes. Les dragages DW 430 à DW 437 (annexe 3) ont eu lieu entre 21 et 33 m ; il ne semble pas que ce lagon ait de plus grandes profondeurs.

Les dragues ramenèrent des blocs, des madrépores, des graviers et du sable corallien avec une faune très riche. On note la présence de Crustacés (crabes Portunidae, Calappidae, Xanthidae ; crevettes Stenopidae, Penaeidae, Alpheidae), Echinodermes (ophiures et holothuries) et nombreux Mollusques (62 espèces de gastéropodes pour le seul dragage DW 430). La station DW 436, à proximité de la passe, a ramené des sables coquilliers à "*Amphioxus*", du genre *Asymmetron*, WICKSTEAD, 1958.

## REMERCIEMENTS

La réalisation du programme "Lagon" et plus spécialement de l'étude des fonds meubles par dragages a bénéficié au fil des années de très nombreuses collaborations dont il est difficile de faire état ici.

L'échantillonnage des lagons par dragages a pu avoir lieu dans de bonnes conditions grâce à l'efficacité de l'équipage du N. O. "Vauban" commandé par P. FURIC.

Je remercie également ceux qui, à mes côtés, ont passé des journées à tamiser des tonnes de vases pour quelques poignées de turrnelles ; il s'agit essentiellement de : G. BARGIBANT, J. L. MENOÛ, P. TIRARD, P. LABOÛTE, C. GARRIGUE, H. WALICO, H. MEITE et, bien sûr, A. DANIGO.

Au laboratoire du centre ORSTOM de Nouméa, c'est A. DI MATTEO qui a assuré le tri des groupes zoologiques, leur conditionnement et leurs expéditions ; mes collègues C. CHEVILLON, R. GRANPERRIN, M. KULBICKI et J. RIVATON ont toujours accepté avec enthousiasme de prendre sur leur temps pour collaborer aux divers aspects de ce programme ; ils savent combien je leur en suis reconnaissant.

La deuxième phase de ce travail sur le benthos se déroulait au Muséum national d'Histoire naturelle (Paris) où A. CROSNIER et P. BOUCHET ont réceptionné, enregistré, conditionné l'ensemble des collections. Ils ont su créer le réseau de taxonomistes indispensable à l'étude d'une région aussi riche et peu connue ; qu'ils trouvent ici l'expression de toute mon amitié.

Je remercie enfin le personnel du centre ORSTOM de Nouméa, son Directeur, J. FAGES, qui m'a toujours encouragé dans mon travail, l'équipe administrative qui m'a facilité la tâche ainsi que les services techniques de cartographie, photographie et reprographie.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BALTZER, F., & J. J. TRESCASES, 1971. – Erosion, transport et sédimentation liés aux cyclones tropicaux dans les massifs d'ultrabasites de Nouvelle Calédonie. (Première approche du bilan général de l'altération, de l'érosion et de la sédimentation sur péridotite en zone tropicale). *Cah. ORSTOM*, sér. Géol., (3) 2 : 221-244.
- BARGIBANT, G., R. GRANDPERRIN, P. LABOÛTE, M. MONZIER & B. RICHER de FORGES, 1989. – La campagne "GEMINI" sur les volcans sous-marins de Vanuatu. N. O. Alis (ORSTOM) du 3 au 7 juillet 1989. *Nouméa : ORSTOM. Rapp. miss. Sc. Terre. Géol. Géoph.*, 12 ; 13 p.
- BARON, J., (en préparation). – *Etude des bivalves littoraux de substrat meuble. Dynamique des écosystèmes macrobenthiques dans la zone littorale de Nouvelle-Calédonie*. Thèse de Doctorat. Université Aix-Marseille.
- BAYER, F. M., & J. STEFANI, 1987. – Isididae (Gorgonacea) de Nouvelle Calédonie. Nouvelle clé des genres de la famille. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, (4) 9, sect. A (1) : 47-106.
- BAYER, F. M., & J. STEFANI, 1988. – Primnoidae (Gorgonacea) de Nouvelle Calédonie. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, (4) 9, sect. A (3) : 449-518.
- BIRD, E. C. F., J. P. DUBOIS & J. A. ILTIS, 1984. – *The impacts of opencast mining on the rivers and coasts of New Caledonia*. The United Nations University. NRTS-25/UNUP-505 ; 53p.
- BITOUN, G., & J. RECY, 1982. – Origine et évolution du bassin des Loyauté et de ses bordures après la mise en place de la série ophiolitique de Nouvelle Calédonie. *in* : Contribution à l'étude géodynamique du sud-ouest pacifique. *Trav. Doc. ORSTOM*, 147 : 505-539.

- BOUCHER, G., & J. CLAVIER, 1990. – Contribution of benthic biomass to overall metabolism in New Caledonia lagoon sediments. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, **64** : 271-280.
- BRUCE, N. L., 1980 a. – The Cirolanidae (Crustacea : Isopoda) of Australia : the Coral Sea. *Cah. Indo-Pac.*, **2(2)** : 155-173.
- BRUCE, N. L., 1990 b. – A new family of marine Isopod (Flabellifera Isopoda : Crustacea) from the reefs of the Coral Sea. *Cah. Indo-Pac.*, **2(2)** : 175-183.
- BRUCE, A. J., 1982. – Notes on some Indo-Pacific Pontoniinae, XXXIX. *Isopontonia platycheles* gen. nov., sp. nov., from the Chesterfield Islands, New Caledonia (Decapoda, Caridea). *Crustaceana* **42** (1) : 54-64.
- BRUCE, A. J., 1991. – Shallow-water Palaemonid shrimps from New Caledonia (Crustacea : Decapoda). In : B. RICHER de FORGES (ed.), Le benthos des fonds meubles des lagons de Nouvelle-Calédonie, volume 1. *Etudes et Thèses* ; Paris : ORSTOM : 221-279.
- BRUNEL, J. P., 1980. – Régime hydrologique et transports solides en suspension de la rivière Ouenghi. *Résultats de la campagne 1979*. Nouméa : ORSTOM ; 18 p.
- CARTER, R. M., & D. P. JOHNSON, 1986. – Sea-level controls on the post-glacial development of the Great Barrier Reef, Queensland. *Mar. Geol.*, **71** : 137-164.
- CATALA, R., 1950. – Contribution à l'étude écologique des îlots coralliens du Pacifique Sud. Premiers éléments d'écologie terrestre et marine des îlots voisins du littoral de la Nouvelle Calédonie. *Bull. Biol. Fr. Belg.*, **84** (3) : 234-310.
- CATALA, R., 1958. – Effets de fluorescence provoquée sur des coraux par l'action des rayons ultra-violet. *C. r. hebd. Séanc. Acad. Sci., Paris*, (sér. D) **247** : 1678-1679.
- CATALA, R., 1964. – *Carnaval sous la mer*. Paris : R. Sicard ; 141 p.
- CATALA, R., 1979. – *Offrandes de la mer*. Papeete : Ed. du Pacifique ; 336 p.
- CERNOHORSKY, W. O., 1980. – Systematics of some west Pacific *Lyria* with description of a new species. *Rec. Auckland Inst. Mus.*, **17** : 127-134.
- CERNOHORSKY, W. O., 1991. – Mollusca Gastropoda : On a collection of Nassariidae from New Caledonian waters. In : A. CROSNIER & P. BOUCHET (eds), Résultats des Campagnes MUSORSTOM, Volume 7. *Mém. Mus. natn. Hist. nat.*, (A), **150** : 187-204.
- CHARDY, P., C. CHEVILLON & J. CLAVIER, 1988. – Major benthic communities of the south-west lagoon of New Caledonia. *Coral Reefs*, **7** : 69-75.
- CHARDY, P., & J. CLAVIER, 1988 a. – Biomass and trophic structure of the macrobenthos in the south-west lagoon of New Caledonia. *Mar. Biol.*, **99** : 195-202.
- CHARDY, P., & J. CLAVIER, 1988 b. – An attempt to estimate the carbon budget for the SW lagoon of New Caledonia. *Proc. 6th int. Coral Reef Symp., Townsville, 8-12 Aug. 1988* ; **2** : 541-546.
- CHARDY, P., J. CLAVIER, P. GERARD, P. LABOUTE, A. MARTIN & B. RICHER de FORGES, 1987. – Etude quantitative des fonds meubles du lagon sud-ouest de Nouvelle Calédonie. Liste taxonomique, densités et biomasses. *Rapp. sci. tech., Sci. Mer, Biol. mar.*, **44** ; 81 p.
- CHERBONNIER, G., 1980. – Holothuries de Nouvelle-Calédonie. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, (4) **2**, sect. A (3) : 615-667.

- CHERBONNIER, G., & J. P. FERAL, 1984 a. – Les holothuries de Nouvelle-Calédonie. Deuxième contribution. 1 - Synallactidae et Holothuriidae. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, (4) 6, sect. A (4) : 659-700.
- CHERBONNIER, G., & J. P. FERAL, 1984 b. – Les holothuries de Nouvelle-Calédonie. Deuxième contribution. 2 - Stichopodidae, Cucumariidae, Phyllophoridae et Synaptidae. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, (4) 6, sect. A (4) : 827-852.
- CHEVALIER, J. P., 1968. – Géomorphologie de l'île Maré. Les récifs actuels de l'île Maré. Les Madréporaires fossiles de Maré. In : *Expéd. fr. sur les récifs coralliens de la Nouvelle Calédonie*. Paris : Singer-Polignac. 3 : 1-155.
- CHEVILLON, C., 1985. – *Contribution à l'étude sédimentaire des dépôts du lagon sud-ouest de Nouvelle Calédonie. La plaine lagonaire*. D.E.A. : Océanogr. : Université d'Aix-Marseille 2. Nouméa : ORSTOM ; 21 p.
- CHEVILLON, C., 1986. – Les sédiments de la corne sud-est du lagon néo-calédonien. Missions de janvier à mai 1986, Recueil des données. *Rapp. Sci. Tech. Cent. Nouméa (Océanogr.) ORSTOM*, 40 ; 13 p.
- CHEVILLON, C., 1989. – *Sédimentologie descriptive et cartographie des fonds meubles du lagon de la côte est de Nouvelle-Calédonie. 1ère feuille : carte de répartition des types granulométriques ; 2ème feuille : carte de répartition des carbonates ; 3ème feuille : carte de répartition des lutites. Echelles=1/400 000ème*; ORSTOM : Nouméa.
- CHEVILLON, C., 1990. – *Les sédiments actuels et les biophases carbonatées récentes dans le lagon nord de la Nouvelle-Calédonie*. Thèse de Doctorat. Université. Aix-Marseille 2 ; 255 p.
- CHEVILLON, C., & J. CLAVIER, 1988. – Sedimentological structure of the Northern lagoon of New Caledonia. *Proc. 6th int. Coral Reef Symp., Townsville, 8-12 Aug. 1988*, 3 : 425-430.
- CHEVILLON, C., & B. RICHER de FORGES, 1988. – Sediments and bionomic mapping on soft bottoms in the SW lagoon of New Caledonia. *Proc. 6th int. Coral Reef Symp., Townsville, 8-12 Aug. 1988*, 2 : 589-594.
- CLARK, A. M., & F. W. E. ROWE, 1971. – *Monograph of shallow-water indo-west pacific echinoderms*. Trustees of the British Museum ( Natural History ) ; 238 p.
- CLAVIER, J., G. BOUCHER, S. BONNET, A. DI MATTEO, P. GERARD & P. LABOUTE, 1990. – Métabolisme aérobie du benthos et flux d'azote à l'interface eau-sédiment dans le lagon sud-ouest de Nouvelle-Calédonie. Méthodes et recueil des données. *Nouméa : ORSTOM. Rapp. sci. tech., Sci. Mer, Biol. mar.*, 54 ; 35 p.
- CLAVIER, J., & P. LABOUTE, 1987. – Connaissance et mise en valeur du lagon nord de la Nouvelle Calédonie : premiers résultats concernant le bivalve pectinidé *Amusium japonicum balloti* (étude bibliographique, estimation de stock et données annexes). Nouméa : ORSTOM. *Rapp. sci. tech., Sci. Mer, Biol. mar.*, 48 ; 73 p.
- CLAVIER, J., P. LABOUTE & Y. LEFORT, 1990. – Connaissance et mise en valeur du lagon nord de Nouvelle Calédonie : campagne d'échantillonnage du stock d'*Amusium japonicum balloti* du 14 au 25 mai 1990. *Nouméa : ORSTOM. Rapp. Miss., Sci. Mer, Biol. mar.*, 6 ; 33 p.
- COLLOT, J. Y., & F. MISSEGUE, 1986. – Extension de la formation des basaltes de la côte ouest et de la zone d'enracinement des péridotites dans le Grand Lagon Nord de la Nouvelle-Calédonie : données géophysiques. *C. r. hebd. Séanc. Acad. Sci. Paris*, (II), 303 (16) : 1437-1442.
- COLLOT, J. Y., P. RIGOLOT, & F. MISSEGUE, 1988. – Geologic structure of the northern new caledonian ridge, as inferred from magnetic and gravity anomalies. *Tectonics*, (7) 5 : 991-1013.
- CONAND, C., 1988. – Les Holothuries Aspidochirotes du lagon de Nouvelle Calédonie. Biologie, écologie et exploitation. *Etudes et Thèses* ; Paris : ORSTOM ; 393 p.

- CONAND, C., & P. CHARDY, 1985. – Les holothuries aspidochirotés du lagon de Nouvelle Calédonie sont-elles de bons indicateurs des structures récifales ? *Proc. 5th int. Coral Reef Cong., Tahiti, 27 may-1 June 1985*, 5 : 291-296.
- COUDRAY, J., 1982. – L'histoire des récifs coralliens quaternaires de la Nouvelle Calédonie déduite de l'étude du forage profond sur l'îlot Ténia. In : DUGAS F., & J. P. DEBENAY. *Carte sédimentologique et carte annexe du lagon de Nouvelle Calédonie à 1/50 000. Feuille Nouméa*. Paris : ORSTOM. *Notice explicative*, 95 : 16-23.
- DAVIE, P. J. F., 1989 a. – Two new genera of the family Pilumnidae (Crustacea : Decapoda : Brachyura) from Queensland, Australia. *J. Nat. Hist.*, 23 : 1353-1365.
- DAVIE, P. J. F., 1989 b. – *Symethis corallica* Sp. nov. (Crustacea, Brachyura, Raninidae), the first member of the Symethinae to be recorded from the Indo-west Pacific region. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, (4) 11, sect. A (2) : 425-430.
- DANDONNEAU, Y., F. DUGAS, P. FOURMANOIR, Y. MAGNIER, F. ROUGERIE & J. P. DEBENAY., 1981. – Le lagon de la Grande Terre : présentation d'ensemble, sédimentologie et hydrologie du Sud-Ouest. In : *Atlas de la Nouvelle Calédonie*. Paris : ORSTOM. Planche 8.
- DEBENAY, J. P., 1985. – *Recherches sur la sédimentation actuelle et les thanatocoenoses des foraminifères de grande taille dans le lagon sud-ouest et sur la marge insulaire sud de Nouvelle Calédonie*. Thèse de Doctorat : Géol.: Université. Aix-Marseille II ; 200 p.
- DELATHIERE, S., 1988. – *Etude du crabe de palétuviers (Scylla serrata) en Nouvelle Calédonie*. Rapport semestriel d'activité (déc. 1987-juin 1988). Nouméa : ORSTOM ; 39 p.
- DEVANEY, D. M., E. S. REESE, B. L. BURCH & P. HELFRICH, 1987. – *The Natural History of Enewetak Atoll. Vol. II : Biogeography and Systematics*. Office of Scientific and Technical information. U. S. Department of Energy ; 348 p.
- D'HONDT, J. L., 1986. – Bryozoaires de Nouvelle Calédonie et du plateau des Chesterfield. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, (4) 8, sect. A (4) : 697-756.
- DIJKSTRA, H. H., B. RICHER de FORGES, J. CLAVIER & Y. LEFORT, 1989-1990. – Pectinidés des fonds meubles dans les lagons de N.Caledonie et de Chesterfield / Pectinidae found on the soft bottoms of the New Caledonian and Chesterfield lagoons. 1ère partie, *Rossiniana*, 45 (octobre 1989) : 21-24 ; 2ème partie, *Rossiniana*, 46 (janvier 1990) : 3-10 ; 3ème partie, *Rossiniana*, 47 (avril 1990) : 3-9.
- DUGAS, F., & J. P. DEBENAY, 1978. – *Carte sédimentologique et carte annexe du lagon de Nouvelle Calédonie à 1/50 000. Feuille Mont Dore*. Paris : ORSTOM. *Notice explicative*, 76 ; 20 p.
- DUGAS, F., & J. P. DEBENAY, 1980. – *Carte sédimentologique et carte annexe du lagon de Nouvelle Calédonie à 1/50 000. Feuille Tontouta*. Paris : ORSTOM. *Notice explicative*, 86 ; 44 p.
- DUGAS, F., & J. P. DEBENAY, 1981. – *Carte sédimentologique et carte annexe du lagon de Nouvelle Calédonie à 1/50 000. Feuille Prony*. Paris : ORSTOM. *Notice explicative*, 91 ; 35 p.
- DUGAS, F., & J. P. DEBENAY, 1982. – *Carte sédimentologique et carte annexe du lagon de Nouvelle Calédonie à 1/50 000. Feuille Nouméa*. Paris : ORSTOM. *Notice explicative*, 95 ; 45 p.
- FOURMANOIR, P., & P. LABOUTE, 1976. – *Poissons de Nouvelle Calédonie et des Nouvelles Hébrides*. Papeete : Ed. du Pacifique ; 376 p.
- GARRIGUE, C., 1985. – *Répartition et production organique et minérale de macrophytes benthiques du lagon de Nouvelle Calédonie*. Thèse de Doctorat : Biol. Physiol. Vég. : Université. Montpellier 2 ; 270 p.

- GARRIGUE, C., 1987. – Les macrophytes benthiques du lagon sud-ouest de la Nouvelle Calédonie (carte des principaux groupements). Nouméa : ORSTOM. *Rapp. sci. tech., Sci. Mer, Biol. mar.*, **46** ; 122 p.
- GARRIGUE, C., & R. T. TSUDA, 1988. – Catalog of marine benthic algae from New Caledonia. *Micronesica*, **21** (1-2) : 53-70.
- GOIRAN, C., 1990. – Etude d'un Mollusque Strombidae du lagon sud-ouest de la Nouvelle-Calédonie : *Strombus luhuanus*. Nouméa : ORSTOM. *Mém. DEA. Sci. Mer, Biol. mar.*, 31 p.
- GRANDPERRIN, R., & B. RICHER de FORGES, 1989. – Etude des structures et du fonctionnement du lagon de Nouvelle-Calédonie. Compte-rendu de fin d'études d'une recherche financée par le Ministère de la Recherche et de la Technologie (décision d'aide n° 86 S 0699). Nouméa : ORSTOM. *Conv., Sci. Mer, Biol. mar.*, : 86 p.
- GRIFFITHS, J. R., 1971. – Reconstruction of the south west Pacific margin of Gondwanaland. *Nature*, **234** : 203-207.
- GUILCHER, A., 1963. – Quelques caractères des récifs barrières et de leurs lagons. *Bull. Ass. Géogr. fr.*, (**314-315**) : 2-16.
- GUILCHER, A., 1965. – Géomorphologie et sédimentologie du grand récif sud. In : *Expéd. fr. sur les récifs coralliens de la Nouvelle Calédonie*. Paris : Singer-Polignac. **1** : 141-179.
- GUILLE, A., P. LABOUE & J. L. MENOUE, 1986. – Guide des étoiles de mer, oursins et autres échinodermes du lagon de Nouvelle Calédonie. Paris : ORSTOM. *Faune Tropicale*, **25** ; 238 p.
- GUILLOU, J. H., 1975. – Les massifs péridotitiques de Nouvelle-Calédonie. Type d'appareil ultrabasique stratiforme de chaîne récente. *Mém. ORSTOM*, Paris, **76** ; 120 p.
- HAEBERLE, F. R., 1952. – The d'Entrecasteaux reef group. *Am. J. Sci.*, **250** : 28-34.
- HAIG, J., 1987. – Porcellanid crabs from the coral sea. *The Beagle* **4** (1) : 11-14.
- HAYES, D. E., & J. RINGIS, 1973. – Seafloor spreading in the Tasman sea. *Nature*, **243** : 454-458.
- HENIN, C., J. M. GUILLERM, & L. CHABERT, 1984. – Circulation de surface autour de la Nouvelle Calédonie. *Océanogr. trop.*, **19** (2) : 113-126.
- HOPLEY, D., 1982. – *The Geomorphology of the Great Barrier Reef. Quaternary Development of Coral Reefs*. New York : Wiley Interscience Publication ; 453 p.
- HOUART, R., 1986. – Description of three new muricid Gastropods from the South-Western Pacific Ocean with comments on new geographical data. *Bull. Mus. natn. Hist. nat.*, Paris, (4) **8**, sect.A (4) : 757-767.
- JARRIGE, F., R. RADOK, G. KRAUSE, & P. RUAL, 1975. – *Courants dans le lagon de Nouméa (Nouvelle Calédonie)*. Déc.74-janv. 75. Rapp. ORSTOM (Nouméa) et H. Lamb. Inst. of Oceanogr., Flinders Univ. S. Australia ; 6 p.
- KROENKE, L. W., C. JOUANNIC, & P. WOODWARD, 1983. – *Bathymetry of the South-west Pacific. Chart 1 of the Geophysical Atlas of the South-west Pacific*. Scale 1 : 6,442,182 à 0°. Mercator projection. 2 sheets. CCOP / SOPAC.
- KULBICKI, M., & G. MOU-THAM, 1987. – Essais de pêche au casier à poisson dans le lagon de Nouvelle Calédonie. Nouméa : ORSTOM. *Rapp. sci. tech., Sci. Mer, Biol. mar.*, **47** ; 22 p.
- KULBICKI, M., G. MOU-THAM, G. BARGIBANT, J. L. MENOUE & P. TIRARD, 1987. – Résultats préliminaires des pêches expérimentales à la palangre dans le lagon sud-ouest de Nouvelle Calédonie. Nouméa : ORSTOM. *Rapp. sci. tech., Sci. Mer, Biol. mar.*, **49** ; 102 p.



