

O.R.S.T.O.M.-PARIS	
32692	13.11.87
ARRIVÉE	

Le lagon sud-ouest de la Nouvelle Calédonie.
 Observations préalables à la cartographie
 bionomique des fonds meubles

RICHER DE FORGES Bertrand

BARGIBANT Georges

MENOU Jean-Louis

GARRIGUE Claire

42 56464

2 F

17

RAPPORTS SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES

SCIENCES DE LA MER

BIOLOGIE MARINE

N° 45

1987

F 24289

INSTITUT FRANÇAIS DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE
 POUR LE DÉVELOPPEMENT EN COOPÉRATION

ORSTOM

Centre de Nouméa

SOMMAIRE

	<u>Page</u>
RESUME / ABSTRACT.....	3
LE PROGRAMME "LAGON" ET SES OBJECTIFS.....	4
PRESENTATION GEOGRAPHIQUE ET GEOLOGIQUE DE LA NOUVELLE CALEDONIE..	5
LES LAGONS DE LA NOUVELLE CALEDONIE.....	8
HISTORIQUE DES ETUDES DU MILIEU RECIFAL ET LAGONAIRE EN NOUVELLE CALEDONIE.....	9
- Observations des naturalistes avant 1950.....	9
- Un pionnier de l'écologie en Nouvelle Calédonie : R. CATALA.....	11
- L'expédition Singer-Polignac.....	12
- Les travaux du Centre ORSTOM de Nouméa jusqu'en 1984.....	13
- Les travaux des chercheurs de la Station Marine d'Endoume.....	14
- Les principaux travaux réalisés depuis le début du programme "LAGON" (1984).....	14
METHODOLOGIE DES ETUDES QUALITATIVES DU BENTHOS DANS LE CADRE DU PROGRAMME "LAGON".....	16
- L'échantillonnage.....	16
- Tri et identification des organismes.....	18
- Présentation et traitement des données.....	19
- La présentation cartographique des résultats.....	20
LES CARACTERES PHYSIQUES DU LAGON SUD-OUEST.....	20
- La cartographie disponible.....	20
- Bathymétrie.....	21
- Climatologie.....	23
- Géomorphologie.....	24
- Sédimentologie.....	25
- Connaissances hydrologiques.....	25
- Les apports d'eau douce par les rivières.....	27
LES GRANDS TYPES DE FONDS.....	29
- Les fonds blancs sous influence corallienne.....	31
- Les "fonds de lagon" ou "fonds gris".....	32
- Les fonds vaseux sous influence terrigène.....	34

	<u>Page</u>
LES PEUPEMENTS BENTHIQUES.....	36
- La notion de peuplements.....	36
- Les peuplements du lagon sud-ouest.....	37
- La cartographie des peuplements.....	39
. Les Mollusques.....	40
. Les Echinodermes.....	43
- Echinides.....	49
- Astérides.....	52
- Holothurides.....	54
COMPARAISONS BIOGEOGRAPHIQUES.....	54
- Madagascar.....	54
- Le lagon de la Grande Barrière de Corail australienne.....	57
- Polynésie Française.....	59
CONCLUSIONS.....	60
REMERCIEMENTS.....	61
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	62
ANNEXE I : Cartes et listes des stations de dragage.....	73
ANNEXE II : Fichier Mollusques Gastéropodes.....	95
ANNEXE III : Fichier Echinodermes.....	97
ANNEXE IV : Fichier Crustacés Brachyours.....	99
ANNEXE V : Liste des Macrophytes du lagon sud-ouest de Nouvelle Calédonie collectés lors des campagnes de dragages (GARRIGUE, 1987).....	102
ANNEXE VI : Systématiciens étudiant les collections de benthos du lagon S.O de la Nouvelle Calédonie.....	109

RESUME

Depuis 1984, l'ORSTOM a entrepris des études sur le benthos des fonds meubles du lagon de Nouvelle Calédonie. Ce document expose la méthode utilisée pour réaliser une cartographie bionomique à partir des résultats obtenus par dragages. Les listes des espèces collectées dans les 489 stations du lagon sud-ouest sont présentées.