- KULBICKI, M., & L. WANTIEZ, 1990. – Variations in the Fish Catch Composition in the Bay of St Vincent, New Caledonia, as Determined by Experimental Trawling. *Aust. J. Mar. Freshwater Res.*, **41** : 121-144.
- LABOUBE, P., 1988. – The presence of Scleractinian corals and their means of adapting to a muddy environment : the "Gail Bank". *Proceed. 6th Int. Coral Reef Symp.*, Townsville, 8-12 Aug. 1988, **3** : 107-111.
- LABOUBE, P., M. LARDY, J. L. MENOU, M. MONZIER, & B. RICHER de FORGES, 1989. – La campagne "VOLSMAR" sur les volcans sous-marins du sud de l'arc des Nouvelles-Hébrides (N. O. Alis, 29 mai au 9 juin 1989). *Rapp. miss. Sci. Ter. Géol. Géoph.* **11** ; ORSTOM : Noumea ; 22 p.
- LOUBENS, G., 1978. – La pêche dans le lagon néo-calédonien. *Rapp. Sci. Tech. Cent. Nouméa (Océanogr.) ORSTOM*, **1** ; 52 p.
- MAILLET, P., & M. MONZIER, 1982. – Volcanisme et pétrologie des îles Matthew et Hunter. in : *Contribution à l'étude géodynamique du Sud-Ouest Pacifique. Trav. Doc. ORSTOM*, **147** : 187-216.
- MILNE EDWARDS, A., 1872. – Recherches sur la faune carcinologique de la Nouvelle Calédonie. *Nouv. Arch. Mus. Hist. nat., Paris*, **8** : 229-267.
- MILNE EDWARDS, A., 1873. – Recherches sur la faune carcinologique de la Nouvelle Calédonie. *Nouv. Arch. Mus. Hist. nat., Paris*, **9** : 157-332.
- MILNE EDWARDS, A., 1874. – Recherches sur la faune carcinologique de la Nouvelle Calédonie. *Nouv. Arch. Mus. Hist. nat., Paris*, **10** : 39-58.
- MISSEGUE, F., & J. Y. COLLOT, 1987. – Etude géophysique du plateau des Chesterfield (Pacifique sud-ouest), résultats préliminaires de la campagne ZOE 200 du N.O CORIOLIS. *C.r. hebd. Séanc. Acad. Sci. Paris*, (II), **304** (7) : 279-283.
- MISSEGUE, F., B. DAUDRE, & J. Y. COLLOT, 1987. – *Carte bathymétrique du plateau des Chesterfield*. Paris : ORSTOM. 1 feuille.
- MONNIOT, C., 1987 a. – Ascidies de Nouvelle Calédonie. I. – Phlébobranches du lagon. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, (4) **9**, sect. A (1) : 3-31.
- MONNIOT, C., 1987 b. – Ascidies de Nouvelle Calédonie. II - Les genres *Polycarpa* et *Polyandrocarpa*. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, (4) **9**, sect. A (2) : 275-310.
- MONNIOT, C., 1987 c. – Ascidies de Nouvelle Calédonie. III - Polyclinidae du lagon. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, (4) **9**, sect. A (3) : 499-535.
- MONNIOT, F., 1988 a. – Ascidies de Nouvelle calédonie. IV - Styelidae (suite). *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, (4) **10**, sect. A (2) : 163-196.
- MONNIOT, F., 1988 b. – Ascidies de Nouvelle Calédonie. V - Polycitoridae du lagon. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, (4) **10**, sect. A (2) : 197-235.
- MOOSA, M. K., 1991. – The Stomatopoda of New Caledonia and Chesterfield islands. In : B. RICHER de FORGES (ed.), *Le benthos des fonds meubles dans les lagons de Nouvelle-Calédonie*, Volume **1. Etudes et Thèses** ; Paris : ORSTOM : 149-219.
- PARIS, J. P., 1981. – *Géologie de la Nouvelle Calédonie : un essai de synthèse. Mémoire pour servir de notice explicative à la carte géologique de la Nouvelle Calédonie à l'échelle de 1/200 000*. Orléans : B.R.G.M., *Mém. B.R.G.M.*, **113** ; 279 p.
- PISIER, G., 1979. – Notes d'histoires calédonienne. Les "petites dépendances" de la Nouvelle-Calédonie. *Bull. Soc. Et. Hist. Nouvelle Calédonie*, Nouméa, **41** : 9-32.

- PONDER, W. F., 1983. – A revision of the recent Xenophoridae of the world and of the Australian fossil species (Mollusca : Gastropoda). *The Australian Museum, Sydney, Memoir* 17 ; 125 p.
- RANCUREL, P., 1974. – *Compte rendu d'une visite à l'île Surprise le 31 janvier 1974*. Document ORSTOM : Noumea ; 5 p.
- RECY, J., 1982. – Présentation de l'étude de la mise en place des péridotites de Nouvelle Calédonie dans leur contexte général. In : *Contribution à l'étude géodynamique du Sud-Ouest Pacifique. Trav. Doc. ORSTOM*, 147 : 481-484.
- RICHARD, G., 1985. – Faune et Flore. Premier abrégé des organismes marins de Polynésie française. *Proceed. 5th int. Coral reef cong. Tahiti, 27 may- 1 june 1985*. Vol. 1 : 379-518.
- RICHER de FORGES, B., 1986. – La campagne MUSORSTOM IV en Nouvelle Calédonie. Mission du N. O. Vauban. *Rapp. Sci. Tech. Cent. Nouméa (Océanogr.) ORSTOM*, 38 ; 31 p.
- RICHER de FORGES, B., 1990. – Les campagnes d'exploration de la faune bathyale dans la zone économique de la Nouvelle-Calédonie / Explorations for bathyal fauna in the New Caledonia economic zone. In : A. CROSNIER (ed.), Résultats des Campagnes MUSORSTOM, Volume 6. *Mém. Mus. natn. Hist. nat.*, (A), 145 : 9-54.
- RICHER de FORGES, B., & G. BARGIBANT, 1985. – Le lagon nord de la Nouvelle Calédonie et les atolls de Huon et Surprise. *Rapp. Sci. Tech. Cent. Nouméa (Océanogr.) ORSTOM*, 37 ; 23 p.
- RICHER de FORGES, B., G. BARGIBANT, J. L. MENOU & C. GARRIGUE, 1987 a. – Le lagon sud-ouest de Nouvelle-Calédonie. Observations préalables à la cartographie bionomique des fonds meubles. Nouméa : ORSTOM. *Rapp. sci. tech., Sci. Mer, Biol. mar.*, 45 ; 110 p.
- RICHER de FORGES, B., C. CHEVILLON, P. LABOUTE, G. BARGIBANT, J. L. MENOU & P. TIRARD, 1988 a. – La campagne CORAIL 2 sur le plateau des îles Chesterfield (N. O. *Coriolis* et N. O. *Alis*, 18 juillet au 6 août 1988). Nouméa : ORSTOM. *Rapp. sci. tech., Sci. Mer, Biol. mar.*, 50 ; 68 p.
- RICHER de FORGES, B., & J. C. ESTIVAL, 1985. – Xenophoridae de Nouvelle Calédonie et des îles Chesterfield / Xenophoridae from New Caledonia. *Rossiniana*, 28 : 19-22.
- RICHER de FORGES, B., & J. C. ESTIVAL, 1986. – Les Conidae récoltés par dragage dans les eaux néo-calédoniennes / The Conidae dredged in neo-caledonian waters. *Rossiniana*, 32 : 14-18.
- RICHER de FORGES, B., M. FROMAGET & B. THOMASSIN, 1989. – *Catalogue bibliographique indexé du milieu marin de Nouvelle-Calédonie / Bibliographic catalogue with index of work on the marine environment of New Caledonia*. Nouméa : ORSTOM. *Sci. Mer* ; 235 p.
- RICHER de FORGES, B., R. GRANDPERRIN & P. LABOUTE, 1987 b. – La campagne CHALCAL II sur les guyots de la ride de Norfolk (N. O. *Coriolis*, 26 octobre - 1er novembre 1986). Nouméa : ORSTOM, *Rapp. sci. tech., Sci. Mer, Biol. mar.*, 42 ; 31 p.
- RICHER de FORGES, B., P. LABOUTE & J. L. MENOU, 1986. – La campagne MUSORSTOM V aux îles Chesterfield, N. O. *Coriolis*, 5-24 octobre 1986. *Rapp. Sci. Tech. Cent. Nouméa (Océanogr.) ORSTOM*, 41 ; 31 p.
- RICHER de FORGES, B., & P. LABOUTE, 1989. – La campagne MUSORSTOM VI sur la ride des îles Loyauté (N. O. "Alis", du 12 au 26 février 1989). Nouméa : ORSTOM, *Rapp. sci. tech. Mer, Biol. mar.*, 51 ; 38 p.
- RICHER de FORGES, B., & J. L. MENOU, 1988. – The echinoderms of the soft bottoms of the SW lagoon of New Caledonia. *Proc. 6th int. Coral Reef Symp., Townsville, 8-12 Aug. 1988*, 2 : 31-35.

- RICHER de FORGES, B., & R. PIANET, 1984. – Résultats préliminaires de la campagne CHALCAL à bord du N. O. *Coriolis* (12-31 juillet 1984). *Rapp. Sci. Tech. Cent. Nouméa (Océanogr.) ORSTOM*, **32** ; 28 p.
- RICHER de FORGES, B., A. TILLIER & V. HEROS, 1988 b. – Distribution des Mollusques Strombidae dans le lagon S.O. de la Nouvelle Calédonie / Distribution of Strombidae Molluscs in the S.W. lagoon of New Caledonia. *Rossiniana*, **40** : 3-9.
- RIGOLO, P., 1988. – Prolongement méridional des grandes structures géologiques de Nouvelle-Calédonie et découverte de monts sous-marins interprétés comme un jalon dans un nouvel alignement de Hot-spot. *C. r. hebdomadaire Acad., Sci., Paris, (II)* **307** : 965-972.
- RIVATON, J., 1989. – Premières observations sur la faune ichthyologique des îles Chesterfield (mer du Corail). *Cybium*, **13** (2) : 139-164.
- RIVATON, J., & B. RICHER de FORGES, 1990. – Les poissons recoltés par dragages dans les lagons de Nouvelle-Calédonie. Nouméa : ORSTOM, *Rapp. sci. tech. Sci. Mer, Biol. mar.*, **55** ; 50 p.
- RIVATON, J., P. FOURMANOIR, P. BOURRET & M. KULBICKI, 1990. – Catalogue des poissons de Nouvelle Calédonie (Rapport provisoire). Nouméa : ORSTOM. *Sc. mer, Biol. mar.* ; 170 p.
- ROUGERIE, F., 1986. – Le lagon sud-ouest de la Nouvelle Calédonie : spécificité hydrologique, dynamique et productivité. Paris : ORSTOM. *Etudes et Thèses* ; 231 p.
- SALVAT, B., 1964. – Prospections faunistiques en Nouvelle Calédonie dans le cadre de la mission d'études des récifs coralliens. *Cah. Pacif.*, **6** : 77-119.
- SALVAT, B., 1965. – Etude préliminaire de quelques fonds meubles du lagon calédonien (additif). *Cah. Pac.*, **7** : 101-106.
- SCOTT, G. A. J., & G. M. ROTONDO, 1983. – A model for the development of types of atolls and volcanic islands on the pacific lithospheric plate. *Atoll Res. Bull.*, **260** : 1-33.
- SLATER, R. A., & R. H. GOODWIN, 1973. – Tasman sea guyots. *Mar. geol.*, **14** : 81-99.
- STEVENS, G. R., 1980. – *New Zealand adrift. The theory of continental drift in a New Zealand setting*. Ed. A. H. et A. W. Reed Ltd. ; 442 p.
- SCHUHMACHER, H., & H. ZIBROWIUS, 1985. – What is hermatypic ? A redefinition of ecological groups in corals and other organisms. *Coral Reefs* , **4** (1) : 1-9.
- TAISNE, B., 1965. – Organisation et hydrographie. *Expéd. fr. sur les récifs coralliens de la Nouvelle Calédonie*. Ed. Singer-Polignac, Paris, **1** : 51-82.
- TESTAU, J. L., & F. CONAND, 1983. – *Estimations des surfaces des différentes zones des lagons de Nouvelle Calédonie*. Nouméa : ORSTOM ; 5 p.
- THOLLOT, P., 1989. – Les poissons de mangrove de Nouvelle Calédonie : caractérisation du peuplement et relations avec les autres communautés ichthyologiques du lagon. Résultats préliminaires : mangrove de Déama (avril-mai 1987). Nouméa : ORSTOM, *Rapp. sci. tech., Sci. Mer, Biol. mar.* , **52** ; 58 p.
- THOLLOT, P., & M. KULBICKI, 1988. – Overlap between the fish fauna inventories of coral reefs, soft bottoms and mangroves in Saint-Vincent Bay (New Caledonia). *Proc. 6th int. Coral Reef Symp., Townsville, 8-12 Aug. 1988*, **2** : 613-618.
- THOMASSIN, B. A., 1981. – *Etude de l'impact du projet "NORCAL" sur l'environnement marin de Nouvelle Calédonie*. Phase III - Océanographie : benthos. B.R.G.M., commande GG/MP, n° 1604 ; 108 p.

- THOMASSIN, B. A., 1984. – Les récifs coralliens dans l'Indo-Pacifique ouest : grands types de constructions et successions des phases d'édification. *Océanis*, **10** (1) : 1-49.
- THOMASSIN, B. A., & J. P. MASSE, 1985. – Les récifs coralliens actuels et leur contrôle sur l'environnement : aspects morphologiques, biologiques et sédimentologiques. *Tethys*, **11** (3-4) : 288-301.
- TRESCASES, J. J., 1969. – Premières observations sur l'altération des péridotites de Nouvelle Calédonie ; pédologie, géologie, géomorphologie. *Cah. ORSTOM, sér. Géol.* **1** (1) : 27-57.
- VERON, J. E. N., & C. WALLACE, 1984. – *Scleractinia of Eastern Australia. Part V : Family Acroporidae*. Australian Institute of Marine Science ; Monograph series, **6** ; 485 p.
- WICKSTEAD, J. H., 1970. – On a small collection of Acrania (Phylum Chordata) from New Caledonia. *Cah. Pac.*, **14** : 237-243.

## ANNEXE 1

Liste des taxonomistes impliqués dans l'étude du matériel  
zoologique de Nouvelle-Calédonie

SPONGIAIRES	C. LEVI	MNHN / PARIS (BIM) 55 rue Buffon, 75005 Paris
	J. VACELET	CNRS / ENDOUME rue de la Batterie des Lions 13007 Marseille
HYDRAIRES	W. VERVOORT	MNHN / PARIS (BIM)
GORGONAIRES	F. M. BAYER	Smithonian Institution Washington D.C.20560 - USA
	M. GRASSHOFF	Naturmuseum und Forschungsinstitut Senckenberg D 6 000 Frankfurt am Main -1 FDR
STYLASTERIDES	H. ZIBROWIUS	CNRS / ENDOUME
SCLERACTINIARES	M. PICHON	A.I.M.S PMB No 3 Townsville M.C., Queensland 4810 - Australie
ALCYONAIRES	P. ALDERSLADE	Northern Territory Museum of Arts and Sciences G.P.O Box 4646

		Darwin, N.T. 5794 - Australie
PENNATULAIRES	M. J. D'HONDT	MNHN / PARIS (BIM)
BRYOZOAIRES	J. L. D'HONDT	"
ANNELIDES	P. HUTCHING	Australian Museum 6-8 College Street Sydney South, N.S.W 2000 Australie
ECHINODERMES		
Ophiurides	C. VADON A. GUILLE	MNHN / PARIS (BIM)
Astérides	M. JANGOUX	Université Libre de Bruxelles Zoologie, CP 160 Av. FD Roosevelt 50 Belgique
Holothurides	G. CHERBONNIER	MNHN / PARIS (BIM)
Echinides	C. de RIDDER	Université Libre de Bruxelles
Crinoïdes	M. ROUX J. P. BOURSEAU	Université de Reims Laboratoire des Sciences de la Terre B.P. 347 - 51062 REIMS Cedex
MOLLUSQUES		
	P. BOUCHET V. HEROS A. TILLIER B. METTIER	MNHN / PARIS (BIM) " " "
Muricidae	R. HOUART	St. Jobsstaat, 8, B-3330 Landen (Ezemaal) Belgique
Cerithiidae	R. S. HOUBRICK	N.M.N.H Smithsonian Institution, Washington DC 20560 USA
Terebridae	T. BRATCHER	Hollywood, California.
Olividae	D. GREIFENEDER	August-Bebel-Str.65 D-7730 VS Schwenningen RFA.
Nassaridae	W. O. CERNOHORSKY	Auckland Institute and Museum Private Bag, Auckland 1 New Zealand
Conidae	G. RICHARD	EPHE, 55 rue Buffon

		75005 Paris
	R. G. MOOLENBEEK	Instituut Voor Taxonomische Zoölogisch Museum, Mauritskade 57, P.O. Box 4776, Amsterdam Nederland
Xenophoridae	W. PONDER	Australian Museum
Pectinidae	H. H. DIJKSTRA	Gravinneweg, 12, 8604 C.A Sneek, Nederland
CRUSTACES	A. CROSNIER	ORSTOM / PARIS Laboratoire de Zoologie (Arthropodes) 61, rue Buffon, 75005 Paris
Paguridae	J. FOREST	"
Scyllaridae	L. B. HOLTHUIS	Rijksmuseum van Natuurlijke Historie Leiden, The Netherlands
Galatheidae	K. BABA	Faculty of Education Kumamoto University, Japon
	M. de SAINT-LAURENT	MNHN / PARIS Zoologie (Arthropodes)
Thalassinides	N. NGOC-HO	MNHN / PARIS. Zoologie (Arthropodes)
Pontoniidae Palaemonidae	A. J. BRUCE	Northern Territory Museum G.P.O. Box 4646 Darwin, N.T. 5794, Australia
Stomatopodes	M. K. MOOSA	National Institute of Oceanology P.O. Box 580 Dak Jakarta, Indonésie
Amphipodes	J. K. LOWRY	Australian Museum 6-8, College Street, Sydney South, N.S.W 2000 Australie
Xanthidae Majidae Homolidae	D. GUINOT B. RICHER de FORGES	MNHN / PARIS, Zoologie (Arthropodes)
Portunidae	M. K. MOOSA	Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi-LIPI, Kotak Pos 530 DAK, Jakarta, Indonesia
Leucosiidae	H. CHEN	Institute of Oceanology, Academia Sinica, 7, Nan-Hai Road, Qingdao, Chine

Trapeziinae	B. GALIL	Tel Aviv University, Dept. of Zoology, Ramat-Aviv, 69978 Tel-Aviv, Israël
Dromiidae	C. L. MCLAY	University of Canterbury, Dept. of Zoology, Christchurch 1, New Zealand
ASCIDIES	C. et F. MONNIOT	MNHN / PARIS (BIM)
POISSONS	B. SERET	MNHN, Laboratoire d'Ichtyologie, 43 rue Cuvier 75005 Paris
	J. RIVATON	ORSTOM / Nouméa
Bothidae	K. AMAOKA	Laboratory of Marine Zoology Faculty of Fisheries Hokkaido University Hakodate, Hokkaido 041, Japon
Serranidae	J. RANDALL	Bishop Museum, P.O. Box 17801 Honolulu Hawaii 96817

## ANNEXE 2

## FRÉQUENCES DES FAMILLES DE MOLLUSQUES GASTÉROPODES ET LAMELLIBRANCHES OBSERVÉES DANS LES DRAGAGES (LAGON SO)

	1	2	3
1	FAMILLES	Nb.STATIONS	%OCCURENCE
2			
3	Nassaridae	334	67.44
4	Turridae	288	59.87
5	Cerithiidae	261	54.26
6	Strombidae	229	47.61
7	Naticidae	227	47.19
8	Muricidae	224	46.57
9	Costellariidae	218	45.32
10	Columbellidae	200	41.58
11	Terebridae	179	37.21
12	Trochidae	176	36.59
13	Buccinidae	139	28.91
14	Mitridae	138	28.69
15	Cymatidae	134	27.86
16	Turritellidae	129	26.82
17	Turbinidae	109	22.66
18	Cypraeidae	103	21.41
19	Pyramidellidae	102	21.21
20	Conidae	82	17.05
21	Xenophoridae	66	13.72
22	Cancellariidae	64	13.31
23	Siliquariidae	43	8.94
24	Olividae	41	8.52
25	Triphoridae	38	7.91
26	Architectonicidae	36	7.48
27	Marginellidae	36	7.48
28	Hipponicidae	34	7.07
29	Coralliophilidae	33	6.86
30	Epitoniidae	29	6.03
31	Fasciolaridae	24	4.99
32	Cassidae	17	3.53
33	Eulimidae	15	3.12
34	Stomatellidae	14	2.91
35	Capulidae	14	2.29
36	Fissurellinae	10	2.08
37	Bursidae	10	2.08
38	Volutidae	7	1.45
39	Vitrinellidae	6	1.25
40	Phasianellidae	5	1.04
41	Emarginulidae	4	0.83
42	Vermetidae	3	0.62
43	Colubrariidae	3	0.62
44	Tonnidae	2	0.41
45	Mathildidae	1	0.21
46	Calyptraeidae	1	0.21



DRAGAGES DANS LES LAGONS

	A	B	C
1	FAMILLES	Nb. STATIONS	% OCCURENCE
2			
3	Veneridae	333	69.23
4	Cardiidae	295	61.33
5	Pectinidae	274	56.96
6	Arcidae	261	54.26
7	Tellinae	214	44.49
8	Glycymeridae	121	25.15
9	Ostreidae	114	23.7
10	Chamidae	111	23.07
11	Mytilidae	111	23.07
12	Limidae	87	18.09
13	Lucinidae	68	14.14
14	Pteriidae	63	13.09
15	Carditidae	61	12.68
16	Spondylidae	60	12.47
17	Psammobiidae	59	12.27
18	Plicatulidae	39	8.11
19	Anomiidae	35	7.28
20	Semelidae	31	6.44
21	Cultellidae	31	6.44
22	Malleidae	24	4.99
23	Solenidae	22	4.57
24	Mactridae	20	4.15
25	Solecurtidae	19	3.95
26	Pinnidae	19	3.95
27	Isognomonidae	17	3.53
28	Leptonacea	17	3.53
29	Gastrochaenidae	15	3.12
30	Ungulinidae	14	2.91
31	Myochamidae	11	2.28
32	Poromyidae	10	2.07
33	Verticordiidae	8	1.66
34	Corbulidae	8	1.66
35	Trapeziidae	7	1.45
36	Hiatellidae	6	1.25
37	Cuspidariidae	6	1.25
38	Nuculidae	5	1.04
39	Noetiidae	4	0.83
40	Limopsidae	3	0.62
41	Phylobryidae	3	0.62
42	Crenellidae	3	0.62
43	Petricolidae	3	0.62
44	Cleidothaeriidae	2	0.41
45	Artartidae	2	0.41
46	Crassatellidae	2	0.41
47	Cyamiacea	2	0.41
48	Pucatulidae	1	0.21
49	Dimyidae	1	0.21

## ANNEXE 3

**LISTE DES STATIONS DE DRAGAGES REALISEES PAR LE N. O. "VAUBAN", LE  
N. O. "ALIS" ET LE N. O. "CORIOLIS" DANS LES LAGONS DE NOUVELLE-  
CALEDONIE****( 1984 à 1989 )**

Dans les listes de stations, les engins utilisés sont les suivants :

D - Drague CHARCOT  
DW - Drague WAREN  
DR - Drague à roche  
CP - Chalut à perche de 4 m  
CH - Chalut à panneaux de 24 m  
P - plongée en scaphandre autonome  
CAS - Filière de casiers  
PAL - Palangre de fond

Les campagnes dont les listes de stations suivent sont :

LAGON du N°1 au N°13  
CORAIL 2  
TASMAN SEAMOUNT 1979  
CHALCAL 1\*  
MUSORSTOM 5\*  
CHALCAL 2\*  
MUSORSTOM 6\*  
VOLSMAR  
GEMINI  
SMIB 5  
SMIB 6

Pour les campagnes portant un \* seules les stations de petites profondeurs sont données car les listes complètes ont été publiées dans RICHER de FORGES (1990). Les listes complètes des stations VOLSMAR, GEMINI, SMIB 5 et SMIB 6 sont données, bien qu'une petite partie seulement concerne la zone de 0 à 100 m de profondeur.

Les positions sont en degrés, minutes et dixièmes de minutes (au centièmes pour certaines campagnes) et concernent le début de chaque opération. C'est la profondeur la plus grande atteinte durant chaque trait qui figure dans les listes ; lorsque cette profondeur a beaucoup varié au cours du trait, les deux extrêmes sont indiqués.

## CAMPAGNE N°1 - MAI 84

N°St	Sonde (m)	Position		Nature des fonds
		Lat.Sud	Long.Est	
001	19	22°18'0	166°24'6	sable fin vaseux à <i>Halimeda</i>
002	14	22°19'3	166°23'5	" " "
003	15	22°20'9	166°22'2	sable grossier "
004	09	22°22'5	166°20'7	sable grossier et débris coralliens
005	10	22°24'3	166°22'0	" " "
006	12	22°25'5	166°21'2	sable blanc
007	14	22°24'0	166°19'7	"
008	15	22°22'9	166°17'8	"
009	10	22°21'5	166°19'0	sable grossier et débris coralliens
010	15	22°19'9	166°20'4	" et <i>Halimeda</i>
011	24	22°18'3	166°21'7	sable fin vaseux "
012	23	22°16'8	166°23'0	" " "
013	20	22°19'6	166°26'1	" " "
014	22	22°19'9	166°28'7	" " "
015	27	22°19'7	166°31'5	vase rouge à coquilles d'huîtres
016	30	22°20'7	166°37'9	" " " et coraux
017	24	22°19'0	166°39'0	" " " "
018	25	22°20'2	166°40'9	" " " "
019	29	22°22'0	166°39'4	" " " "
CP 1	22	22°17'0	166°30'7	" " " "
020	23	22°21'2	166°24'8	fond dur, maërl, <i>Halimeda</i> , sargasses
021	10	22°22'8	166°23'4	sable grossier et débris coralliens, sargasses
022	11	22°25'8	166°23'3	sable blanc et coraux
023	10-18	22°24'3	166°24'8	sable fin et sargasses
024	28	22°22'8	166°26'0	sable coquillier et foraminifères
025	28	22°21'4	166°27'4	sable détritique coquillier envasé
026	22	22°18'3	166°30'0	vase rouge
027	18	22°16'7	166°31'4	" à coquilles d'huîtres
028	09	22°15'2	166°32'5	" et coraux branchus
029	12	22°17'1	166°33'9	sable gris vaseux et blocs
030	24	22°18'4	166°32'9	sable fin vaseux coquillier
031	29	22°21'3	166°30'2	" " et foraminifères
032	30	22°22'9	166°28'9	sable coquillier, débris grossiers, foraminifères
033	18	22°14'2	166°22'5	vase grise et débris coquilliers
034	10	22°12'5	166°23'6	coraux branchus
035	23	22°15'7	166°21'3	vase grise à foraminifères; coquillier
036	20	22°17'2	166°19'9	sable fin vaseux et <i>Halimeda</i> , foraminifères
037	18	22°18'4	166°19'0	" " " "
038	20	22°20'3	166°17'4	sable fin coquillier, sargasses
039	19	22°21'9	166°16'1	sable grossier à foraminifères
040	21	22°20'5	166°14'5	" coquillier à foraminifères
041	28-46	22°18'9	166°15'9	vase grise ( chenal de la Dumbea )
042	25	22°17'2	166°17'1	sable coquillier et foraminifères
043	25	22°15'8	166°18'5	sable grossier coquillier
044	21	22°14'2	166°19'7	sable vaseux coquillier
CP 2	25	22°17'3	166°19'1	" "

045	14	22°11'9	166°19'2	débris coquilliers et coralliens envasés
046	25	22°13'3	166°17'7	sable grossier coquillier
047	28	22°14'9	166°16'4	débris coralliens et Algues calcaires
048	28	22°16'6	166°15'2	sable à <i>Halimeda</i> , foraminifères
049	10	22°18'5	166°13'8	sargasses
050	12	22°16'6	166°12'2	sable blanc
051	10	22°14'7	166°11'1	" à <i>Amphioxus</i>
052	13	22°14'4	166°14'0	sargasses
053	12	22°13'1	166°12'5	" et <i>Halimeda</i>
054	25	22°12'9	166°15'4	sable grossier vaseux à <i>Halimeda</i>
055	23	22°11'4	166°16'6	" " à <i>Heteropsammia</i>
056	11	22°10'2	166°15'2	" " " "
057	10	22°11'6	166°13'8	herbiers d'algues vertes et rouges
058	22	22°09'4	166°12'9	sable grossier coquillier
059	21	22°10'7	166°11'8	<i>Halimeda</i> , <i>Eunice</i> , sargasses
060	11	22°12'1	166°10'5	sargasses

## CAMPAGNE N°2 AOUT 1984

062	25	22°24'4	166°27'6	sable grossier coquillier et foraminifères
063	20	22°26'0	166°26'3	" " " "
064	15	22°27'6	166°24'9	sable coquillier
065	24	22°29'2	166°26'3	sable fin à foraminifères
066	15	22°27'5	166°27'4	sable grossier
067	21	22°25'9	166°28'8	caulerpes et <i>Halimeda</i>
068	22-40	22°23'8	166°30'2	sable vaseux à caulerpes
069	13	22°22'8	166°31'7	sable coquillier, foraminifères
070	30	22°21'3	166°33'0	vase
071	22	22°19'9	166°34'4	sable grossier à <i>Heteropsammia</i>
072	15	22°18'5	166°35'3	"
073	15	22°17'9	166°38'5	vase rouge et blocs, coraux
074	31	22°21'1	166°35'9	vase rouge
075	35	22°22'8	166°34'5	"
076	40	22°24'3	166°33'2	"
077	22	22°25'9	166°31'8	coraux et graviers
078	35	22°27'5	166°30'5	sable vaseux, foraminifères
079	16	22°29'0	166°29'1	blocs et sargasses
080	33	22°30'5	166°27'7	sable vaseux, foraminifères
081	30	22°31'6	166°26'8	blocs et graviers
082	10	22°33'1	166°28'5	sable blancs
083	22	22°31'5	166°29'7	sable coquillier, foraminifères
084	17	22°30'0	166°31'2	sable coquillier
085	21	22°28'6	166°32'4	<i>Halimeda</i> et caulerpes
086	29	22°27'0	166°33'7	vase, <i>Eunice</i>
087	27	22°25'4	166°35'1	sable grossier coquillier, foraminifères
088	34	22°23'9	166°36'5	vase
089	32	22°22'2	166°37'6	vase et débris coralliens
090	32	22°23'4	166°39'5	" "
091	30	22°25'0	166°38'3	vase à turrnelles, foraminifères
092	24	22°26'6	166°36'9	sable grossier coquillier, foraminifères
093	17	22°28'2	166°35'5	<i>Halimeda</i>
094	17	22°29'8	166°34'1	"
095	14	22°31'3	166°32'8	sable blanc
096	20	22°33'1	166°31'5	sargasses
097	20	22°34'5	166°30'1	sables blanc, blocs

098	15	22°35'7	166°31'8	"
099	14	22°32'6	166°34'6	coraux, Algues
100	15	22°32'6	166°34'6	"
101	18	22°31'0	166°35'9	sable coquillier
101b	18	22°31'0	166°35'9	"
102	19	22°29'4	166°37'2	maërl
103	25	22°27'8	166°38'6	sable coquillier
104	24	22°26'0	166°40'4	sable vaseux, foraminifères
105	33	22°24'6	166°41'1	vase à turritelles, foraminifères
106	33	22°23'1	166°42'4	vase rouge à turritelles
107	33	22°21'7	166°41'5	vase rouge à coquilles d'huîtres
108	17	22°21'2	166°43'8	"
109	16	22°23'4	166°44'7	sable grossier, caulerpes, foraminifères
110	40	22°23'9	166°46'9	Alcyonaires
110b	40	22°23'8	166°47'0	coraux, Gorgones
111	25	22°24'3	166°47'7	sable grossier
112	42	22°23'6	166°47'9	sable moyen, Spongiaires
113	32	22°22'9	166°48'3	sable vaseux
114	37	22°23'6	166°49'6	sable grossier, maërl
115	26	22°25'2	166°46'2	vase à turritelles
116	43	22°25'2	166°43'7	sable et gravier
117	28	22°26'5	166°42'2	vase à turritelles
118	31	22°26'6	166°44'9	"
119	20	22°28'0	166°46'1	sable grossier coquillier, <i>Heterops.</i> , <i>Halimeda</i>
120	46	22°28'1	166°43'7	sable grossier corallien
121	12	22°28'0	166°43'1	blocs et sargasses
122	28	22°28'1	166°41'0	vase à turritelles
123	21	22°29'8	166°39'8	sable grossier, <i>Halimeda</i> , <i>Heteropsammia</i>
124	18	22°31'3	166°41'1	sable à <i>Halimeda</i> , foraminifères
125	19	22°31'2	166°44'0	fond dur, <i>Eunice</i> , Spongiaires
126	19	22°31'6	166°46'2	sable à <i>Halimeda</i> , foraminifères
127	55	22°30'6	166°45'9	débris coralliens, Gorgones
128	52	22°30'2	166°44'0	sable grossier, débris coralliens
129	45-55	22°30'5	166°47'2	sable grossier, maërl
130	32	22°29'1	166°48'3	vase à turritelles
131	38	22°27'9	166°50'0	vase à coquilles d'huîtres
132	50	22°26'1	166°51'2	vase
133	59-62	22°24'0	166°52'3	vase, Bryozoaires
134	42	22°22'9	166°53'4	vase rouge
135	44	22°22'9	166°52'2	"
136	46	22°21'7	166°53'0	"
137	37	22°20'5	166°51'0	"
138	44	22°21'7	166°51'6	"
139	45	22°22'5	166°50'8	"
140	47	22°21'5	166°49'5	"
141	44	22°20'7	166°49'7	"
142	34	22°20'3	166°50'5	"
143	32	22°19'9	166°49'4	vase rouge et coraux branchus, <i>Halimeda</i>
144	25	22°18'9	166°50'6	vase rouge
145	15-30	22°21'5	166°50'3	coraux
146	40-52	22°24'1	166°55'1	sable vaseux et débris coquillier, Bryozoaires
147	50-60	22°25'7	166°53'9	vase, Bryozoaires
148	60-64	22°27'2	166°52'3	"
149	48	22°28'8	166°51'2	"
150	62-68	22°30'1	166°50'4	sable coquillier, Bryozoaires

151	31-33	22°32'1	166°48'4	sable grossier coquillier, maërl
152	23	22°32'3	166°42'8	sable grossier, <i>Heteropsammia</i> , caulerpes
153	22	22°32'7	166°42'8	sable grossier, maërl
154	29	22°32'9	166°39'7	<i>Halimeda</i>
155	23	22°31'5	166°38'4	sable grossier, maërl
156	21	22°32'9	166°37'0	fond dur, sargasses, Spongiaires, <i>Heterops.</i>
157	15	22°34'4	166°35'6	sable blanc
158	22	22°36'1	166°34'4	" et <i>Heteropsammia</i>
159	17	22°37'6	166°35'9	coraux branchus
160	10	22°36'2	166°37'1	"
161	20	22°34'4	166°38'4	sable blanc coraux

## CAMPAGNE N°3 SEPTEMBRE 1984

162	10	22°13'4	166°09'1	sable blanc
163	15	22°12'0	166°07'5	sable grossier à foraminifères
164	17	22°10'4	166°09'0	fond dur, sargasses
165	21	22°08'8	166°10'5	sable gris, débris coquillier, <i>Halimeda</i> , caulerpes
166	10	22°07'4	166°11'8	sable grossier coquillier à <i>Halimeda</i>
167	11	22°06'7	166°09'8	sable grossier coquillier
168	10	22°05'6	166°08'8	" " et coraux branchus
169	22	22°08'0	166°08'4	sable grossier coquillier, <i>Halimeda</i> , <i>Heterops.</i>
170	22	22°09'4	166°07'2	" " , foraminifères
171	32	22°10'6	166°05'8	blocs, maërl, Gorgones
172	30-60	22°10'0	166°06'0	blocs, Gorgones
173	20-50	22°08'3	166°07'0	vase grise
174	45	22°06'9	166°06'4	vase à turritelles, <i>Eunice</i>
175	17	22°06'2	166°05'8	sable à <i>Halimeda</i> , <i>Heteropsammia</i> , sargasses
176	15	22°05'8	166°04'2	" " " " "
177	12	22°04'5	166°03'4	" " " " "
178	20	22°02'3	166°03'2	sable vaseux, coraux
179	12	22°01'1	166°04'3	sable coquillier, coraux
180	10	21°59'6	166°04'5	vase
181	10	22°00'6	166°05'3	sable grossier vaseux, coquillier
182	08	22°00'4	166°06'4	" " "
183	21	22°02'4	166°04'9	vase
184	13	22°04'5	166°06'2	vase
185	15	22°04'8	166°02'2	blocs coralliens, <i>Halimeda</i>
186	11	22°04'3	165°59'8	sable blanc
187	13	22°02'8	166°01'7	sable gris coquillier, coraux
188	08	22°02'0	166°01'2	sable gris, phanérogames, caulerpes, <i>Halimeda</i>
Cas.	760	22°03'5	165°55'8	
189	50-170	22°00'9	165°56'4	débris de coraux et de Stylastérides
190	135-150	22°02'1	165°57'3	gravier
191	70	22°01'6	165°58'1	Gorgones
192	18	22°00'6	166°00'0	blocs
193	20	21°59'6	166°00'4	vase
194	06	21°57'8	166°00'8	vase noire
195	12	21°58'1	166°02'2	vase à turritelles
196	04	21°56'4	166°02'5	"
197	06	21°58'5	166°03'4	débris envasés, coraux
198	14	21°59'4	166°03'6	sable et gravier envasés
199	50	22°01'7	165°59'7	vase
200	18	22°00'6	165°58'7	sable grossier coquillier
201	17	21°59'8	165°58'8	" et coraux

DRAGAGES DANS LES LAGONS

69

202	13	21°59'0	165°56'9	sable grossier, <i>Halimeda</i> , phanérogames
203	13	21°57'8	165°56'8	vase
204	13	21°57'6	165°58'6	vase
205	13	21°56'6	165°57'5	vase
206	08	21°57'3	165°55'5	sable grossier, coraux
207	09	21°56'0	165°53'9	sable grossier, <i>Halimeda</i> , foraminifères
208	09	21°59'9	165°51'1	vase à turritelles
209	14	21°54'1	165°53'5	vase
210	14	21°53'6	165°52'9	sable grossier vaseux, Alcyonaires, caulerpes
211	12	21°54'9	165°52'2	" " coraux, <i>Heteropsammia</i>
212	10	21°56'1	165°52'6	sable grossier
213	14	21°54'6	165°50'3	sable grossier, foraminifères, phanérogames
214	12	21°54'7	165°48'1	sable blanc
215	14	21°52'9	165°49'9	vase à turritelles
216	14	21°53'1	165°48'7	sable grossier vaseux, phanérogames
217	16	21°53'3	165°47'1	sable grossier, gravier, foraminifères
218	15	21°51'7	165°45'7	sable blanc, sargasses
219	32	21°51'2	165°46'4	vase
220	12	21°50'2	165°46'4	vase
221	55-65	21°50'8	165°45'2	gravier et débris coquilliers
222	24	21°49'0	165°45'2	vase
223	12	21°47'6	165°44'9	vase