Un résumé des études antérieures sur le benthos de la région est esquissé, ainsi qu'une description sommaire des caractéristiques physiques du lagon sud-ouest.

Quelques informations préliminaires sur les grands types de fonds et les principaux peuplements sont commentées et cartographiées. Des cartes de répartitions sont fournies pour les espèces les plus fréquentes parmi les Mollusques et les Echinodermes.

Des comparaisons biogéographiques sont faites avec les études réalisées à Madagascar, sur la Grande Barrière de Corail australienne et en Polynésie Française.

ABSTRACT

South-west lagoon of New Caledonia.
Survey preliminary to the bionomic mapping of soft bottoms

Since 1984, ORSTOM has undertaken studies on the soft bottom benthos of New Caledonia's lagoon. The present report indicates the method used to realize a bionomic mapping based on dredging results. Lists of collected specimen from the 489 stations of the SW lagoon are included.

An abstract of anterior studies on the benthos of this area is outlined along with a brief description of physical characteristics of the SW lagoon.

Preliminary informations on the main substrate types and the main communities are commented and mapped. Distribution maps are given for the most frequent species of molluscs and echinoderms.

Biogeographical comparaisons are made with studies from Madagascar, the Australian Great Barrier Reef and the French Polynesia.

Mots clés : Nouvelle Calédonie, bionomie benthique, peuplement, cartographie, biogéographie, lagon, Mollusques, Echinodermes, Crustacés, Algues, biotopes.

LE PROGRAMME "LAGON" ET SES OBJECTIFS

Le programme "LAGON", lancé par l'ORSTOM en 1984, a pour thème : "Ecologie et production du lagon de la Nouvelle Calédonie". Les principales études portent sur les fonds meubles et sont articulées autour de deux thèmes :

- reconnaissance et caractérisation des principaux biotopes lagunaires (objet du présent rapport);
- analyse des flux d'énergie dans les écosystèmes.

Le développement de ces deux approches a toutefois impliquée d'élargir le champ d'investigation en intégrant au programme des études d'hydrodynamique côtière, de sédimentologie, de cartographie des fonds durs par télédétection et différentes études ponctuelles portant sur des organismes marins du lagon. La liste ci-dessous présente les différentes "actions de recherches" (AR) subdivisées elles-mêmes en "opérations de recherches" (OR).

AR 1 - Hydrodynamique côtière.

AR 2 - Reconnaissance et caractérisation des principaux biotopes lagunaires.

OR 2.1. - Biotopes des fonds durs et imagerie satellitaire

OR 2.2. - Biotopes des fonds meubles

OR 2.3. - Etude biosédimentologique des fonds meubles

OR 2.4. - Macrophytes

OR 2.5. - Valorisation des récoltes et des observations en vue de la préparation de faunes.

AR 3 - Analyse des flux d'énergie.

OR 3.1. - Etude quantitative des fonds meubles du lagon sud-ouest

OR 3.2. - Etude des peuplements ichtyologiques en relation avec le milieu

OR 3.3. - Estimation du flux vertical de matériel particulaire dans le lagon sud-ouest

OR 3.4. - Production planctonique

OR 3.5. - Etude d'une population de *Bractechlamys* *verillum* (Pectinidae) du lagon sud-ouest.

AR 4 - Actions finalisées vers les ressources.

- OR 4.1. - Trocas
- OR 4.2. - Poissons profonds des pentes externes
- OR 4.3. - Exploration des pentes externes et des hauts fonds de la Z.E.E.
- OR 4.4. - Surveillance d'une zone exploitée pour les madrépores (récif de Tétémbia)
- OR 4.5. - Echinodermes (Holothuries commercialisées et *Acanthaster planci*)
- OR 4.6. - Etude du stock d'*Amusium japonicum balloti* (Pectiniidae) dans le lagon nord.

Au sein de ce programme "LAGON" travaillent huit chercheurs et sept techniciens.

PRESENTATION GEOGRAPHIQUE ET GEOLOGIQUE DE LA NOUVELLE CALEDONIE

Le Territoire de Nouvelle Calédonie se compose de la "Grande Terre", les îles Bélep, l'île des Pins, des îles Walpole, Matthew et Hunter, des atolls de Huon et Surprises, des îles Loyauté, des plateaux coralliens de Chesterfield et de Bellona (fig. 1 et 2) (1).

La "Grande Terre" mesure environ 400 km de longueur sur 50 km de largeur, elle est orientée SE-NO et se situe entre 18° et 21°S par une longitude moyenne de 166°E. Cette île fait partie d'un grand géo-synclinal, la ride de Norfolk, qui prolonge la Nouvelle-Zélande vers le nord-ouest (fig.1). A l'ère secondaire, cet ensemble était accolé à la côte est australienne, l'ensemble appartenant au continent de Gondwana. Au début de l'ère tertiaire l'ouverture de la mer de Tasman a séparé la ride de Norfolk du continent australien (HAYES et RINGIS, 1973).

Actuellement, la Nouvelle Calédonie est une île tropicale du Pacifique sud-ouest, située sur le bord de la plaque Indo-australienne. Celle-ci plonge sous la plaque Pacifique au niveau de la fosse des Nouvelles-Hébrides qui se situe à moins de 60 km des îles Loyauté. De grands mouvements tectoniques, ont entraîné un basculement de la Grande Terre et un soulèvement des îles Loyauté (CHEVALIER, 1968; PARIS, 1981; DUGAS et DEBENAY, 1982). Ces bouleversements à l'échelle

(1) Par la suite, lorsque nous parlerons de Nouvelle Calédonie, il s'agira uniquement de l'ensemble Grande Terre, île des Pins, îles Bélep.