CAMPAGNE N°4 OCTOBRE 1984

224	30	22°34'3	166°41'1	maërl, foraminifères
225	15	22°35'9	166°40'0	sable blanc, coraux
226	28	22°37'9	166°38'5	sable blanc coquillier
227	27	22°39'2	166°37'4	sable blanc fin
228	31	22°40'8	166°38'7	"
229	41	22°39'3	166°39'5	sable grossier et blocs, foraminifères
230	35	22°37'9	166°41'1	sable grossier, foraminifères
231	32	22°36'4	166°42'3	maërl, foraminifères
232	28	22°34'8	166°43'4	maërl, Spongiaires
233	30	22°35'3	166°46'0	sable vaseux, maërl, foraminifères
234	56	22°32'5	166°51'1	sable grossier
234b	60	22°32'4	166°51'0	"
235	70	22°30'9	166°52'1	sable vaseux coquillier
236	67	22°28'9	166°53'8	vase
237	62	22°27'4	166°55'0	sable fin vaseux
238	50	22°26'0	166°56'3	" " coquillier
239	43	22°24'3	166°57'8	sable grossier, blocs
240	42	22°22'6	166°59'0	" "
241	35	22°20'9	167°00'2	sable grossier
242	25	22°22'0	167°02'2	fond dur, sargasses, <i>Halimeda</i>
243	29	22°23'8	167°00'7	maërl, sargasses
244	47	22°25'0	166°59'6	sable grossier, Bryozoaires
245	62	22°26'8	166°58'3	sable fin vaseux, Bryozoaires
246	66	22°28'3	166°57'0	vase
247	43	22°24'0	166°50'9	sable grossier, Bryozoaires, Gorgones
248	47	22°23'8	166°47'0	Bryozoaires, Spongiaires, Gorgones
249	11	22°25'1	166°42'4	sable grossier, coraux

CAMPAGNE N°5 NOVEMBRE 1984

250	10	22°18'5	166°25'6	fond dur, sargasses
251	20	22°19'3	166°25'1	maërl, foraminifères
252	22	22°20'8	166°23'7	sable grossier, foraminifères
253	16	22°22'1	166°22'9	sable grossier, sargasses
254	08	22°23'5	166°21'3	sable blanc, foraminifères
255	11	22°24'8	166°20'1	coraux
256	12	22°23'8	166°18'6	sable blanc, coraux branchus
257	09	22°22'1	166°19'7	blocs, coraux, sargasses
258	10	22°20'7	166°20'8	sable blanc
259	18	22°20'0	166°21'7	sable grossier, foraminifères
260	23	22°18'3	166°22'9	sable vaseux coquillier, foraminifères
261	19	22°16'8	166°24'3	vase à turritelles
262	21	22°15'4	166°22'7	vase et débris coquillier
263	23	22°17'0	166°21'5	vase et coquilles
264	19	22°18'5	166°20'0	sable grossier coquillier, foraminifères, <i>Halimeda</i>
265	15	22°20'4	166°18'6	fond dur, sargasses
266	19	22°22'1	166°17'3	sable blanc grossier, foraminifères
267	70	22°21'5	166°14'9	sable grossier détritique, Gorgones
268	24	22°19'5	166°16'8	sable grossier vaseux
269	20	22°18'0	166°18'1	sable vaseux à <i>Halimeda</i>
270	25	22°16'3	166°19'3	sable vaseux coquillier
271	22	22°14'8	166°20'8	vase et coquilles
272	20	22°13'1	166°22'0	sable vaseux coquillier et blocs
273	09	22°11'8	166°23'1	coraux
274	12	22°12'4	166°20'0	vase grise
275	19	22°14'2	166°18'0	sable grossier, Algues brunes
276	26	22°15'6	166°17'3	vase, coquilles
277	30	22°17'2	166°15'8	sable fin vaseux, coquilles
278	17	22°18'8	166°27'8	vase à turritelles
279	29	22°20'5	166°26'7	sable grossier coquillier, foraminifères
280	24	22°22'4	166°25'2	" " " " , <i>Halimeda</i>
281	10	22°23'7	166°24'0	sable blanc, coraux
282	12	22°25'4	166°22'8	coraux
283	13	22°27'3	166°24'0	coraux
284	06	22°25'8	166°24'9	sable blanc
285	19	22°24'1	166°26'1	sable grossier coquillier, <i>Halimeda</i>
286	28	22°22'6	166°27'4	" " " "
287	29	22°21'0	166°28'8	vase à huître, foraminifères
288	27	22°19'4	166°30'2	vase
289	23	22°17'3	166°31'4	vase rouge

## CAMPAGNE N°6 NOVEMBRE 1984

290	35	22°36'6	166°45'0	sable grossier coquillier, foraminifères
291	31	22°38'4	166°43'7	sable blanc, caulerpes
292	37	22°39'9	166°42'2	blocs
293	20	22°41'5	166°40'9	sable blanc, foraminifères
294	21	22°43'7	166°41'8	sable blanc grossier, blocs
295	41	22°42'0	166°43'1	sable grossier coquillier
296	26	22°40'1	166°44'4	sable blanc, blocs, Spongiaires, Algues
297	30	22°38'9	166°45'6	sable blanc, Algues
298	37	22°37'0	166°47'1	sable et maërl, <i>Eunice</i>
299	35	22°35'7	166°48'4	sable vaseux, foraminifères, <i>Eunice</i> , <i>Halimeda</i>
300	21	22°34'1	166°49'6	sable à <i>Heteropsammia</i> , coraux
301	46	22°34'9	166°51'7	graviers, Spongiaires, <i>Eunice</i>



302	17	22°36'5	166°50'5	sable vaseux, <i>Heteropsammia</i>
303	35	22°38'0	166°49'1	sable grossier coquillier, foraminifères, <i>Eunice</i>
304	27	22°39'8	166°47'9	sable blanc, coraux, Spongiaires, Algues
305	26	22°41'5	166°46'3	sable blanc, Spongiaires
306	38	22°42'8	166°45'2	" "
307	37	22°44'4	166°43'9	blocs de coraux
308	18	22°45'9	166°42'7	sable blanc, blocs, foraminifères
309	31	22°47'2	166°44'5	sable blanc, foraminifères
310	31	22°45'5	166°45'8	" "
311	36	22°44'0	166°46'9	" " et blocs
312	26	22°41'9	166°48'8	sable blanc, coraux, Algues
313	30	22°40'3	166°50'1	sable blanc grossier, articles d' <i>Halimeda</i>
314	46	22°38'5	166°51'2	sable fin vaseux, Spongiaires
315	50	22°37'0	166°52'7	sable vaseux, foraminifères, <i>Eunice</i>
316	68	22°35'3	166°54'0	Spongiaires, <i>Eunice</i>
317+b	66	22°33'3	166°53'1	" "
318	71	22°33'7	166°55'2	vase grise
319	75	22°32'2	166°56'7	vase
320	70	22°31'5	166°54'3	sable grossier vaseux, débris coquilliers
321	70	22°29'9	166°55'7	vase
322	71	22°30'4	166°57'9	débris coquilliers envasés
323	80	22°28'8	166°59'4	vase
324	39	22°24'2	167°03'1	sable grossier
325	75	22°27'3	167°00'7	vase grise
326	67	22°25'8	167°01'6	débris coralliens, Bryozoaires
327	60	22°26'1	167°04'1	Spongiaires
328	72	22°27'4	167°02'9	Bryozoaires
329	80	22°29'4	167°01'6	vase, débris coquillier
330	82	22°31'0	167°00'3	vase grise
331	79	22°32'6	166°58'9	vase, débris coquillier
332	80	22°34'4	166°57'2	Spongiaires
333	71	22°36'6	166°56'1	vase grise
334	47	22°38'0	166°53'6	sable grossier coquillier
335	47	22°39'8	166°53'0	sable à articles d' <i>Halimeda</i> , <i>Eunice</i> , foraminifères
336	26	22°41'5	166°51'4	sable blanc, <i>Heteropsammia</i> , Algues
337	33	22°43'0	166°50'5	sable blanc, Algues, Spongiaires
338	32	22°44'7	166°49'1	" " "
339	26	22°46'2	166°47'9	sable blanc, blocs et débris coralliens, Algues
340	27	22°47'7	166°46'6	sable blanc, foraminifères
341	19	22°48'7	166°45'6	sable blanc, blocs, débris coralliens
342	55	22°50'8	166°46'6	blocs et graviers, Gorgones
343	32	22°49'3	166°47'9	blocs, maërl
344	37	22°47'8	166°49'0	sable blanc
345	39	22°46'4	166°50'4	" coraux, foraminifères
346	40	22°44'8	166°51'6	sable blanc, Algues rouges
347	46	22°43'3	166°53'3	sable blanc, <i>Halimeda</i>
348	45	22°41'6	166°54'5	sable gris à foraminifères
349	55	22°40'0	166°55'4	sable grossier, foraminifères
350	67	22°38'5	166°56'9	débris coquilliers, Spongiaires, <i>Eunice</i>
351	48	22°36'6	166°58'2	blocs et Algues calcaires
352	82	22°35'1	166°59'5	sable coquillier, Spongiaires, <i>Eunice</i>
353	70	22°33'5	167°00'8	sable grossier, coraux
354	78	22°32'0	167°02'1	vase, coquilles
355	82	22°30'2	167°03'9	sable fin vaseux
356	78	22°28'8	167°04'6	vase

357	77	22°29'8	167°06'7	sable grossier vaseux
358	50	22°31'4	167°05'2	sable grossier
359	74	22°32'9	167°04'0	vase, <i>Eunice</i>
360	60	22°34'6	167°03'2	sable grossier
361	78	22°36'3	167°01'6	sable grossier, Spongiaires
362	83	22°37'7	167°00'1	sable vaseux, foraminifères
363	67	22°39'2	166°59'0	sable grossier
364	49	22°41'4	167°00'0	blocs et graviers, maërl, Algues rouges
365	80	22°39'8	167°01'2	blocs, Gorgones
366	100	22°38'1	167°02'4	sable grossier, blocs, Gorgones
367	105	22°36'5	167°03'8	graviers
368	70	22°34'9	167°04'9	graviers et blocs, Spongiaires
369	95	22°35'7	167°07'1	graviers et blocs
370	127	22°37'8	167°05'7	sables grossiers, graviers, blocs
371	165	22°39'3	167°04'1	blocs, Stylastérides
372	220	22°41'2	167°03'0	
372b	215	22°41'1	167°02'8	

## CAMPAGNE N°7 JANVIER 1985

373	52-57	22°27'5	167°10'5	Sable grossier, graviers, <i>Heteropsammia</i>
374	70-72	22°30'2	167°08'9	sable grossier, coquilles
375	67-71	22°31'8	167°07'5	sable grossier, foraminifères
376	75-76	22°33'6	167°06'2	
376b	75	22°33'7	167°06'3	Gorgones
377	56	22°34'7	167°08'0	sable grossier coquillier, blocs
378	70-72	22°39'8	167°10'5	sable grossier, graviers
378b	74-76	22°33'2	167°09'4	blocs
379	70	22°31'4	167°10'8	blocs et maërl
380	60	22°29'6	167°11'8	blocs et coraux
381	65	22°28'2	167°13'4	blocs
382	57	22°30'4	167°14'1	sable grossier, maërl, foraminifères
383	62	22°32'0	167°12'9	sable grossier
384	70	22°34'2	167°11'0	sable grossier vaseux, coquillier
384b	72	22°34'3	167°11'0	
385	75	22°35'7	167°09'9	sable grossier, blocs, Gorgones
386	128	22°37'4	167°08'5	sable grossier vaseux
387	225	22°39'1	167°07'3	sable grossier, blocs
387b	222	22°39'0	167°07'2	" " Stylastérides
388	275	22°40'5	167°05'0	Stylastérides
389	274	22°43'3	167°04'5	"
390	155	22°42'6	167°01'6	" blocs, Gorgones
391	65	22°46'0	167°01'4	graviers, coraux
392	80	22°48'2	167°02'3	débris coquilliers, foraminifères, blocs, Algues
393	265	22°46'2	167°03'5	Stylastérides
393b	284	22°45'7	167°04'0	" Spongiaires
394	309	22°44'1	167°05'8	blocs, graviers, Stylastérides
395	313	22°48'2	167°07'6	" " "
396	284	22°40'2	167°09'4	" " "
397	125	22°38'5	167°10'6	"
398	71	22°37'0	167°11'8	sable grossier, foraminifères, Gorgones
399	65	22°35'0	167°13'1	Spongiaires
400	64	22°33'5	167°14'2	sable fin vaseux, Spongiaires, <i>Eunice</i>
401	49	22°32'1	167°15'4	Spongiaires, <i>Eunice</i>
402	40	22°32'5	167°17'2	sable grossier coquillier, foraminifères

403	45	22°34'5	167°17'5	sable grossier
404	35	22°36'6	167°17'8	sable blanc fin, Algues rouges
405	27	22°37'5	167°19'5	sable blanc vaseux, " , <i>Eunice</i>
406	24	22°38'8	167°21'1	Algues rouges
407	24	22°40'1	167°23'0	sable blanc vaseux
408	18	22°39'7	167°25'0	sable blanc fin
409	18	22°41'5	167°24'2	coraux, articles d' <i>Halimeda</i> , foraminifères
410	35	22°41'9	167°22'2	sable blanc grossier
411	40	22°40'8	167°20'4	sable grossier à articles d' <i>Halimeda</i>
412	40	22°39'5	167°18'6	coraux
413	40-60	22°38'9	167°16'6	sable grossier coquillier, blocs, maërl
414	60	22°37'0	167°15'6	" " , foraminifères, maërl
415	20-60	22°36'3	167°14'2	coraux, Gorgones
416	40-50	22°38'0	167°13'5	blocs et graviers, maërl, Algues rouges
417	130	22°39'8	167°19'3	blocs, Spongiaires, Gorgones
418	318	22°41'8	167°10'7	blocs, graviers, Stylastérides
419	330	22°42'3	167°10'5	Spongiaires, Gorgones
420	345	22°44'2	167°08'9	Spongiaires
421	315	22°45'6	167°06'1	blocs, Spongiaires
422	365	22°46'7	167°10'2	Stylastérides
423	405	22°46'0	167°12'9	blocs, Spongiaires, brachiopodes
424	55	22°44'5	167°24'0	blocs, coraux, Algues rouges, Spongiaires
425	51	22°43'9	167°21'9	sable à <i>Halimeda</i> , blocs, Algues rouges
426	53	22°43'1	167°19'9	blocs, Spongiaires, Algues rouges
427	60	22°41'9	167°18'0	blocs, coraux
428	56	22°40'7	167°16'4	sable à <i>Halimeda</i> , blocs
429	95	22°39'7	167°14'5	sable détritique, graviers

## CAMPAGNE N°8 FEVRIER 1985

430	70	18°01'2	162°53'2	blocs, graviers, <i>Halimeda</i> , caulerpes
431	50	18°02'8	162°54'7	fond dur, Algues calcaires
432	50	18°04'0	162°53'7	blocs coraux, Gorgones
433	40-67	18°05'5	162°52'4	sable grossier coquillier, coraux, Gorgones
434	50	18°04'5	162°50'6	fond dur, Gorgones, Alcyonaires
435	50	18°04'5	162°50'6	" " "
436	45	18°06'4	162°50'3	blocs, graviers, <i>Halimeda</i> , Alcyonaires
437	40	18°08'1	162°50'2	blocs, foraminifères, <i>Halimeda</i>
438	37	18°10'0	162°50'9	sable blanc fin coquillier
439	39	18°07'4	162°54'6	" "
440	39	18°05'3	162°55'0	blocs
440b	39	18°05'3	162°55'0	sable blanc coquillier
441	37	18°03'6	162°55'6	sable blanc coquillier et articles d' <i>Halimeda</i>
442+b	39	18°01'8	162°56'1	sable blanc fin coquillier
443	40	18°00'0	162°55'1	sable blanc grossier, articles d' <i>Halimeda</i>
444	300-350	18°15'3	162°58'8	Stylastérides, Spongiaires, Gorgones
445	41	18°18'0	163°02'0	sable grossier à articles d' <i>Halimeda</i> , blocs
446	36	18°19'0	163°04'0	sable blanc fin
447	36	18°20'3	163°05'5	sable blanc à <i>Heteropsammia</i>
448	30	18°21'5	163°07'0	sable blanc coquillier, <i>Amphioxus</i> , <i>Heteropsammia</i>
449	21	18°22'4	163°08'7	sable blanc coquillier, <i>Halimeda</i>
450	29	18°23'9	163°24'0	" "
451	30	18°25'4	163°11'3	sable blanc fin, cyanophycées
452	27	18°27'4	163°12'3	sable blanc, coraux, <i>Halimeda</i>
453	26	18°29'2	163°11'8	sable blanc grossier coquillier

454	36	18°30'2	163°09'8	" " "
455	40	18°29'5	163°07'9	sable grossier, coraux, <i>Halimeda</i> , Spongiaires
456	37	18°28'9	163°05'8	sable blanc fin
457	38	18°28'1	163°04'3	blocs de coraux, Gorgones
458	40	18°27'2	163°02'3	sable à articles d' <i>Halimeda</i>
459	40	18°25'7	163°01'0	coraux, caulerpes, <i>Halimeda</i>
460	41	18°23'9	163°00'3	sable à articles d' <i>Halimeda</i> , coraux, caulerpes
461	35	18°22'1	162°59'5	" " " " "
462	40	18°20'2	162°59'4	" " " " "
463	43	18°19'8	163°01'3	blocs de coraux, caulerpes, Spongiaires
464	44	18°21'0	163°03'1	" " " "
465	45	18°22'1	163°05'0	sable blanc grossier coquillier, foraminifères
466	42	18°23'8	163°06'6	" " " , coraux
467	41	18°24'9	163°08'3	sable blanc grossier, blocs
468	40	18°26'7	163°09'7	" coquillier
469	39	18°28'5	163°10'4	" " "
470	41	18°28'1	163°08'6	" " "
471	42	18°27'7	163°06'6	" " "
472	48	18°25'7	163°04'9	sable à foraminifères, articles d' <i>Halimeda</i> , coraux
473	50	18°24'2	163°03'3	sable blanc fin coquillier
474	52	18°02'4	163°01'8	sable à articles d' <i>Halimeda</i> , blocs de coraux
475	460	18°35'7	163°11'2	sable grossier détritique
476	300-350	18°51'3	163°25'5	sable à articles d' <i>Halimeda</i>
477	50	18°51'0	163°27'0	" " , blocs, Gorgones
478	35	18°52'8	163°26'8	sable blanc coquillier, foraminifères
479	37	18°54'5	163°28'1	" " " "
480	31	18°56'0	163°29'2	sable à articles d' <i>Halimeda</i> , blocs
481	33	18°57'4	163°31'5	sable blanc fin, blocs, <i>Halimeda</i>
482	33	18°59'4	163°31'2	" , coquillier, foraminifères
483	33	19°01'0	163°32'2	blocs, <i>Halimeda</i> , caulerpes
484	35	19°00'0	163°34'5	sable grossier , graviers, <i>Halimeda</i>
485	32	18°58'0	163°33'2	sable blanc à foraminifères
486	33	18°56'4	163°32'7	sable blanc fin coquillier
487	37	18°55'0	163°31'3	sable à articles d' <i>Halimeda</i> , blocs et graviers
488	38	18°53'3	163°30'0	sable blanc à foraminifères
489	40-43	18°51'3	163°28'8	blocs et graviers, <i>Halimeda</i> , Gorgones
490	200-230	18°54'9	163°24'3	" , Stylastérides
491	450-460	18°56'0	163°20'0	fond dur, Stylastérides
492	440	18°58'0	163°14'2	débris coquilliers, ptéropodes
493	500-535	19°01'6	163°08'8	débris grossiers
494	200-220	19°03'0	163°05'4	
495	78-80	19°03'8	163°06'3	blocs et débris coralliens, articles d' <i>Halimeda</i>
496	200-215	19°03'6	163°10'3	graviers détritiques, Stylastérides
497	255	18°57'3	163°27'9	" " "
498	280-285	19°00'3	163°27'0	sable détritique fin, Gorgones
499	260	19°02'5	163°28'4	fond dur
500	225	19°04'3	163°30'5	graviers détritiques
501	210-220	19°06'2	163°29'8	sable fin, blocs
502	175-190	19°08'0	163°30'2	sable fin
503	64	19°11'5	163°29'5	sable très fin
504	45	19°14'7	163°30'5	blocs et articles d' <i>Halimeda</i> , <i>Halimeda</i>
505	53	19°17'7	163°31'2	sable fin vaseux à foraminifères, turritelles
506	56	19°20'6	163°32'4	vase grise à turritelles
507	58	19°23'6	163°32'2	" "
508	53	19°26'7	163°32'7	" "

509	49	19°29'8	163°32'9	" "
510	51	19°29'8	163°36'0	" "
511	55	19°27'0	163°35'7	sable fin vaseux, turritelles
512	59	19°23'8	163°35'4	" "
513	55	19°19'7	163°35'0	" , <i>Lingula</i>
514	53	19°16'0	163°35'9	sable fin vaseux à turritelles
515	54	19°13'3	163°35'5	" "
516	48	19°10'5	163°35'5	sable blanc fin à foraminifères
517	42	19°08'9	163°35'0	sable à articles d' <i>Halimeda</i> , huitres, <i>Halimeda</i>
518	38	19°05'3	163°34'8	blocs et articles d' <i>Halimeda</i> , caulerpes
519	39	19°02'5	163°34'0	sable blanc fin à foraminifères
520	37	19°03'6	163°36'0	blocs, coraux branchus
521	39	19°05'3	163°38'0	blocs et graviers, coraux, <i>Halimeda</i>
522	42	19°08'2	163°38'2	sable blanc grossier à huitres, <i>Heteropsammia</i>
523	48	19°11'0	163°39'2	sable fin coquillier à foraminifères
524	50	19°13'8	163°39'8	sable fin vaseux, <i>Amusium</i>
525	54	19°17'0	163°40'0	sable fin vaseux à turritelles
526	54	19°20'0	163°40'0	" "
527	59	19°22'0	163°34'3	" "
528	47	19°31'2	163°30'0	" "
529	50	19°28'9	163°28'2	" "
530	48	19°25'7	163°28'6	" "
531	56	19°22'3	163°28'6	vase à turritelles
532	56	19°19'6	163°27'0	vase grise à turritelles
533	50	19°17'8	163°26'6	" , Spongiaires, <i>Amusium</i>
534	48	19°14'3	163°25'8	sable fin à foraminifères
535	45	19°11'2	163°24'9	sable fin coquillier, <i>Halimeda</i> , <i>Heteropsammia</i>
536	61	19°08'8	163°22'6	sable coquillier
537	200	19°07'3	163°22'2	fond dur, Spongiaires, Gorgones
538	191	19°07'0	163°21'5	" " "
539	230-240	19°05'0	163°17'3	fond dur, Alcyonaires, Gorgones
540	35-40	19°06'2	163°15'8	sable à articles d' <i>Halimeda</i>
541	48-43	19°06'0	163°13'3	sable blanc à foraminifères
542	50	19°06'4	163°10'0	blocs et graviers, Spongiaires
543	52	19°06'8	163°06'3	blocs coralliens, Spongiaires

## CAMPAGNE N° 9 JUILLET 1985

544	25	22°50'8	166°48'5	sable blanc grossier coquillier, <i>Amphioxus</i>
545	37	22°52'0	166°50'0	blocs et Algues
546	33	22°53'3	166°51'6	sable blanc grossier coquillier, blocs, Spongiaires
547	29	22°54'5	166°53'0	sable blanc fin, foraminifères
548	33	22°56'0	166°54'5	sable blanc grossier coquillier, foraminifères
549	27	22°57'5	166°55'9	sable blanc et coraux
550	26	22°54'0	166°57'5	sable blanc et débris coralliens, blocs
551	10	23°00'0	166°58'5	coraux branchus
552	39	22°53'6	166°54'7	blocs et coraux, Spongiaires
553	35-42	22°51'1	166°55'3	sable à articles d' <i>Halimeda</i> , blocs, foraminifères
554	25-29	22°50'2	166°53'5	sable blanc grossier, coraux et blocs
555	32	22°49'5	166°51'0	sable blanc grossier coquillier
556	24-31	22°48'0	166°51'9	" " " , Spongiaires
557	45	22°46'6	166°53'5	sable blanc grossier à foraminifères
558	44	22°46'0	166°54'0	Algues rouges
559	53	22°44'4	166°55'2	
560	48	22°43'2	166°56'8	sable blanc grossier coquillier

561	48	22°42'0	166°58'6	blocs et foraminifères
562	49	22°44'0	166°58'7	sable blanc et blocs
563	33	22°44'9	166°57'2	blocs et Gorgones
564	38	22°46'8	166°56'0	sable blanc, Spongiaires
565	53	22°48'5	166°55'3	sable blanc vaseux , <i>Halimeda</i> , foraminifères
566	57	22°49'8	166°56'7	sable blanc vaseux , Spongiaires
567	52	22°48'0	166°57'5	" " "
568	53	22°48'3	166°59'6	" " "
569	62	22°48'8	166°58'9	sable grossier vaseux, Spongiaires, <i>Eunice</i>
570	53	22°50'2	167°01'0	sable grossier coquillier
571	40	22°51'7	167°01'9	" "
572	67	22°52'0	166°59'5	sable grossier détritique, <i>Eunice</i> , Spongiaires
573	65	22°53'7	166°59'2	Spongiaires, <i>Eunice</i>
574	57	22°54'0	167°00'0	" "
575	63	22°54'5	166°59'5	" "
576	64	22°56'2	166°58'8	vase blanche, turritelles
577	62	22°58'1	167°00'4	Spongiaires, <i>Eunice</i>
578	46-55	23°00'2	167°01'5	fond dur, blocs, Gorgones
579	81	23°00'9	167°04'3	blocs et graviers, maërl, Gorgones, Alcyonaires
580	95-100	22°44'4	167°19'1	sable grossier détritique, foraminifères, <i>Halimeda</i>
581	24	22°41'5	167°26'1	sable fin vaseux, Spongiaires, <i>Halimeda</i>
582	68	22°45'3	167°26'8	blocs
583	45	22°44'8	167°29'2	fond dur, blocs, Spongiaires, Algues rouges
584	27	22°43'3	167°31'3	sable grossier, blocs, Algues vertes, Spongiaires
585	44	22°46'2	167°32'0	blocs, Algues rouges
586	59	22°47'6	167°35'0	blocs, Algues rouges, Alcyonaires
587	35	22°32'2	167°28'3	blocs
588	32	22°31'6	167°26'2	blocs et coraux
589	31	22°31'7	167°23'0	sable blanc grossier coquillier et blocs
590	20	22°33'7	167°23'5	" " "
591	16	22°35'7	167°23'6	sable blanc vaseux coquillier à foraminifères
592	22	22°34'2	167°22'0	blocs et coraux
593	26	22°33'4	167°20'0	"
594	27	22°32'0	166°19'0	"
595	38	22°32'4	166°20'9	sable blanc fin
596	35	22°31'0	166°21'0	" , foraminifères

## CAMPAGNE N°10 AOUT 1986

597	50-70	22°20'3	167°03'7	fond dur, blocs, Gorgones, Alcyonaires
598	75	22°19'1	167°06'2	sable grossier coquillier, caulerpes
599	50	22°17'0	167°06'0	" " , foraminifères, maërl
600	65	22°17'9	167°04'4	sable grossier coquillier, maërl
601	48	22°18'0	167°02'5	" "
602	48	22°16'2	167°03'0	sable grossier coquillier à foraminifères
603	80	22°15'8	167°04'8	sable moyen coquillier
604	80	22°13'7	167°03'6	fond dur
605	65-70	22°14'5	167°02'0	"
606	48	22°12'8	167°00'5	coraux et rodolithes
607	48-54	22°12'1	167°02'5	sable grossier à articles d' <i>Halimeda</i> , blocs, coraux
608	50-56	22°10'7	167°01'3	blocs, Spongiaires
609	52-60	22°11'1	166°59'5	vase rouge
610	49	22°10'0	166°58'0	vase rouge
611	57	22°09'3	166°59'0	" , turritelles

612	48	22°08'9	167°00'5	blocs et coraux, Algues rouge
613	45-50	22°07'3	166°59'5	"
614	50	22°08'3	166°57'5	blocs et sable vaseux, Algues rouges
615	56-60	22°06'7	166°57'0	sable grossier gris
616	38	22°05'5	166°58'8	sable à articles d' <i>Halimeda</i> , blocs
617	49	22°04'0	166°57'5	" " " "
618	58	22°04'5	166°55'8	fond dur
619	27-42	22°03'2	166°54'2	articles d' <i>Halimeda</i> et blocs
620	52	22°02'4	166°56'2	" " "
621	56	22°01'1	166°52'5	" " "
622	67	22°01'7	166°52'7	fond dur
623	32-40	22°01'0	166°50'5	sable grossier et blocs
624	46	21°59'7	166°52'0	sable grossier vaseux
625	34-40	21°59'2	166°53'6	sable grossier à articles d' <i>Halimeda</i> , coraux
626	48	21°57'9	166°52'5	sable fin vaseux à foraminifères
627	47	21°58'9	166°50'7	sable fin vaseux à articles d' <i>Halimeda</i>
628	56	22°00'0	166°49'1	vase rouge
629	48	22°00'8	166°46'8	"
630	60-68	21°59'0	166°45'6	"
631	43	21°58'3	166°47'6	sable vaseux à articles d' <i>Halimeda</i> et blocs
632	45	21°57'3	166°49'6	sable à foraminifères, blocs
633	50	21°55'6	166°48'2	sable à foraminifères, articles d' <i>Halimeda</i> , maërl
634	36-42	21°56'5	166°46'5	blocs et articles d' <i>Halimeda</i> , <i>Halimeda</i>
635	52-45	21°57'7	166°44'5	blocs et coraux
636	34-40	21°58'5	166°42'6	vase rouge et coraux
637	60-65	21°56'5	166°42'1	vase rouge
638	58	21°55'5	166°40'4	"
639	50	21°55'5	166°44'1	sable à articles d' <i>Halimeda</i> , blocs
640	50-80	21°54'8	166°45'8	" " " " , coraux
641	52	21°53'0	166°43'0	" " " "
642	47-44	21°54'2	166°42'2	" " " "
643	56-66	21°53'3	166°40'0	vase rouge, blocs, Spongiaires
644	48-45	21°52'1	166°41'2	blocs et articles d' <i>Halimeda</i>
645	51	21°50'3	166°39'5	sable à articles d' <i>Halimeda</i> , coraux, caulerpes
646	66-70	21°51'7	166°38'1	vase rouge
647	52	21°53'6	166°37'3	"
648	22-25	21°52'8	166°35'2	blocs et articles d' <i>Halimeda</i>
649	65	21°51'1	166°36'6	détritique grossier envasé, huitres, Bryozoaires
650	50	21°49'3	166°37'7	blocs et articles d' <i>Halimeda</i>
651	48	21°48'0	166°36'4	" " "
652	55-62	21°49'5	166°35'2	vase rouge et foraminifères
653	35-45	21°51'0	166°33'8	vase rouge
654	32	21°46'3	166°29'0	sable grossier coquillier, blocs
655	35-40	21°48'0	166°31'0	vase rouge
656	30-40	21°49'1	166°32'5	sable grossier vaseux, blocs, foraminifères
657	42	21°48'2	166°33'8	sable à articles d' <i>Halimeda</i> , Algues rouges
658	51	21°46'5	166°35'2	sable grossier
659	48	21°45'3	166°33'4	blocs et coraux
660	52	21°46'6	166°32'5	vase rouge et blocs
661	32	21°45'9	166°31'4	blocs et coraux
662	50	21°44'0	166°32'0	"
663	40	21°42'2	166°30'5	"
664	30	21°43'9	166°29'4	blocs et articles d' <i>Halimeda</i>
665	42	21°44'9	166°28'1	vase rouge à turrnelles
666	33-35	21°43'5	166°26'6	" "

667	33-37	21°42'0	166°27'7	fond dur
668	40	21°40'5	166°29'1	blocs, coraux, Algues rouges
669	30-40	21°40'5	166°26'2	blocs et articles d' <i>Halimeda</i>
670	48	21°39'8	166°24'4	vase rouge
671	39	21°38'1	166°25'5	blocs et articles d' <i>Halimeda</i>
672	15-20	21°41'4	166°23'2	blocs et coquilles d'huîtres envasées
673	31	21°39'9	166°22'1	vase rouge
674	48	21°38'2	166°23'0	"
675	43	21°36'4	166°23'9	sable grossier, articles d' <i>Halimeda</i> , foram.
676	41	21°35'3	166°22'6	sable grossier à foraminifères
677	32	21°36'8	166°21'6	blocs et sable à articles d' <i>Halimeda</i>
678	37-40	21°38'5	166°20'4	vase rouge
679	29-30	21°38'4	166°18'3	"
680	33	21°36'4	166°19'3	fond dur, articles d' <i>Halimeda</i>
681	33	21°34'5	166°20'3	sable vaseux
682	37	21°33'7	166°18'6	sable à foraminifères
683	45	21°35'6	166°17'5	sable vaseux à turritelles
684	32	21°37'2	166°16'7	vase rouge
685	26	21°36'1	166°14'7	"
686	35	21°34'3	166°15'8	sable grossier, blocs, foraminifères
687	40	21°32'5	166°17'0	coraux
688	40	21°31'4	166°15'2	sable grossier à foraminifères, blocs
689	48	21°33'1	166°14'2	vase à turritelles
690	36	21°34'7	166°13'0	vase rouge à turritelles
691	34	21°33'8	166°11'3	" "
692	48	21°32'0	166°12'3	blocs et coraux envasées
693	38	21°30'3	166°13'4	" ,articles d' <i>Halimeda</i> , foram.
694	47	21°32'3	166°09'6	vase rouge à turritelles
695	55	21°30'6	166°10'8	vase rouge
696	57-41	21°28'9	166°11'9	sable grossier vaseux
697	36	21°27'6	166°10'0	sable à foraminifères, blocs, phanérogames
698	43	21°29'3	166°08'7	sable grossier et blocs, articles d' <i>Halimeda</i>
699	52	21°31'0	166°08'0	vase rouge
700	45	21°30'2	166°05'9	vase rouge et coquilles d'huîtres
701	39	21°28'3	166°07'1	blocs et sable à foraminifères
702	37	21°26'7	166°08'2	sable vaseux à foraminifères et blocs
703	40	21°25'1	166°06'5	sable grossier vaseux, foraminifères
704	46-58	21°27'0	166°05'8	vase rouge à turritelles
705	48	21°28'6	166°04'5	vase rouge
706	52-56	21°26'9	166°03'1	vase rouge, Spongiaires
707	38	21°25'3	166°04'1	blocs et foraminifères
708	35	21°23'6	166°05'2	sable grossier à foraminifères
709	40	21°22'2	166°03'5	" " "
710	31	21°24'0	166°02'5	" " " , maërl, <i>Halimeda</i>
711	56	21°25'8	166°01'6	vase et coquilles d'huîtres
712	49	21°24'5	165°59'7	fond dur et sable vaseux
713	35	21°22'6	166°00'7	sable grossier blocs, foraminifères, <i>Halimeda</i>
714	38	21°21'0	166°01'8	sable grossier à foraminifères
715	35	21°20'2	165°59'8	" " " , maërl
716	30	21°22'1	165°58'9	sable grossier à foraminifères, caulerpes
717	52	21°23'8	165°57'7	vase rouge
718	34	21°25'1	165°56'3	"
719	34	21°26'5	165°57'2	" à turritelles
720	21	21°28'9	165°58'1	vase rouge à turritelles
721	23	21°28'1	165°56'0	" "



722	42	21°23'3	165°55'5	sable fin vaseux
723	45	21°21'6	165°56'7	blocs et articles d' <i>Halimeda</i> , coraux
724	38	21°19'7	165°57'8	sable moyen à foraminifères, <i>Halimeda</i>
725	43	21°18'6	165°56'0	sable grossier à foraminifères
726	51	21°20'4	165°55'0	sable fin vaseux, articles d' <i>Halimeda</i> , blocs
727	46	21°22'2	165°54'0	vase rouge
728	47	21°20'6	165°52'4	"
729	45	21°18'7	165°53'5	sable grossier coquillier
730	43	21°17'2	165°54'5	sable grossier à foraminifères
731	42	21°17'2	165°52'0	sable grossier, blocs, coraux
732	43-50	21°18'9	165°50'9	sable à article d' <i>Halimeda</i> , blocs
733	38	21°20'6	165°49'8	vase rouge
734	32	21°22'2	165°51'1	"
735	15-34	22°05'1	166°57'2	blocs et coraux, Gorgones, Alcyonaires
736	45	22°06'7	166°58'4	sable à articles d' <i>Halimeda</i> , coraux, Gorgones
737	50	22°08'4	166°59'1	sable vaseux, blocs, graviers
738	61	22°09'8	167°00'2	blocs et graviers, Gorgones
739	44	22°11'6	167°01'0	sable grossier à foraminifères, blocs
740	75	22°13'1	167°02'3	fond dur
741	80	22°14'8	167°02'8	Spongiaires
742	78	22°13'9	167°02'8	fond dur
743	72-80	22°13'5	167°02'0	Spongiaires
744	76-81	22°13'6	167°03'2	fond dur
745	80	22°13'6	167°02'8	" "

## CAMPAGNE N°11 JANVIER 1987

746	60	21°18'5	165°53'5	blocs et débris grossiers coquilliers, Gorgones
747	31-34	21°14'7	165°50'9	sable vaseux à foraminifères, caulerpes, <i>Halimeda</i>
748	35	21°16'9	165°49'9	sable grossier, articles <i>Halimeda</i> , foraminifères
749	49	21°18'4	165°18'4	vase rouge, coquilles
750	24-28	21°20'0	165°47'6	vase rouge
751	30	21°18'5	165°46'2	"
752	46	21°16'5	165°47'3	blocs
753	53	21°14'9	165°48'4	débris coquilliers
754	36	21°13'1	165°49'2	sable fin à foraminifères, <i>Halimeda</i>
755	43	21°12'0	165°47'5	sable grossier, foraminifères, blocs
756	53	21°13'7	165°46'7	sable fin, turritelles
757	44	21°15'3	165°45'5	sable vaseux à foraminifères, blocs, <i>Halimeda</i>
758	37-42	21°17'2	165°44'4	vase rouge
759	32	21°16'7	165°42'2	"
760	43	21°14'8	165°43'3	sable fin vaseux
761	41-44	21°13'1	165°44'3	"
762	43	21°11'5	165°45'5	sable grossier à foraminifères
763	42	21°10'5	165°44'0	sable grossier coquillier, foraminifères
764	37	21°12'0	165°43'9	fond dur
765	35	21°13'8	165°41'8	sable grossier vaseux, foraminifères
766	26	21°15'6	165°40'6	" "
767	14	21°15'6	165°38'1	vase grise
768	28	21°13'9	165°39'0	vase grise à turritelles
769	39	21°12'0	165°40'2	sable grossier vaseux coquillier
770	41-46	21°10'5	165°41'1	blocs et coraux
771	34	21°09'0	165°42'4	foraminifères
772	30	21°07'7	165°40'5	sable grossier à foraminifères
773	48	21°09'4	165°09'5	sable vaseux