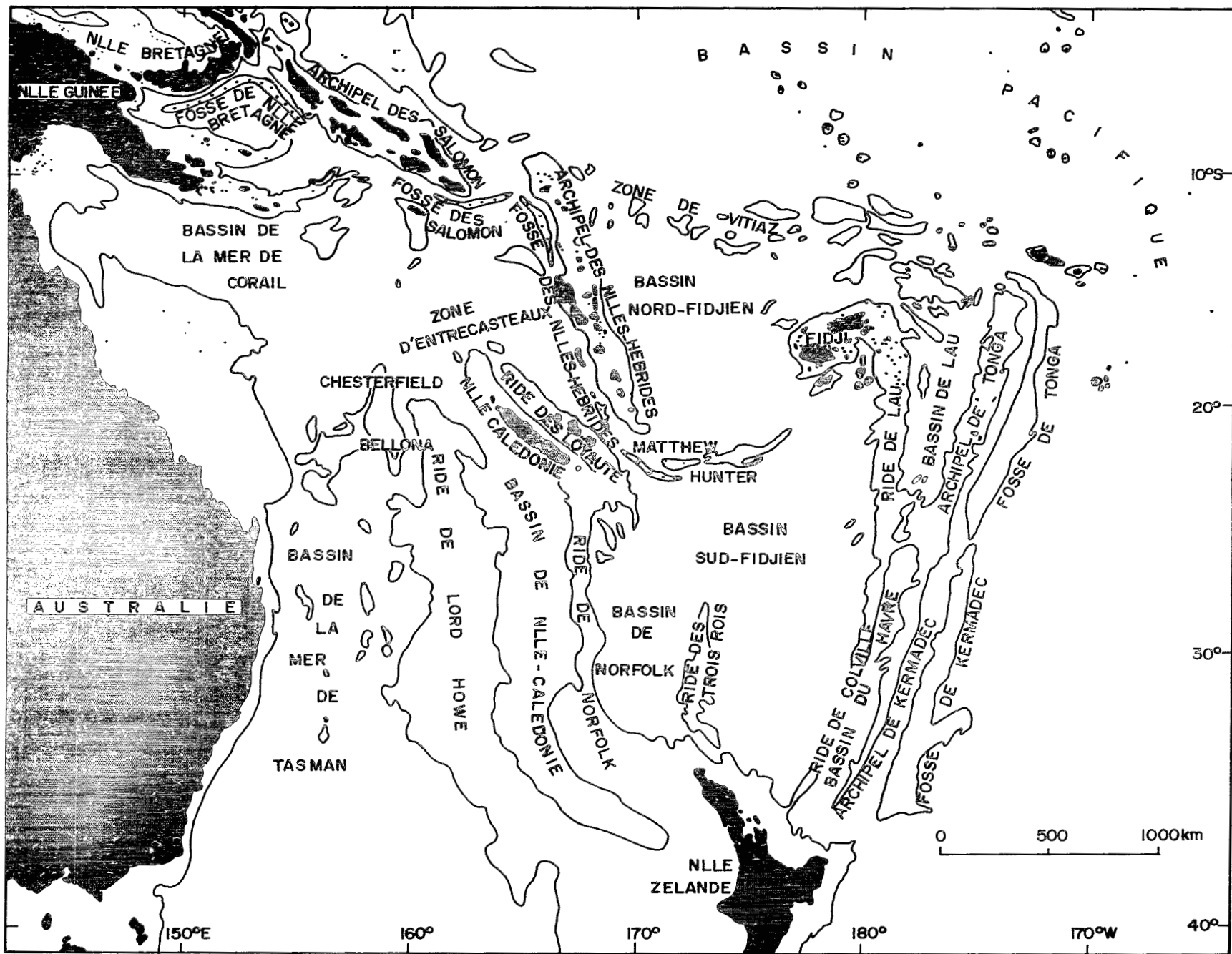


Fig.1 - Position géographique de la Nouvelle Calédonie

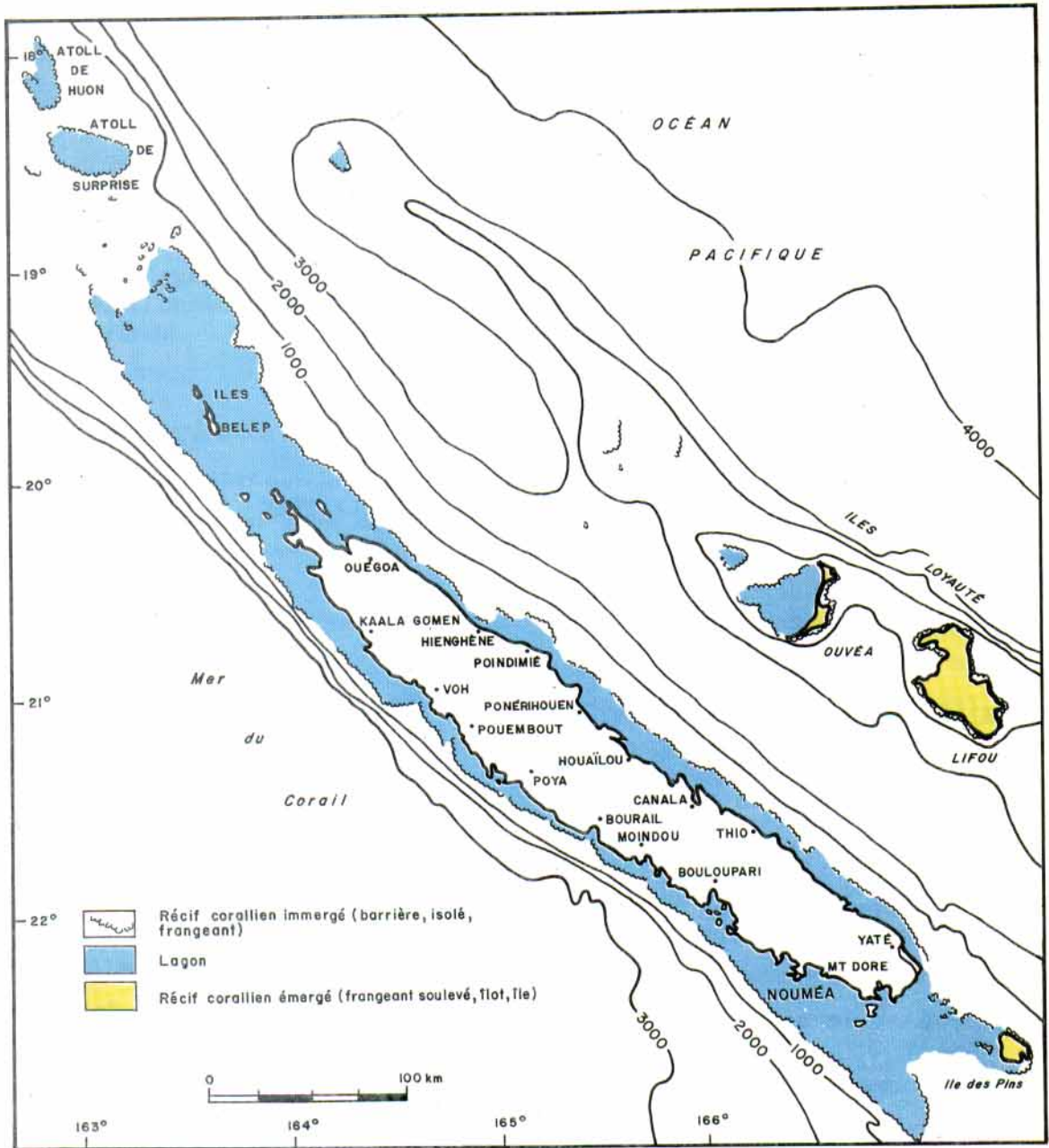


Fig. 2 - Les lagons de la Nouvelle-Calédonie

des temps géologiques, sont à l'origine du dessin des côtes actuelles.

On observe :

- des baies profondes dues aux transgressions marines et au basculement de l'île (HOPLEY, 1982);
- des récifs soulevés au sud de la Grande Terre (Yaté) et à l'île des Pins;
- des récifs barrières pratiquement continus sur la côte ouest alors que la barrière de la côte est est submergée;
- des îlots coralliens alignés à l'intérieur du lagon sud-ouest correspondant à des vestiges de récifs barrières (THOMASSIN, 1984; THOMASSIN et COUDRAY, 1981).

LES LAGONS DE LA NOUVELLE CALEDONIE

La Nouvelle Calédonie (Grande Terre, île des Pins et îles Bélep) est entourée par une longue barrière corallienne (environ 1600 km) qui délimite des lagons parfois très vastes .

CHEVALIER (1964) indique que "les récifs coralliens de la Nouvelle Calédonie constituent sans doute, après ceux de la Grande Barrière australienne, le plus vaste ensemble récifal du monde". Cependant les travaux cartographiques de MAXWELL (1968) en Australie, montrent clairement que la Grande Barrière n'est une barrière qu'entre Cairns et le détroit de Torrès, soit sur environ 1000 km. En conséquence, la Nouvelle Calédonie peut se prévaloir de la plus grande barrière récifale continue du monde puisqu'elle est interrompue sur 35 milles seulement au niveau du Grand Passage au nord (RICHER de FORGES et BARGIBANT, 1985) et sur 25 milles entre l'île des Pins et le récif Ua (fig.2).