774	42	21°11'1	165°38'3	sable fin vaseux
775	28	21°12'8	165°37'4	vase grise
776	07	21°12'7	165°35'0	vase rouge
777	27	21°10'6	165°35'1	"
778	47	21°09'3	165°37'1	vase grise à turritelles
779	49	21°07'5	165°38'2	" "
780	33	21°06'0	165°39'2	sable grossier à foraminifères, caulerpes
781	36	21°04'6	165°37'8	sable grossier vaseux, foraminifères, caulerpes
782	30	21°06'1	165°36'7	sable grossier, foraminifères, Algues rouges
783	47	21°07'8	165°35'7	vase
784	29	21°09'6	165°34'6	vase rouge
785	37	21°07'6	165°33'3	"
786	40-52	21°05'2	165°34'7	"
787	39	21°03'5	165°35'7	sable grossier à foraminifères, Algues
788	33	21°01'6	165°34'7	sable grossier vaseux, foraminifères, caulerpes
789	29	21°03'2	165°33'5	" " " " ,maërl
790	51	21°05'1	165°32'5	vase, <i>Heteropsammia</i>
791	33	21°06'6	165°31'3	vase, caulerpes
792	16	21°06'8	165°28'9	vase, sargasses
793	34	21°05'0	165°29'9	vase, sargasses
794	51	21°03'2	165°30'9	vase
795	31	21°01'6	165°32'0	sable grossier à foraminifères, <i>Halimeda</i>
796	38	20°59'9	165°33'1	sable grossier vaseux, foraminifères
797	92	20°57'6	165°32'5	sable fin vaseux
798	200	20°56'2	165°33'2	vase
799	32	20°58'5	165°31'7	graviers coralliens
800	33	21°00'0	165°30'6	sable grossier, foraminifères, coraux
801	29	21°02'0	165°29'3	sable vaseux à foraminifères, blocs
802	41	21°03'7	165°28'3	vase grise
803	25	21°05'3	165°27'2	vase rouge
804	20	21°04'2	165°25'4	"
805	38	21°02'5	165°27'6	vase grise, débris végétaux
806	48	21°00'9	165°27'6	vase grise
807	55	20°59'1	165°28'7	"
808	30	20°57'4	165°29'6	sable blanc grossier, blocs, coraux, caulerpes
809	34	20°55'9	165°28'4	sable grossier gris à foraminifères
810	42	20°57'6	165°27'1	sable grossier vaseux coquillier
811	44	20°59'4	165°26'1	vase grise
812	26	21°01'1	165°25'0	vase grise, <i>Lingula</i>
813	47	21°56'8	165°25'1	vase grise à coquilles d'huîtres
814	38-50	21°55'5	165°26'0	" " "
815	32	21°54'1	165°26'9	sable grossier à foraminifères
816	31	21°52'6	165°25'4	sable grossier vaseux, foraminifères
817	46	20°54'2	165°24'2	sable vaseux
818	30	20°55'7	165°23'4	vase
819	27	20°55'5	165°21'2	vase grise
820	44	20°53'5	165°22'3	"
821	32	20°51'9	165°23'2	sable grossier à foraminifères
822	33	20°51'1	165°21'4	sable grossier, graviers
823	44	20°52'8	165°20'3	vase grise
824	30	20°54'5	165°19'5	"
825	18	20°55'5	165°19'3	"
826	28	20°53'1	165°17'4	"
827	53	20°51'7	165°18'4	"
828	28	20°50'1	165°19'5	sable grossier, caulerpes

829	160-200	20°48'5	165°18'4	
830	105-110	20°48'9	165°19'3	détritique grossier coquillier
831	73	20°49'6	165°17'7	vase fine, Gorgones
832	32	20°51'3	165°13'3	vase grise
833	52-70	20°49'8	165°17'7	"
834	58	20°48'1	165°16'3	vase grise à coquilles d'huîtres
835	135-150	20°46'8	165°17'3	vase grise
836	57	20°46'4	165°15'7	sable grossier, Bryozoaires, Gorgones
837	28-36	20°45'5	165°13'9	vase grise
838	39	20°44'0	165°15'0	"
839	37	20°42'0	165°14'2	"
840	44	20°43'4	165°12'8	"
841	30	20°45'0	165°11'5	"
842	23	20°45'1	165°08'7	vase grise à huitres
843	33	20°43'7	165°09'8	" "
844	42	20°42'0	165°11'3	" "
845	40	20°40'4	165°12'7	" "
846	15-28	20°39'2	165°14'1	sable fin vaseux
847	28	20°37'6	165°13'4	"
848	38	20°39'0	165°12'3	"
849	41	20°40'6	165°10'8	"
850	38	20°42'1	165°09'5	blocs et lithothamniées envasés
851	31	20°43'7	165°08'3	vase , blocs à Algues rouges , Gorgones
852	34	20°42'7	165°06'3	vase à huitres
853	27	20°41'3	165°07'4	sable vaseux et blocs
854	38	20°39'9	165°08'1	fond dur
855	22	20°38'3	165°09'1	sable grossier à foraminifères
856	30	20°36'9	165°11'4	sable grossier vaseux, <i>Lingula</i>
857	31	20°36'2	165°09'3	blocs
858	220	20°37'3	165°07'4	sable fin et détritique grossier coquillier
859	25	20°40'3	165°02'1	sable grossier à foraminifères
860	22-27	20°41'7	165°01'7	vase grise, blocs à lithothamniées, Spongiaires
861	32	20°42'4	165°03'9	vase grise
862	32	20°41'0	165°05'2	sable grossier vaseux
863	28	20°39'4	165°06'5	sable grossier vaseux à foraminifères
864	26	20°37'8	165°08'2	sable grossier et graviers
865	24	20°38'7	165°04'4	sable grossier coquillier
866	26	20°37'5	165°02'7	sable grossier à foraminifères
867	25	20°39'0	165°01'3	sable grossier à foraminifères, phanérogames
868	42	20°40'5	165°59'1	débris coquilliers, graviers, blocs
869	44	20°39'4	165°58'2	vase et coquilles
870	37	20°37'6	165°59'6	blocs et graviers
871	27	20°36'1	165°00'1	sable grossier et blocs
872	105	20°37'1	165°58'1	fond dur, Gorgones
873	27	20°38'5	164°46'2	sable grossier vaseux
874	40	20°37'3	164°53'1	sable fin vaseux
875	21	20°36'7	164°52'2	vase noire, débris végétaux
876	30-70	20°35'0	164°50'7	vase noire et blocs, Gorgones
877	40	20°33'2	164°49'7	vase grise
878	54	20°31'7	164°48'1	sable fin vaseux
879	25	20°31'1	164°49'2	blocs
880	30-52	20°29'9	164°47'4	coraux
881	27	20°28'8	164°47'5	sable grossier vaseux
882	30-40	20°28'8	164°45'2	" "
883	20-34	20°27'6	164°44'3	" "

884	32	20°26'1	164°44'1	blocs
885	32	20°26'1	164°42'1	foraminifères
886	20	20°24'1	164°41'2	blocs de coraux et de lithothamniées
887	15	20°23'7	164°39'2	sable grossier
888	20	20°22'0	164°37'9	sable blanc coquillier, Gorgones
889	34	20°22'4	164°36'1	vase
890	23	20°20'3	164°35'6	sable grossier à foraminifères
891	25	20°19'8	164°33'5	vases et coquilles
892	26	20°18'3	164°32'1	sable grossier et débris, <i>Halimeda</i>
893	17	20°17'3	164°30'3	sable grossier, <i>Heteropsammia</i> , phanérogames
894	12	20°16'6	164°28'0	sable grossier, phanérogames, <i>Halimeda</i>
895	16	20°15'5	164°26'8	sable grossier, <i>Heteropsammia</i> , <i>Halimeda</i>
896	20	20°15'2	164°29'3	sable moyen vaseux
897	20	20°13'8	164°29'0	blocs
898	22	20°13'6	164°27'1	sable gris
899	16	20°14'2	164°25'1	sable grossier à <i>Halimeda</i> , blocs
900	40	20°14'6	164°23'1	sable grossier coquillier, Pectinidae, Gorgones
901	22-40	20°13'1	164°21'9	sable fin vaseux
902	32	20°13'4	164°19'7	sable grossier coquillier, Pectinidae
903	42	20°13'0	164°17'8	coquilles de Pectinidae, coraux

## CAMPAGNE N°12 AVRIL-MAI 1988

904	250-300	21°00'8	164°36'0	vase grise
905	57	20°59'3	164°36'9	sable vaseux coquillier, Alcyonaires
906	23	20°58'0	164°37'0	vase grise à turritelles
907	14	20°57'8	164°37'9	" "
908	15	20°57'6	164°37'9	" "
909	11	20°56'8	164°36'3	" "
910	26	20°57'6	164°36'0	sable vaseux coquillier
911	19	20°56'8	164°34'8	sable grossier vaseux, Gorgones
912	12	20°56'6	164°32'9	fond dur, maërl, Gorgones, <i>Halimeda</i>
913	13	20°57'7	164°31'5	sable grossier gris à foraminifères, blocs
914	12	20°56'1	164°30'3	vase grise, coquilles, <i>Halimeda</i>
915	13	20°54'2	164°28'8	sable gris vaseux
916	13	20°55'5	164°28'3	sable grossier coquillier, foraminifères, <i>Halimeda</i>
917	27	20°55'6	164°26'8	fond dur, coraux, phanérogames
918	15	20°54'4	164°27'0	sable et débris coquilliers, <i>Strombus luhuanus</i>
919	17	20°52'2	164°25'2	sable grossier
920	11	20°52'5	164°28'0	sable grossier coquillier, foraminifères, <i>Halimeda</i>
921	11	20°51'2	164°26'6	sable coquillier, foraminifères, <i>Heteropsammia</i>
922	13	20°50'9	164°24'4	sable grossier, foraminifères, <i>Halimeda</i>
923	9	20°48'7	164°24'2	sable grossier coquillier à foraminifères, <i>Halimeda</i>
924	15	20°48'3	164°22'5	sable grossier vaseux, <i>Heteropsammia</i> , <i>Halimeda</i>
925	16	20°46'9	164°21'4	" " " " "
926	12	20°45'4	164°21'2	vase rouge à turritelles
927	7	20°44'7	164°22'8	" "
928	10	20°44'8	164°22'6	vase rouge, Alcyonaires
929	10	20°43'6	164°21'3	vase rouge à turritelles
930	16	20°44'2	164°19'0	vase grise, coquilles
931	29	20°44'9	164°17'1	sable fin
932	23	20°46'3	164°16'5	sable fin, phanérogames
933	100	20°44'9	164°14'9	sable détritique grossier coquillier, Gorgones
934	10	20°43'0	164°16'8	sable grossier, <i>Halimeda cylindracea</i>
935	15	20°40'8	164°12'9	sable fin vaseux à turritelles

936	15	20°40'7	164°16'4	sable vaseux coquillier
937	55	20°39'5	164°15'4	sable grossier vaseux, coquilles d'huîtres
938	19	20°37'9	164°16'7	vase grise
939	12	20°36'7	164°15'5	débris coquilliers
940	10	20°38'1	164°15'5	sable grossier, débris coquilliers
941	16	20°38'9	164°13'3	sable grossier coquillier, <i>Halimeda</i>
942	15	20°37'1	164°13'1	sable grossier, <i>Halimeda</i> , Spongiaires
943	15	20°37'0	164°11'3	sable grossier coquillier, Spongiaires
944	15	20°35'2	164°11'9	sable grossier coquillier, <i>Halimeda</i> , caulerpes
945	16	20°34'6	164°09'8	sable gris coquillier à <i>Halimeda</i>
946	17	20°34'8	164°07'8	sable blancs, coraux branchus
947	18	20°33'2	164°07'1	sable blanc fin, coquilles
948	16	20°32'2	164°08'8	sable grossier, <i>Heteropsammia</i> , <i>Halimeda</i>
949	12	20°33'1	164°10'6	sable grossier vaseux à <i>Halimeda</i> , <i>Heteropsammia</i>
950	13	20°31'3	164°10'6	sable fin vaseux, débris coquilliers
951	12	20°29'6	164°09'6	vase, blocs
952	17	20°30'8	164°07'4	sable grossier vaseux, <i>Halimeda</i> , <i>Heteropsammia</i>
953	19	20°31'8	164°05'8	sable blanc
954	17	20°31'0	164°03'0	sable blanc grossier, blocs
955	19	20°29'9	164°05'0	sable grossier vaseux, Algues rouges
956	17	20°29'0	164°06'8	sable grossier vaseux, <i>Heteropsammia</i> , <i>Halimeda</i>
957	18	20°27'9	164°08'6	vase, blocs, Alcyonaires
958	19	20°26'2	164°07'4	" " "
959	20	20°27'5	164°05'5	sable grossier vaseux à foraminifères, turritelles
960	20	20°28'4	164°03'6	sable grossier, <i>Halimeda</i> , <i>Heteropsammia</i>
961	20	20°29'3	164°01'7	sable blanc
962	26	20°27'3	164°01'2	sable grossier vaseux, blocs
963	23	20°26'3	164°03'0	sable vaseux à turritelles
964	24	20°25'2	164°04'8	vase grise à turritelles
965	18	20°24'2	164°06'6	vase et coquilles d'huîtres, Alcyonaires
966	14	20°21'9	164°06'7	" " , blocs, Alcyonaires
967	16	20°21'6	164°06'7	vase, blocs, coquilles d'huîtres, Alcyonaires
968	22	20°22'9	164°05'1	vase à turritelles
969	23	20°24'0	164°03'2	sable fin vaseux à foraminifères
970	26	20°24'9	164°01'4	" " à turritelles
971	26	20°25'8	163°59'5	sable fin vaseux
972	27	20°24'8	163°57'8	sable blanc/gris
973	27	20°23'7	163°59'7	sable grossier vaseux
974	25	20°22'7	164°01'6	sable grossier vaseux, turritelles
975	24	20°21'7	164°03'1	vase et coraux, huitres, Alcyonaires
976	20	20°20'5	164°05'0	vase grise à turritelles
977	15	20°19'4	164°06'6	vase et coraux, <i>Halimeda</i> , turritelles, Alcyonaires
978	19	20°19'6	164°02'8	vase grise à huitres
979	18	20°17'9	164°03'4	" "
980	18	20°18'1	164°01'5	vase et débris coralliens
981	25	20°20'9	164°00'3	sable fin vaseux, turritelles
982	38	20°22'0	163°58'5	" "
983	68	20°23'1	163°56'8	fond dur, maërl, Gorgones
984	23	20°21'2	163°56'1	sable fin, foraminifères
985	17	20°20'3	163°57'9	sable grossier, <i>Halimeda</i> , foraminifères
986	18	20°19'1	163°59'6	" " " "
987	19	20°16'3	164°00'3	vase grise et débris coquilliers, foraminifères
988	20	20°17'1	163°58'7	sable fin vaseux
989	21	20°18'1	163°57'1	sable à foraminifères, blocs
990	23	20°19'0	163°55'3	sable coquillier à foraminifères

991	28	20°17'2	163°55'2	sable à foraminifères
992	28	20°16'1	163°56'6	sable vaseux
993	375-400	20°15'0	163°52'8	vase grise
994	70	20°15'5	163°53'2	fond dur, graviers et blocs, Gorgones
995	36	20°15'1	163°54'7	sable à foraminifères et <i>Halimeda</i>
996	27	20°14'0	163°56'4	sable fin, phanérogames
997	23	20°15'2	163°58'3	sable grossier vaseux
998	14	20°13'9	164°00'2	vase grise
999	22	20°12'6	163°58'7	sable grossier vaseux, foraminifères
1000	15	20°11'3	164°00'8	vase grise
1001	89	20°10'1	164°03'2	sable grossier vaseux à foraminifères, caulerpes
1002	78	20°08'8	164°02'4	sable grossier vaseux coquillier, foraminifères
1003	13	20°09'6	164°00'1	vase à turritelles, foraminifères
1004	15	20°10'4	163°58'1	sable grossier, <i>Heteropsammia</i> , <i>Halimeda</i>
1005	17	20°11'4	163°56'4	sable à foraminifères, <i>Halimeda</i>
1006	25	20°12'5	163°54'6	blocs, <i>Halimeda</i> , Gorgones
1007	24	20°11'8	163°51'6	débris coquilliers, Alcyonaires
1008	27	20°11'0	163°53'4	coquilles et foraminifères
1009	20	20°09'9	163°55'1	sable grossier coquillier, huitres, <i>Heteropsammia</i>
1010	16	20°08'9	163°57'2	sable grossier coquillier, foraminifères, caulerpes
1011	14	20°08'2	163°59'1	" " " "
1012	15	20°06'6	163°57'0	sable grossier à <i>Heteropsammia</i>
1013	18	20°07'8	163°55'4	sable grossier vaseux, foraminifères, <i>Halimeda</i>
1014	23	20°08'7	163°53'4	sable grossier, <i>Heteropsammia</i> , <i>Halimeda</i>
1015	25	20°10'1	163°51'6	fond dur, sargasses, <i>Heteropsammia</i> , <i>Halimeda</i>
1016	20	20°08'6	163°49'4	blocs, foraminifères, <i>Halimeda</i> , Alcyonaires
1017	21	20°07'5	163°51'0	blocs, <i>Halimeda</i>
1018	21	20°06'6	163°53'1	sable grossier à <i>Heteropsammia</i> , <i>Halimeda</i>
1019	24	20°05'6	163°57'7	sable grossier vaseux
1020	17	20°04'3	163°56'5	vase grise et débris coquilliers
1021	16	20°02'4	163°56'0	vase grise à turritelles
1022	25	20°03'5	163°54'3	" " " , coquilles
1023	27	20°04'3	163°52'2	sable fin, <i>Heteropsammia</i> , <i>Halimeda</i>
1024	26	20°05'5	163°50'3	" " " "
1025	28	20°06'7	163°48'6	sable grossier, foraminifères
1026	29	20°04'6	163°47'6	sable grossier à foraminifères, maërl, <i>Halimeda</i>
1027	29	20°02'5	163°51'2	sable grossier à <i>Heteropsammia</i>
1028	27	20°01'9	163°52'8	" " " " , <i>Amusium</i>
1029	27	20°01'6	163°52'7	" " " " "
1030	26	20°00'6	163°52'8	" " " " "
1031	21	20°00'9	163°54'7	sable vaseux
1032	21	19°58'8	163°54'0	sable grossier à articles d' <i>Halimeda</i> , foraminifères
1033	20	19°57'8	163°55'7	sable grossier, graviers, maërl
1034	23	19°57'6	163°57'9	sable grossier vaseux, <i>Halimeda</i>
1035	15	19°59'0	163°56'6	vase grise, <i>Heteropsammia</i> , <i>Halimeda</i>
1036	20	19°59'8	163°58'6	sable grossier, graviers, maërl
1037	25	19°58'0	163°59'9	sable grossier vaseux, articles d' <i>Halimeda</i>
1038	23	19°59'1	163°01'8	sable grossier vaseux, sargasses, <i>Halimeda</i>
1039	21	20°01'0	164°02'0	sable grossier vaseux à <i>Halimeda</i> , caulerpes
1040	17	20°01'4	163°59'5	sable grossier vaseux, foraminifères, <i>Halimeda</i>
1041	14	20°03'3	164°00'7	sable grossier vaseux à foraminifères
1042	16	20°02'9	164°02'4	" " " " , <i>Halimeda</i>
1043	13	20°04'7	164°02'6	" " " " " "
1044	14	20°04'7	164°04'8	" " " " " "
1045	12	20°06'5	164°04'6	sable grossier vaseux coquillier, <i>Halimeda</i>

1046	7	20°05'0	164°06'6	blocs, sargasses, <i>Halimeda</i> , <i>Eunice</i> , Spongiaires
1047	12	20°03'3	164°07'7	sable grossier, sargasses, Spongiaires
1048	14	20°08'0	164°06'4	sable grossier vaseux, foraminifères, turritelles
1049	12	20°08'1	164°08'4	maërl et coquilles
1050	12	20°09'9	164°09'4	sable grossier coquillier, maërl
1051	12	20°11'8	164°09'5	sable grossier vaseux, coquilles, <i>Halimeda</i>
1052	16	20°11'6	164°11'5	vase grise à turritelles
1053	13	20°11'5	164°13'4	sable grossier
1054	12	20°13'0	164°13'0	vase grise à turritelles
1055	12	20°14'0	164°14'9	" "
1056	22	20°12'1	164°15'7	sable grossier vaseux, <i>Heteropsammia</i>
1057	13	20°13'3	164°10'8	" "
1058	9	20°14'8	164°13'1	vase, phanérogames
1059	9	20°15'2	164°14'4	" "
1060	14	20°14'3	164°15'4	vase à turritelles
1061	17	20°12'4	164°12'4	"
1062	300-320	20°14'9	163°53'0	vase

## CAMPAGNE N°13 OCTOBRE-NOVEMBRE 1989

1063	31	20°02'5	163°46'5	sable grossier à foraminifères, <i>Halimeda</i>
1064	29	20°00'4	163°48'8	sable vaseux à foraminifères, <i>Halimeda</i> , caulerpes
1065	28	19°58'1	163°51'2	sable, vaseux, turritelles, <i>Heteropsammia</i>
1066	28	19°56'0	163°52'2	vase grise
1067	28	19°55'8	163°52'8	Spongiaires, caulerpes
1068	26	19°57'3	163°52'8	Algues, <i>Amusium</i>
1069	30	19°59'1	163°52'5	" " , <i>Heteropsammia</i> , <i>Halimeda</i>
1070	29	19°54'4	163°56'2	sable vaseux, <i>Halimeda</i>
1071	26	19°54'7	163°59'0	sable à <i>Heteropsammia</i> , <i>Halimeda</i> , caulerpes
1072	20	19°56'0	164°02'4	graviers, coquilles, Spongiaires
1073	28	19°59'8	164°03'0	sable blanc grossier à foraminifères, <i>Halimeda</i>
1074	28	19°50'8	164°00'0	vase blanche foram., <i>Heteropsammia</i> , <i>Halimeda</i>
1075	28	19°52'0	163°58'4	sable blanc, <i>Halimeda</i> , <i>Heteropsammia</i>
1076	31	19°52'3	163°54'9	sable fin vaseux
1077	31	19°53'0	163°51'7	vase grise à turritelles
1078	31	19°55'0	163°49'8	sable grossier vaseux, turritelles
1079	31	19°57'9	163°47'8	" " "
1080	34	19°59'0	163°45'2	" "
1081	34	19°57'0	163°42'9	sable fin vaseux, foraminifères
1082	34	19°55'4	163°45'3	sable grossier vaseux, turritelles
1083	34	19°53'4	163°47'5	" " "
1084	35	19°51'0	163°49'5	" " "
1085	33	19°50'1	163°52'5	" " "
1086	31	19°49'1	163°55'6	sable grossier vaseux, foraminifères
1087	24	19°48'3	163°59'5	sable grossier vaseux blanc, <i>Heteropsammia</i>
1088	23	19°45'5	163°57'7	fond dur, coraux branchus
1089	35	19°46'7	163°54'5	sable grossier vaseux, <i>Amusium</i>
1090	37	19°47'7	163°51'2	sable grossier coquillier, <i>Lingula</i>
1091	38	19°48'4	163°48'3	sable grossier vaseux, <i>Amusium</i>
1092	37	19°50'4	163°46'2	sable fin vaseux, turritelles
1093	37	19°53'0	163°44'2	" " "
1094	26	19°54'4	163°41'2	sable grossier à foraminifères, <i>Halimeda</i> , blocs
1095	29	19°53'1	163°38'2	sable blanc grossier
1096	27	19°51'4	163°40'9	sable grossier à <i>Halimeda</i> , <i>Heteropsammia</i>
1097	34	19°51'7	163°42'5	sable grossier à foraminifères

1098	38	19°49'2	163°43'4	sable fin vaseux, turritelles
1099	38	19°47'0	163°45'5	sable grossier vaseux, turritelles
1100	39	19°45'2	163°48'2	" " " , <i>Amusium</i>
1101	39	19°44'2	163°51'2	" " " , <i>Lingula</i>
1102	38	19°43'3	163°54'2	" " "
1103	32	19°42'5	163°57'2	sable blanc vaseux, coquilles d'huîtres
1104	22	19°42'0	163°58'8	sable blanc grossier
1105	25	19°40'0	163°57'0	sable blanc grossier coquillier
1106	39	19°40'3	163°53'2	sable blanc vaseux
1107	41	19°41'2	163°50'0	sable grossier vaseux
1108	40	19°42'5	163°47'1	sable fin vaseux
1109	38	19°43'8	163°44'2	sable grossier vaseux
1110	31	19°43'6	163°41'8	sable fin vaseux, foraminifères, phanérogames
1111	38	19°41'8	163°41'7	" " "
1112	42	19°40'5	163°44'5	" " "
1113	44	19°39'4	163°47'4	sable grossier vaseux, turritelles
1114	43	19°38'4	163°50'4	" " "
1115	42	19°38'2	163°50'9	" " " , <i>Amusium</i>
1116	38	19°37'3	163°52'6	" " "
1117	36	19°37'5	163°53'7	" " "
1118	30	19°34'9	163°51'9	sable blanc grossier, blocs
1119	43	19°35'5	163°48'4	sable grossier vaseux à foraminifères, <i>Amusium</i>
1120	47	19°36'5	163°45'3	sable grossier vaseux à turritelles
1121	46	19°37'7	163°42'2	" " "
1122	36	19°39'0	163°39'7	sable grossier à foraminifères, articles d' <i>Halimeda</i>
1123	36	19°36'8	163°37'4	" " " , <i>Heteropsammia</i>
1124	46	19°34'8	163°40'8	sable grossier vaseux
1125	46	19°34'0	163°43'0	" " " , <i>Amusium</i>
1126	41	19°33'0	163°46'0	sable grossier blanc coquillier, blocs coralliens
1127	45	19°32'2	163°49'2	sable grossier blanc, <i>Amusium</i> , <i>Heteropsammia</i>
1128	26	19°31'2	163°52'2	coraux branchus, blocs
1129	40	19°29'2	163°48'8	sable blanc grossier coquillier, <i>Amusium</i>
1130	53	19°30'0	163°45'7	sable blanc fin
1131	53	19°31'0	163°42'8	sable blanc fin vaseux, turritelles
1132	52	19°32'2	163°39'8	sable grossier vaseux, turritelles
1133	43	19°33'4	163°36'9	sable fin vaseux, <i>Amusium</i> , turritelles
1134	40	19°31'3	163°34'6	sable grossier à foraminifères, <i>Heteropsammia</i>
1135	53	19°29'7	163°37'7	sable fin vaseux, turritelles
1136	50	19°28'2	163°40'4	" " "
1137	51	19°27'1	163°43'3	" " " , <i>Amusium</i>
1138	42	19°26'5	163°46'5	sable blanc à foraminifères
1139	39	19°23'6	163°47'0	sable grossier à articles d' <i>Halimeda</i> , blocs
1140	44	19°24'3	163°44'2	" " " " "
1141	53	19°25'2	163°40'7	sable grossier vaseux
1142	54	19°26'0	163°38'8	sable fin vaseux, turritelles
1143	54	19°23'0	163°38'3	sable fin vaseux, turritelles
1144	49	19°22'0	163°41'3	" " "
1145	38	19°20'9	163°44'6	débris coralliens, coraux branchus, <i>Amusium</i>
1146	185	19°08'3	163°30'9	sable détritique grossier, blocs
1147	210	19°07'5	163°30'4	" " "
1148	220	19°06'5	163°30'1	blocs, Stylastérides
1149	235	19°04'5	163°29'5	" "
1150	245	19°03'3	163°28'8	" "
1151	280	19°01'2	163°27'3	" "
1152	335	18°58'2	163°23'9	dents de requins, Stylastérides



1153	330	18°58'4	163°23'0	
1154	40	19°08'5	163°18'8	sable grossier blanc, blocs de coraux
1155	48	19°09'3	163°15'9	" " " , foraminifères
1156	55	19°09'5	163°12'6	sable blanc grossier à foraminifères
1157	48	19°09'6	163°09'8	sable blanc grossier, foraminifères, maërl
1158	48	19°10'0	163°06'5	sable blanc et blocs de coraux
1159	50	19°13'0	163°06'9	blocs et graviers
1160	65	19°12'6	163°10'0	sable fin, coquilles d'huîtres
1161	67	19°12'5	163°13'3	sable fin vaseux, turritelles
1162	62	19°12'2	163°17'5	" "
1163	48	19°11'3	163°21'9	sable fin vaseux, foraminifères
1164	62	19°14'4	163°23'0	sable fin vaseux à turritelles
1165	65	19°15'4	163°19'2	" " "
1166	63	19°15'5	163°15'1	" " "
1167	65	19°15'7	163°12'1	" " "
1168	50	19°15'9	163°09'3	sable grossier blanc à foraminifères, <i>Amusium</i>
1169	47	19°18'5	163°10'7	sable blanc fin
1170	65	19°18'0	163°14'0	sable grossier vaseux
1171	60	19°17'0	163°22'9	" " , <i>Lingula</i> , turritelles
1172	65	19°17'8	163°19'9	sable fin vaseux à turritelles
1173	64	19°18'5	163°16'2	" " "
1174	53	19°21'2	163°13'7	sable blanc grossier à foraminifères, <i>Amusium</i>
1175	62	19°20'9	163°37'7	sable grossier vaseux, turritelles, <i>Amusium</i>
1176	64	19°20'2	163°21'2	vase sableuse, turritelles
1177	59	19°20'0	163°24'6	vase grise, turritelles
1178	59	19°22'8	163°25'7	vase grise, turritelles
1179	62	19°23'7	163°21'9	sable fin vaseux, turritelles
1180	53	19°24'2	163°18'0	fond dur, perte de la drague !
1181	45	19°23'9	163°14'7	sable blanc grossier à foraminifères, <i>Amusium</i>
1182	48	19°27'3	163°16'2	sable grossier vaseux
1183	58	19°27'2	163°19'2	" "
1184	60	19°26'4	163°22'5	" " , turritelles
1185	58	19°25'5	163°25'6	" " " "
1186	56	19°28'8	163°25'9	" " " "
1187	51	19°31'7	163°26'5	" " " "
1188	33	19°33'9	163°34'7	sable fin vaseux, <i>Amusium</i>
1189	20	19°32'1	163°34'2	blocs et coraux
1190	40	19°34'2	163°30'8	blocs, <i>Amusium</i>
1191	45	19°35'3	163°37'5	sable fin vaseux, <i>Amusium</i>
1192	48	19°35'3	163°24'6	sable grossier à foraminifères et blocs
1193	52	19°32'5	163°23'3	sable fin vaseux, <i>Amusium</i>
1194	57	19°29'5	163°22'9	" " "
1195	38	19°30'3	163°19'3	blocs, coraux branchus
1196	30	19°32'5	163°21'0	blocs
1197	41	19°35'6	163°22'1	foraminifères
1198	42	19°38'4	163°23'4	débris coralliens, foraminifères
1199	43	19°37'8	163°27'9	sable fin vaseux, <i>Amusium</i>
1200	41	19°37'2	163°31'9	vase à turritelles
1201	33	19°36'4	163°35'6	sable grossier vaseux à foraminifères, turritelles
1202	31	19°39'5	163°36'6	sable fin vaseux, turritelles
1203	37	19°40'3	163°32'6	vase grise, turritelles
1204	43	19°40'9	163°29'1	" "
1205	38	19°41'6	163°25'6	sable grossier à foraminifères
1206	36	19°44'3	163°27'1	Spongiaires
1207	37	19°43'6	163°32'0	vase grise

1208	30	19°42'7	163°36'4	" , turritelles
1209	21	19°45'1	163°38'6	sable grossier à <i>Halimeda</i>
1210	31	19°45'5	163°35'9	sable fin vaseux
1211	35	19°46'4	163°32'9	sable grossier vaseux
1212	22	19°46'8	163°29'9	blocs coralliens
1213	32	19°49'5	163°32'6	"
1214	29	19°49'9	163°36'6	sable grossier vaseux à foraminifères, <i>Halimeda</i>
1215	26	19°48'0	163°40'0	" " " " " "
1216	30	19°50'4	163°38'4	sable grossier à foraminifères
1217	30	19°51'6	163°35'6	blocs et graviers coralliens

## CAMPAGNE CORAIL 2 ; LAGON DE CHESTERFIELD, 18 juillet au 6 août 1988

1	59	20°55'90	161°40'70	blocs, articles d' <i>Halimeda</i>
2	62	20°50'48	161°37'25	" " "
3	58	20°50'42	161°34'19	" " "
4	64	20°52'30	161°36'56	" " "
5	65	20°52'20	161°36'58	
6	64	20°50'98	161°36'13	
7	64	20°51'97	161°36'94	blocs de coraux
8	63	20°52'07	161°38'21	blocs
9	62	20°53'00	161°35'32	sable à articles d' <i>Halimeda</i> et blocs
10	60	20°52'49	161°41'02	" " " "
11	58	20°50'19	161°40'56	blocs
12	59	20°47'74	161°36'32	blocs
13	700	21°02'77	160°05'00	pierres ponces et tests de ptéropodes
14	660	21°00'69	160°57'18	" " " "
15	590	20°50'72	160°55'76	
15b	590	20°50'69	160°55'25	" " " "
16	500	20°47'75	160°55'87	" " " "
17	500	20°48'14	160°57'14	" " " "
18	69	20°44'08	160°59'92	blocs et sable à articles d' <i>Halimeda</i>
19	77	20°41'72	161°00'17	sable à articles d' <i>Halimeda</i> et maërl
20	88	20°38'97	161°01'01	" " "
21	86	20°36'14	161°01'75	sable à articles d' <i>Halimeda</i> et foraminifères
22	88	20°32'89	161°01'09	Gorgones, <i>Amusium</i>
23	83	20°30'60	161°03'55	<i>Amusium</i>
24	75	20°27'35	161°04'70	
25	70	20°25'00	161°05'00	Gorgones
26	62	20°21'98	161°04'87	sable à articles d' <i>Halimeda</i> , blocs
27	75	20°21'29	160°58'60	<i>Amusium</i>
28	78	20°28'07	160°56'34	sable et articles d' <i>Halimeda</i>
29	84	20°31'35	160°52'72	<i>Amusium</i>
30	74	20°34'37	160°51'80	sable à articles d' <i>Halimeda</i> , maërl
31	57	19°24'86	158°45'03	sable corallien et articles d' <i>Halimeda</i>
32	55	19°24'90	158°48'75	" " " , foraminifères
33	52	19°24'97	158°52'12	blocs
34	47	19°21'62	158°55'77	foraminifères, blocs, articles d' <i>Halimeda</i>
35	52	19°21'65	158°52'69	sable
36	63	19°21'47	158°48'48	Algues
37	70	19°21'51	158°45'33	blocs
38	61	19°21'62	158°42'50	blocs et articles d' <i>Halimeda</i>
39	63	19°21'55	158°38'83	articles d' <i>Halimeda</i> et maërl
40	58	19°29'46	158°35'27	coraux et articles d' <i>Halimeda</i>
41	52	19°21'52	158°31'87	articles d' <i>Halimeda</i> et foraminifères
42	45	19°21'53	158°28'83	sable blanc fin et foraminifères
43	52	19°21'49	158°25'98	" " "
44	40	19°21'82	158°22'95	sable blanc grossier, blocs
45	44	19°21'28	158°19'14	foraminifères
46	21	19°18'54	158°20'00	sable grossier
47	54	19°18'28	158°23'06	sable fin vaseux et foraminifères
48	44	19°18'30	158°27'00	sable grossier à articles d' <i>Halimeda</i>
49	58	19°18'30	158°30'00	<i>Halimeda</i>
50	50	19°18'30	158°33'57	sable grossier, <i>Halimeda</i>
51	69	19°18'50	158°36'55	

52	51-68	19°18'78	158°37'07	Spongiaires
53	68	19°17'19	158°36'26	<i>Amusium</i>
54	71	19°18'57	158°43'50	sable fin vaseux
55	71	19°18'30	158°43'50	"
56	66	19°18'49	158°46'78	sable fin vaseux et articles d' <i>Halimeda</i>
57	65	19°18'53	158°49'98	sable grossier, blocs, coraux
58	58	19°18'36	158°53'45	sable à articles d' <i>Halimeda</i>
59	50	19°18'50	158°56'55	
60	45	19°14'98	158°56'98	sable grossier et débris coralliens
61	54	19°14'96	158°53'60	sable à articles d' <i>Halimeda</i> , <i>Halimeda</i>
62	64	19°14'99	158°50'98	" " " " "
63	71	19°15'15	158°47'73	" " " " "
64	67	19°15'00	158°43'85	" " " " "
65	62	19°15'00	158°40'64	" " " " "
66	68	19°14'48	158°39'90	
67	66	19°14'92	158°36'94	sable à articles d' <i>Halimeda</i>
68	65	19°15'00	158°34'00	sable fin vaseux, turritelles
69	30-52	19°14'96	158°30'21	blocs
70	54	19°15'00	158°28'60	sable grossier, articles d' <i>Halimeda</i> , foram.
71	55	19°15'37	158°24'37	sable blanc et blocs
72	32	19°15'30	158°20'89	sable grossier et <i>Halimeda</i>
73	41	19°12'11	158°22'57	sable grossier
74	62	19°12'12	158°26'60	sable fin vaseux, turritelle
75	65	19°12'00	158°29'50	sable fin vaseux, turritelles
76	53	19°12'25	158°32'90	sable grossier et articles d' <i>Halimeda</i>
77	60	19°12'01	158°35'98	" " " " " ,blocs
78	62	19°11'98	158°29'01	sable à articles d' <i>Halimeda</i>
79	58	19°11'55	158°43'40	" " " " "
80	66	19°11'98	158°47'01	" " " " "
81	71	19°11'99	158°47'12	<i>Amusium</i>
82	62	19°11'96	158°50'04	sable fin vaseux et articles d' <i>Halimeda</i>
83	59	19°12'00	158°53'60	sable vaseux
84	16-26	19°12'00	158°56'80	blocs et maërl
85	32	19°12'05	158°56'26	débris coralliens, blocs, <i>Halimeda</i>
86	17	19°09'09	158°58'34	sable grossier et débris coralliens
87	31	19°06'14	158°59'94	sable grossier, <i>Halimeda</i>
88	32	19°05'98	158°55'85	sable à <i>Halimeda</i> et blocs
89	48	19°03'02	158°57'83	blocs et Gorgones
90	48	19°02'83	158°56'26	fond dur
91	43	19°02'89	158°55'40	sable fin, articles d' <i>Halimeda</i> , <i>Heteropsammia</i>
92	08	19°03'00	158°53'93	fond dur, coraux
93	60	19°05'92	158°53'00	articles d' <i>Halimeda</i>
94	36-53	19°06'00	158°50'00	blocs et articles d' <i>Halimeda</i>
95	41	19°06'00	158°46'76	" " " "
96	41	19°06'00	158°41'92	sable à <i>Halimeda</i>
97	32	19°06'00	158°38'43	blocs de coraux
98	39	19°04'32	158°31'66	
99	52	19°06'03	158°30'95	blocs et débris coralliens
100	40	19°05'99	158°26'89	sable grossier à foraminifères
101	37	19°08'99	158°26'24	sable à <i>Halimeda</i> et blocs de coraux
102	58	19°09'03	158°29'99	" " " "
103	58	19°01'01	158°31'94	" " " "
104	49	19°08'95	158°35'67	blocs
105	35	19°08'91	158°39'19	blocs
106	62	19°09'00	158°42'62	blocs et articles d' <i>Halimeda</i>

107	62	19°08'86	158°44'00	sable fin vaseux
108	68	19°09'00	158°49'10	articles d' <i>Halimeda</i> et Algues rouges
109	47-64	19°08'97	158°52'50	sable grossier
110	40	19°08'95	158°55'82	sable grossier coquillier
111	70	19°18'06	158°48'86	Algues
112	62-74	19°22'87	158°44'15	"
113	47	19°24'88	158°41'40	blocs
114	217	19°24'67	158°37'78	sable détritique grossier
115	44	19°22'01	158°37'62	blocs de coraux
116	52	19°23'09	158°34'60	blocs
117	52	19°25'10	158°31'70	sable à articles d' <i>Halimeda</i> , foraminifères
118	52	19°25'06	158°28'35	sable fin et foraminifères
119	56	19°25'00	158°24'60	" " "
120	56	19°24'97	158°21'59	sable grossier à foraminifères
121	34	19°25'08	158°18'00	" " "
122	32	19°28'17	158°17'06	sable et gravier, foraminifères
123	56	19°28'31	158°19'27	sable à articles d' <i>Halimeda</i> , maërl
124	56	19°28'78	158°20'35	blocs
125	54	19°28'05	158°24'39	sable à articles d' <i>Halimeda</i> , foraminifères
126	46	19°28'07	158°27'00	" " "
127	45	19°27'73	158°27'30	blocs et coraux
128	38	19°27'89	158°30'44	sable et articles d' <i>Halimeda</i>
129	215	19°27'74	158°34'31	débris coquilliers
130	217	19°27'41	158°34'00	Spongiaires
131	217	19°25'49	158°37'96	
132	38-50	19°31'00	158°28'64	blocs
133	45	19°31'10	158°25'35	sable à articles d' <i>Halimeda</i>
134	47	19°31'30	158°22'30	" " "
135	46	19°31'37	158°19'14	sable grossier à foraminifères
136	37	19°31'20	158°16'00	sable et blocs
137	32	19°34'00	158°14'60	sable grossier
138	31	19°33'85	158°17'57	sable à articles d' <i>Halimeda</i> et blocs
139	57	19°33'98	158°20'23	" " "
140	57	19°33'89	158°23'89	sable fin et foraminifères
141	95	19°33'95	158°27'34	foraminifères
142	169-193	19°36'16	158°26'79	
143	45	19°37'40	158°25'16	sable à articles d' <i>Halimeda</i> et blocs
144	50	19°27'73	158°23'28	sable et <i>Halimeda</i>
145	54	19°37'00	158°19'12	sable et foraminifères
146	44	19°37'00	158°16'28	sable fin vaseux, foraminifères
147	25	19°36'87	158°13'52	sable fin
148	34	19°54'08	158°27'12	sable à articles d' <i>Halimeda</i> et blocs
149	19	19°57'00	158°28'00	vase blanche et foraminifères
150	39	19°54'00	158°25'20	sable vaseux à articles d' <i>Halimeda</i>
151	35	19°54'00	158°23'00	" " "
152	51	19°52'00	158°20'00	sable fin vaseux et foraminifères
153	45	19°52'00	158°23'20	blocs coralliens
154	35	19°52'04	158°26'50	articles d' <i>Halimeda</i>
155	42	19°49'08	158°24'85	sable à foraminifères
156	42	19°48'95	158°21'03	blocs et articles d' <i>Halimeda</i>
157	151	19°44'49	158°17'93	sable à articles d' <i>Halimeda</i>
158	28	19°46'00	158°16'50	" " ", blocs
159	52	19°46'04	158°19'98	blocs et coraux
160	35-41	19°46'00	158°23'00	sable
161	217-228	19°46'00	158°26'50	