Seule une partie de la côte ouest de l'île, comprise entre Moindou et Poya ne possède pas de véritable lagon, le récif frangeant étant séparé du récif barrière seulement par un "chenal d'embarcation" peu profond (THOMASSIN, 1981). La superficie des lagons évaluée par TESTAU et CONAND (1983) est de 23 400 km².

On peut diviser ce grand lagon néo-calédonien en plusieurs entités géographiques (fig.4) :

- le "lagon sud-ouest" compris entre Teremba au nord et l'île des Pins au sud;
- le "lagon est" compris entre le Canal de la Havannah au sud et la passe d'Amos au nord;
- le "lagon nord" compris entre l'estuaire du Diahot au sud et le Grand Passage du nord qui sépare le lagon proprement dit de l'atoll de Surprise ;
- un petit "lagon nord-ouest" compris entre Poya et l'île de Yandé.

Ces différents lagons sont très variés en structure, superficie, forme et bathymétrie. La description des particularités de chacun d'eux demanderait un long développement; tel n'est pas le sujet de ce document.

Dans le présent article, nous traiterons uniquement du lagon sud-ouest qui est le plus accessible à partir de Nouméa et qui est donc le mieux connu (zones 1,2, S.O, S.E de TESTAU et CONAND (1983), soit 5550 km²).

HISTORIQUE DES ETUDES DU MILIEU RECIFAL ET LAGONAIRE EN

NOUVELLE CALEDONIE

Les connaissances sur la biologie et l'écologie du lagon sud-ouest de la Nouvelle Calédonie sont très dispersées dans la littérature; nous avons choisi de les présenter en suivant l'ordre chronologique. Notre but n'est pas de dresser un catalogue exhaustif des études déjà réalisées mais de situer les apports du programme "LAGON" relativement aux travaux antérieurs.

Observations des naturalistes avant 1950

Avant les années cinquante, les connaissances sur le lagon de la Nouvelle Calédonie ont été le fait de voyageurs naturalistes ou d'amateurs éclairés. C'est ainsi que MILNE EDWARDS (1872, 1873, 1874)

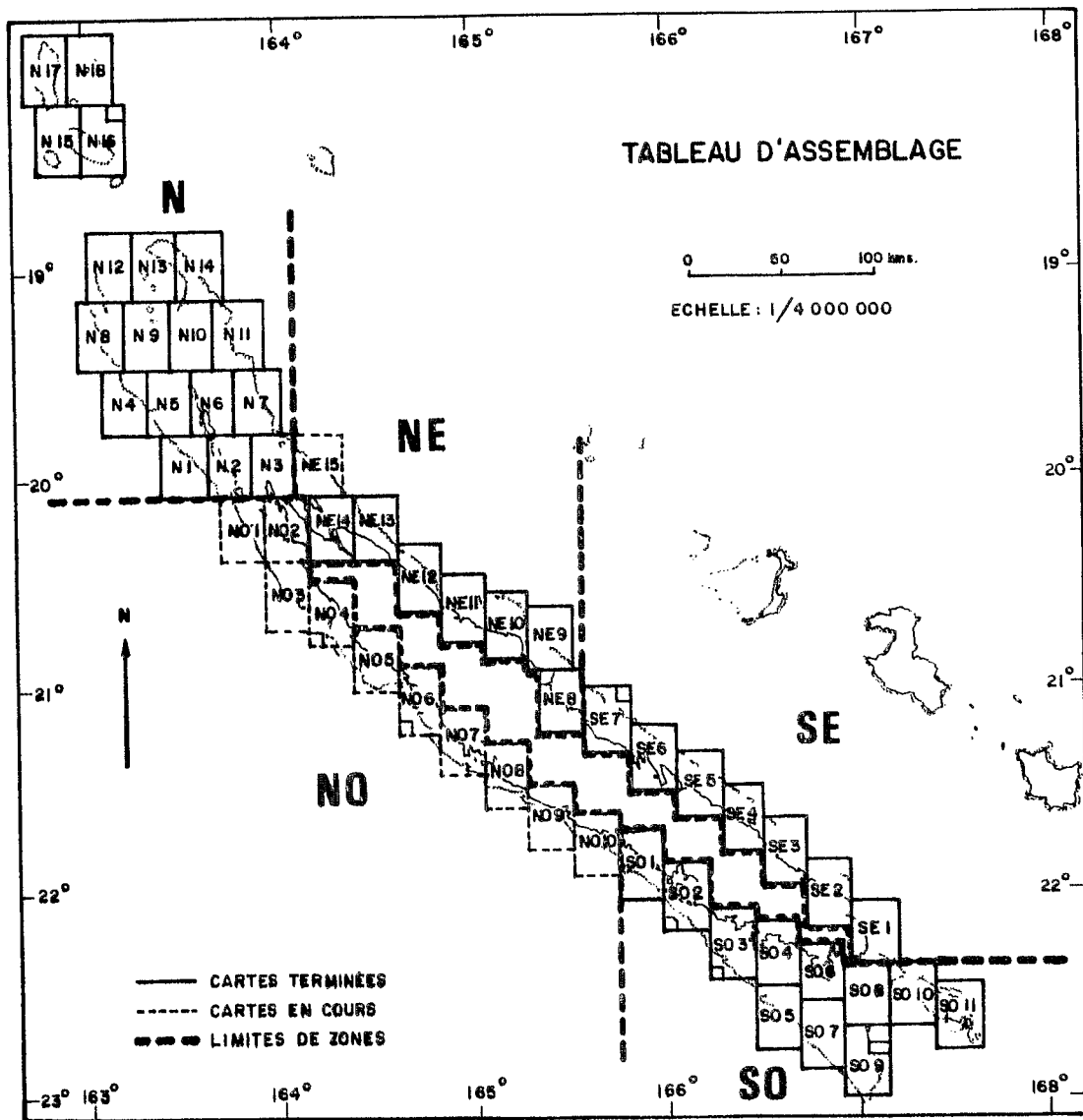


Fig. 3 - Plan d'assemblage des cartes au 1/60000^e des lagons de la Nlle Calédonie réalisées d'après les cartes marines. En grisé la zone traitée dans le présent article.

décrit une partie importante des crabes de Nouvelle Calédonie (207 espèces) à partir des collectes d'un Chirurgien (M. DEPLANCHE) et que les récoltes du R.P. MONTROUZIER furent fondamentales pour l'étude des Mollusques.

Pour tout ce qui concerne la faune et la flore du lagon décrite par les auteurs anciens, nous renverrons le lecteur à THOMASSIN (1981) qui dresse un catalogue très complet par taxon des travaux concernant la région. Cet auteur, qui a recensé les espèces signalées dans la littérature (près de 1300), estime que la faune marine benthique de Nouvelle Calédonie compte environ 5000 espèces. Par ailleurs on consultera utilement les bibliographies générales de la Nouvelle Calédonie de O'REILLY (1955) et de PISIER (1983) qui renferment de nombreuses références concernant le lagon.

Les "grandes expéditions" ne s'intéressèrent pas à la Nouvelle Calédonie :

- La "DANA" séjourna dans les eaux néo-calédoniennes du 29 novembre au 6 décembre 1928 et réalisa quelques récoltes de plancton et de benthos (St. 3605 à 3621; JESPEREN et al. 1934). Les collections de cette expédition sont au Zoologisch Museum de Copenhague et n'ont pas été étudiées.