162	208	19°46'24	158°25'67	
163	23	19°41'46	158°15'62	sable et blocs
164	58	19°41'48	158°18'79	sable à articles d' <i>Halimeda</i> et maërl
165	45	19°41'41	158°21'85	blocs
166	56	19°41'49	158°25'24	blocs
167	270	19°45'99	158°28'50	sable détritique grossier
168	511	18°21'09	155°19'89	
169	575	18°21'10	155°20'31	ptéropodes
170	620	18°22'01	155°21'49	dents de requins
171	650	18°24'04	155°21'56	blocs, gorgone
172	1100	18°25'55	155°12'02	graviers noirs

**CAMPAGNE TASMAN SEAMOUNT 1979 : R. V. "TANGAROA" (BANCS CAPEL, KELSO ; ATOLL DE BELLONA), 3 au 31 mai 1979**

I 731	68	25°20'50	159°39'00
I 732	61	25°10'50	159°38'50
I 733	66	25°01'00	159°37'50
I 734	70	24°50'00	159°33'30

I 736	20	24°08'60	159°30'00
I 737	52	24°03'80	159°27'70
I 738	60	23°58'00	159°24'00

I 746	25	21°16'70	158°39'70
I 747	0	21°24'00	158°51'20
I 748	21	21°23'70	158°51'00
I 749	14	21°24'30	158°50'80
I 750	0	21°24'30	158°51'20
I 751	8	21°23'90	158°51'50
I 752	2	21°24'00	158°51'60
I 753	21	21°23'70	158°51'00
I 754	5	21°51'10	159°25'70
I 755	0	21°51'10	159°25'70
I 756	6	21°51'10	159°25'70
I 757	0	21°51'10	159°25'70
I 758	50	21°51'10	159°25'80
I 759	50	21°51'10	159°25'70
I 760	46	21°51'00	159°25'70
I 761	1	21°51'70	159°31'30
I 762	3	21°51'10	159°31'00
I 763	1	21°51'70	159°31'60
I 764	43	21°50'60	159°30'80

**CAMPAGNE CHALCAL 1 ; N.O."CORIOLIS" (BANCS FAIRWAY ET LANSLOWNE, ATOLLS DE CHESTERFIELD ET DE BELLONA), 12 au 31 juillet 1984**

D 1	48	21°15'04	162°15'41	fonds durs, sables grossiers.
D 2	80-120	21°14'41	162°16'27	fonds durs, Algues
D 3	120-150	21°14'00	162°16'40	Algues calcaires
P 1	35	21°01'10	168°48'50	récif Fairway
D 6	45	20°57'00	161°43'00	fonds durs, <i>Halimeda</i>
D 7	62	20°50'86	161°36'99	coraux, sable grossier coquillier
D 8	40	20°47'30	161°01'40	coraux et graviers

D 9	75	20°44'50	161°02'00	sable à articles d' <i>Halimeda</i>
CP 1	70	20°45'80	161°02'50	Algues
D 10	87	20°36'09	161°05'82	sables à articles d' <i>Halimeda</i>
CP 2	88	20°31'50	161°06'45	échinides, <i>Amusium</i>
D 11	83	20°31'52	161°06'60	<i>Amusium</i>
CP 3	80	20°30'83	161°05'21	échinides, <i>Amusium</i>
D 12	80	20°31'33	161°06'51	blocs, échinides
D 15	65	19°23'30	158°38'60	
D 16	67	19°11'90	158°57'00	sable à article d' <i>Halimeda</i> , Algues rouges
P 2	31	19°11'80	158°56'50	îlot Rénard
D 17	44	19°11'90	158°55'80	sables fins et coquilles
D 18	60	19°07'80	158°48'10	sable à articles d' <i>Halimeda</i>
D 19	60	19°06'73	158°41'75	" "
D 20	67	19°11'60	158°42'10	" "
CP 6	68	19°12'23	158°42'02	Algues
D 21	73	19°18'20	158°43'33	
D 22	68	19°12'00	158°37'00	
D 22b	68	19°12'90	158°37'20	
D 23	63	19°12'90	158°36'00	
P 3	15	19°10'60	158°37'00	plongée de nuit
D 24	38	19°10'78	158°37'10	sable à articles d' <i>Halimeda</i> , blocs
D 25	56	19°08'60	158°31'80	" " "
P 4	50	19°07'37	158°33'37	îlot Bampton
D 26	48	19°10'72	158°34'95	Algues encroûtantes
D 27	67	19°17'15	158°34'05	sables fins, turritelles
CP 7	68	19°17'90	158°35'50	Algues
P 5	15	19°22'90	158°31'20	plongée de nuit
D 28	51	19°24'18	158°31'40	sable fin, articles d' <i>Halimeda</i>
D 29	100	19°30'60	158°31'10	blocs et graviers
P 6	42	19°52'10	158°20'10	île Longue, de nuit
P 7	42	19°52'10	158°20'10	" "
D 34	37	19°52'10	158°20'10	sable à articles d' <i>Halimeda</i> , blocs
P 8	45	19°46'60	158°15'50	île Longue
D 36	50	19°45'37	158°32'03	blocs, <i>Halimeda</i>
P 9	47	19°53'62	158°46'29	plongée de nuit
D 37	50	19°54'00	158°46'30	
D 39	40	20°28'90	158°48'70	sable grossier coquillier
D 40	65	20°31'70	158°50'90	sable à articles d' <i>Halimeda</i>
D 41	67	20°34'80	158°47'30	articles d' <i>Halimeda</i> , Bryozoaires
CP 12	67	20°35'30	158°47'40	Bryozoaires
D 42	67	20°38'00	158°43'10	sable à articles d' <i>Halimeda</i>
D 43	78	20°41'50	158°38'40	" "
D 44	79	20°46'03	158°33'73	" "
D 45	50	20°48'93	158°30'21	récif Bellona ouest
D 46	65	20°52'26	158°33'74	fonds durs
D 47	70	20°50'85	158°36'03	sable et blocs
CP 13	70	20°50'96	158°36'62	fonds durs
D 48	70	20°46'25	158°41'64	fonds durs
P 10	44	20°58'10	158°34'60	plongée de nuit
D 49	48	20°58'20	158°35'00	fonds durs, sables à articles d' <i>Halimeda</i>
D 50	70	21°04'40	158°40'70	sable à articles d' <i>Halimeda</i>
P 11	50	21°10'20	158°40'00	pente externe
D 51	55	21°13'21	158°42'50	
D 52	69	21°13'40	158°49'20	
CP 14	66	21°13'50	158°50'20	

D 53	60	21°19'50	158°55'30	
P 12	36	21°26'30	158°59'48	plongée de nuit
D 54	42	21°25'90	158°59'50	sable à foraminifères
D 55	55	21°23'90	158°59'60	<i>Halimeda</i> et foraminifères
D 56	60	21°24'40	159°08'80	" "
CP 15	60	21°24'90	159°09'30	Bryozoaires
D 57	62	21°29'50	159°16'40	sable fins, articles d' <i>Halimeda</i>
D 58	56	21°34'60	159°18'90	" " "
D 59	56	21°40'36	159°21'29	" " "
CP 16	53	21°41'67	159°21'92	Bryozoaires, Hydraires
D 60	45	21°48'65	159°27'95	sable et blocs
P 13	26	21°52'35	159°27'37	
D 61	50	21°42'40	159°29'00	sable à articles d' <i>Halimeda</i>
D 62	40	21°46'60	159°30'70	" "
CH 1	54	21°21'49	159°16'61	
P 14	27	21°24'60	158°50'30	plongée de nuit
P 15	50	21°24'80	158°51'20	pente externe

**CAMPAGNE MUSORSTOM 5 (BANC CAPEL), 5 au 24 octobre 1986**

DW 264 56 25°19'69 159°44'33 blocs, maërl, sable fin

**CAMPAGNE CHALCAL 2 (BANC AZTEQUE), 26 octobre au 1<sup>er</sup> novembre 1986**

DW 80 80-160 23°26'70 168°01'80 blocs, sable détritique, Gorgones

**CAMPAGNE MUSORSTOM 6 (ATOLL DE BEAUTEMPS-BEAUPRÉ), 12 au 26 Février 1989**

DW 430	30	20°21'17	166°07'25	blocs et graviers
DW 431	21	20°22'25	166°10'00	coraux morts
DW 432	21	20°20'95	166°10'75	"
DW 433	24	20°20'24	166°09'00	coraux et débris
DW 434	23	20°21'21	166°08'64	"
DW 435	32	20°20'56	166°07'83	coraux et sable
DW 436	33	20°20'27	166°07'49	blocs, graviers, sable à <i>Amphioxus</i>
DW 437	31	20°20'14	166°08'12	sable blanc coquillier, blocs

**CAMPAGNE VOLSMAR (ILES MATTHEW ET HUNTER), 29 mai au 9 Juin 1989.**

P 1	45	22°24'00	171°49'00	coraux, Alcyonaires
P 2	45	22°24'00	171°49'00	"
CAS 3	800	22°24'00	171°49'30	<i>Chaceon bicolor</i> , <i>Heterocarpus laevigatus</i>
DW 4	850	22°24'70	171°49'00	blocs, graviers, Gorgones, Spongiaires
DW 5	700	22°25'90	171°46'50	débris de scleractiniaires
DW 6	480	22°27'20	171°44'50	blocs de calcaire, <i>Gymnocrinus</i>
DW 7	400	22°26'00	171°44'10	Spongiaires
DW 8	630	22°24'90	171°43'00	Gorgones
DW 9	300	22°22'70	171°41'80	sable grossier coquillier



CAS 10	290	22°23'10	171°41'10	<i>Plesionika</i> sp., Dromiidae
DR 11	1000	22°23'30	171°43'60	blocs basaltiques, Gorgone, madrépore
DR 12	680	22°24'00	171°42'30	blocs calcaires enrobés de manganèse
PAL 13	660	22°24'00	171°42'50	résultat nul
DR 14	920	22°24'10	171°37'20	perte de la drague
CAS 15	500	22°25'30	171°40'10	<i>Heterocarpus ensifer</i> , <i>H. parvispina</i>
DW 16	500	22°25'10	171°40'70	blocs, Spongiaires, <i>Gymnocrinus</i>
DW 17	300	22°23'20	171°41'70	sable détritique grossier
DR 18	920	22°23'90	171°37'20	perte de la drague
DR 19	850	22°20'00	171°24'50	pierres ponce
DW 20	500	22°20'50	171°23'50	blocs basaltiques, Gorgones
P 21	40	22°20'00	171°23'00	
DR 22	440	22°20'20	171°23'70	blocs, Gorgones
DW 23	140	22°20'10	171°23'30	Gorgones
P 24	50	22°22'00	171°21'00	
DW 25	940	22°22'80	171°21'50	laves vésiculaires
CP 26	980	22°22'80	171°21'40	Macrouridae, Halosauridae, Gorgones
P 27	50	22°22'00	171°21'00	
DR 28	1030	22°16'00	171°17'20	blocs de roches volcaniques
DR 29	800	22°16'70	171°17'20	" "
DW 30	550	22°17'00	171°17'70	graviers et blocs basaltiques, Gorgones
DW 31	440	22°16'90	171°17'40	" " "
DR 32	2400	22°17'60	171°03'50	vide
CP 33	1325	22°18'70	171°06'60	vide
DR 34	1600	22°18'20	171°06'60	blocs de basalte, Gorgone, Anthipathaire
DR 35	1500	21°59'30	170°44'50	blocs de basalte
DR 36	1700	21°30'10	170°10'10	"
DW 37	550	22°22'30	168°42'50	débris grossiers coquilliers, Stylastérides
DW 38	420	22°21'60	168°43'10	" " "
DW 39	305	22°20'50	168°43'50	Gorgones, Alcyonaires, Spongiaires
DW 40	295	22°20'00	168°42'20	blocs de grès
DW 41	250	22°17'70	168°41'20	Gorgones, Anthipathaires, Stylastérides
DW 42	400	22°17'00	168°41'50	blocs de grès, <i>Gymnocrinus</i>
DW 43	540	22°12'00	168°37'60	blocs de grès et de manganèse

## CAMPAGNE GEMINI (VOLCANS SUD VANUATU), 3 au 7 Juillet 1989

DW 48	200	21°00'10	170°03'30	graviers, blocs, Gorgones
DW 49	285	20°59'80	170°03'50	scories basaltiques, Brachiopodes
DW 50	425	20°59'10	170°03'50	graviers et blocs basaltiques
DW 51	450	20°58'50	170°03'40	laves bulleuses blanchâtres, <i>Corallium</i>
DR 52	510	20°59'10	170°02'70	" "
CAS 53	620	20°59'50	170°03'30	<i>Heterocarpus ensifer</i> , <i>H. parvispinna</i>
P 54	40	21°00'70	170°03'20	Spongiaires, Algues rouges
DW 55	710	20°59'20	170°01'90	laves vésiculaires
DR 56	630	20°59'10	170°15'70	"
PAL 57	350	21°00'90	170°16'80	<i>Etelis carbunculus</i>
CAS 58	180	20°59'60	170°17'40	<i>Plesionika</i> sp., <i>Demania</i> sp.
DW 59	190-320	20°59'90	170°16'90	scories basaltiques
DW 60	80-190	20°59'90	170°16'60	"
PAL 61	650	21°00'60	170°02'10	<i>Etelis carbunculus</i> , <i>Squalus megalops</i>
P 62	40	21°00'70	170°03'20	bloc, Spongiaires, Ascidiés

## CAMPAGNE SMIB 5 (BANC AZTEQUE), 6 au 15 Septembre 1989

DW 70	270	23°40'60	168°01'10	fonds durs, Spongiaires
DW 71	265	23°41'30	168°00'70	sable grossier
DW 72	400	23°42'00	168°00'80	Stylastérides, blocs
DW 73	240	23°41'40	168°00'60	sable, sphinctozoaires
DW 74	245	23°40'20	168°00'90	" "
DW 75	270	23°40'90	168°00'80	sable, Spongiaires
DW 76	280	23°41'20	168°00'50	Stylastérides, Spongiaires
DW 77	270	23°40'80	168°01'10	sable, sphinctozoaires
DW 78	245	23°40'80	168°00'20	" "
DW 79	285	23°41'30	168°01'10	" "
DW 80	300	23°41'90	168°00'40	sable, Stylastérides
DW 81	110	22°38'20	167°34'80	sable blanc, graviers, coquilles
DW 82	155	22°31'70	167°32'40	graviers coquilliers
DW 83	200	21°41'70	167°33'90	perte de la drague
DW 84	290	22°20'80	168°43'10	Gorgones, Spongiaires, Stylastérides
DW 85	260	22°20'00	168°42'90	Gorgones
DW 86	320	22°19'80	168°42'80	Stylastérides
DW 87	370	22°18'70	168°41'30	Stylastérides, <i>Gymnocrinus</i>
DW 88	350	22°18'60	168°40'20	graviers
DW 89	295	22°18'80	168°41'00	blocs et graviers
DW 90	340	22°19'10	168°41'60	"
DW 91	340	22°18'40	168°41'10	" , <i>Gymnocrinus</i>
DW 92	280	22°19'90	168°41'30	blocs et graviers
DW93	255	22°20'00	168°42'30	blocs, Gorgones
DW 94	275	22°19'60	168°42'80	Gorgones, Spongiaires
DW 95	200	22°59'70	168°19'80	Brachiopodes, échinides
DW 96	245	23°00'00	168°18'70	sable
DW 97	300	23°01'10	168°18'00	Spongiaires, Gorgones
DW 98	335	23°01'70	168°16'10	sable à ptéropodes
DW 99	58	23°24'70	168°05'40	maërl; rhodolithes
DW 100	80-120	23°22'90	168°05'20	sable, maërl
DW 101	270	23°21'20	168°04'90	Spongiaires, Stylastérides
DW 102	305	23°19'60	168°04'70	Stylastérides
DW 103	315	23°17'40	168°04'80	ophiurides
DW 104	335	23°15'70	168°04'40	ophiurides, Stylastérides
DW 105	310	23°14'30	168°04'50	sable à ptéropodes, blocs

## CAMPAGNE SMIB 6 (GRAND PASSAGE), 28 février au 12 Mars 1990

DW 106	195	19°08'10	163°30'70	sable grossier et blocs calcaires
DW 107	205	19°07'60	163°30'20	" " "
DW 108	220	19°06'90	163°30'10	graviers détritiques, blocs
DW 109	225	19°05'70	163°29'70	" " "
DW 110	225	19°04'70	163°29'80	" " "
DW 111	245	19°03'90	163°29'70	détritique grossier, Stylastérides
DW 112	225	19°05'60	163°30'20	" "
DW 113	250	19°02'90	163°29'90	blocs, graviers détritiques
DW 114	265	19°01'20	163°28'80	blocs, éléments détritiques
DW 115	285	19°00'10	163°27'50	sable grossier, blocs

## DRAGAGES DANS LES LAGONS

97

DW 116	300	18°59'30	163°26'20	Stylastérides
DW 117	290	18°59'40	163°25'40	
DW 118	300	18°58'50	163°26'30	débris coralliens et coquilliers
DW 119	305	18°58'70	163°26'20	dents de requins fossiles
DW 120	325	18°58'50	163°25'60	Spongiaires, Stylastérides
DW 121	315	18°57'80	163°25'60	blocs
DW 122	330	18°58'00	163°25'00	blocs, Spongiaires
DW 123	360	18°56'60	163°25'00	dalle, dents de requins fossiles
DW 124	405	18°56'00	163°24'50	" "
DW 125	350	18°57'40	163°23'50	" "
DW 126	330	18°59'10	163°22'70	blocs, Stylastérides
DW 127	205	19°06'80	163°22'60	blocs, détritique grossier
DW 128	215	19°06'20	163°22'40	" "
DW 129	225	19°05'50	163°22'10	" "
DW 130	230	19°04'90	163°21'00	" "
DW 131	230	19°04'20	163°20'20	" "
DW 132	240	19°03'50	163°19'30	Stylastérides
DW 133	250	19°02'80	163°19'00	
DW 134	280	19°02'60	163°17'50	fonds durs
DW 135	260	19°02'80	163°18'70	"
DW 136	320	19°01'00	163°18'30	"
DW 137	330	19°00'30	163°18'30	"

## ANNEXE 4

## CARTES DES STATIONS DE DRAGAGES

Stations 1 à 429 : Lagon Sud-Ouest ; feuilles SO 1 à SO 6, SO 8.  
 Stations 430 à 443 : lagon de Huon ; feuille N 17.  
 Stations 444 à 476 : lagon de Surprise ; feuilles N 15 à N 16.  
 Stations 477 à 543 : Lagon Nord ; feuilles N 10, N 12 à N 14.  
 Stations 544 à 580 : Lagon Sud-Ouest ; feuilles SO 7, SO 9.  
 Stations 581 à 596 : île des Pins ; feuilles SO 10 et SO 11.  
 Stations 597 à 903 : Lagon Est ; feuilles SE 1 à SE 7, NE 8 à NE 13.  
 Stations 904 à 1 033 : Lagon Nord-Ouest ; feuilles NO 1 à NO 7.  
 Stations 1 034 à 1 062 : Lagon Est ; feuille NE 14.  
 Stations 1 063 à 1 217 : Lagon Nord ; feuilles N 1 à N 9.