- Le "CHALLENGER" (1873-76) passa plus au nord et travailla aux îles Fidji et aux Nouvelles-Hébrides.
- L'"ALBATROSS" (1883-1914) séjourna longtemps aux îles Philippines.
- La "SIBOGA" (1899-1900) explora plus à l'ouest et travailla en Indonésie.
- La "GALATHEA" (1950-52) navigua plus au sud et à l'ouest et échantillonna en Nouvelle-Zélande et le long de la Grande Barrière australienne.

Un pionnier de l'écologie en Nouvelle Calédonie : R. CATALA

On peut dire que les observations écologiques débutèrent en Nouvelle Calédonie avec l'étude de l'flot Canard réalisée par CATALA (1950). Cet auteur, qui s'illustra par ailleurs en créant l'Aquarium de Nouméa, fit d'excellentes observations sur la faune et la flore du lagon et signala entre autre la fluorescence des coraux (CATALA, 1958). Il publia par la suite deux ouvrages de vulgarisation (CATALA, 1964 et 1979) qui contiennent de nombreuses observations sur certains biotopes.

L'expédition Singer-Polignac

De 1960 à 1963, l'expédition organisée par la Fondation Singer-Polignac réalisa de nombreuses observations géomorphologiques sur les récifs coralliens ainsi que des récoltes de benthos et de sédiment. Les résultats en sont publiés dans une série de huit volumes; on consultera TAISNE (1965) pour la chronologie des travaux scientifiques. Dans le lagon sud-ouest, les zones étudiées furent la baie de Saint-Vincent, la région de Nouméa et l'île des Pins. La macrofaune est décrite par SALVAT (1964), la microfaune des fonds meubles par RENAUD-DEBYSER (1965), et la sédimentologie par BALTZER (1970). La plupart des travaux d'écologie ont porté sur les fonds durs (récifs coralliens au sens strict). Signalons en particulier l'énorme travail réalisé par CHEVALIER (1968, 1971) sur les madrépores et la synthèse qu'il en a tiré dans JONES et ENDEAN (1973).

Du point de vue faunistique et floristique, les abondantes récoltes de cette expédition donnèrent lieu aux travaux ci-dessous :

Bactéries	: LAGARDE (1965).
Algues	: DENIZOT (1965).
Méiofaune	: RENAUD-DEBYSER (1965); RENAUD-MORNANT (1967); INGLIS (1967); APOSTOLESCU (1967); JOUIN (1970); COINEAU (1970); HIGGINS (1967).
Spongiaires	: BOROJEVIC (1967).
Hydriaires	: REDIER (1963, 1966).
Octocoralliaires	: TIXIER-DURIVault (1970).
Madréporaires	: CHEVALIER (1968, 1971, 1973, 1975).
Annélides	: LAUBIER (1967); RULLIER (1972).
Sipunculiens et Echiuriens	: STEPHEN (1967).
Mollusques	: RANSON (1967).
Ascidies	: VASSEUR (1967).
Poissons	: QUIGUER (1966, 1967).

Malgré cette liste impressionnante de travaux, on remarque que peu d'études ont porté sur les groupes majeurs du benthos de substrat meuble. Une seule traite des Mollusques. Rien ne concerne les Crustacés ni les Echinodermes.

Les travaux du Centre ORSTOM de Nouméa jusqu'en 1984

Implanté en Nouvelle Calédonie depuis 1946, l'ORSTOM (1) s'est peu intéressé au lagon. La plupart des chercheurs ont en effet travaillé sur le domaine hauturier. Signalons cependant les études hydrologiques réalisées dans le lagon par JARRIGE et al. (1975) et reprise tout récemment par ROUGERIE (1986). Certains organismes marins furent étudiés en tant que ressources économiques :

- les trocas (*Trochus niloticus*) par ANGOT (1958, 1968), par GAIL (1955 a et b; 1958), par GAIL et DEWAMBEZ (1958) et par BOUCHET et BOUR (1980), BOUR et al. (1982, 1983, 1985, 1986),
- les poissons par LEGAND (1950), LOUBENS (1978), CONAND et BOELY (1982), TESTAU (1984),
- les holothuries (bêches-de-mer) par CONAND (1979, 1981, 1982, 1983 a et c)

Signalons les études de CONAND (1983 b, 1984) sur la biologie des *Acanthaster* du lagon.

Deux excellents ouvrages de vulgarisation concernent le lagon de Nouvelle Calédonie (2) : l'un sur les poissons (FOURMANOIR et LABOUTE, 1976), l'autre sur l'ensemble de la faune marine (LABOUTE et MAGNIER, 1978).

Signalons enfin entre 1976 et 1981 (LEVI et al. 1978) l'existence à l'ORSTOM du programme SNOM (Substances Naturelles d'Origine Marine) relayé actuellement par le programme SMIB (Substances Marines d'Intérêt Biologique). Pendant plus de cinq années, les "plongeurs-biologistes" travaillant dans ce programme (P. LABOUTE, G. BARGIBANT, J.L. MENOUE et P. TIRARD) ont photographié *in situ*, récolté puis expédié à des spécialistes du monde entier une grande partie de la macrofaune du lagon. C'est grâce à ces travaux et au réseau de taxonomistes ainsi créé que nous avons pu aborder la cartographie bionomique. Il serait trop long d'énumérer ici les études systématiques réalisées grâce à ces récoltes mais il ne fait aucun doute que ce programme aura été une contribution déterminante à la connaissance de la faune Indo-Pacifique.

(1) Sous le nom d'Institut Français d'Océanie de 1946 à 1959 (GODARD, 1975).

(2) Ces deux ouvrages furent malheureusement publiés en dehors du cadre de l'ORSTOM sur la seule initiative de leurs auteurs.

Les travaux des chercheurs de la Station Marine d'Endoume

Fort de son expérience acquise dans l'Océan Indien sur les récifs de Tulear à Madagascar, une équipe de chercheurs de la Station Marine d'Endoume commença à étudier le lagon sud-ouest de la Nouvelle Calédonie à partir de 1978. Six missions furent réalisées entre 1977 et 1982. Les travaux ont porté sur la géomorphologie et la sédimentologie (THOMASSIN et COUDRAY, 1981; THOMASSIN et VASSEUR, 1981; THOMASSIN et MASSE, 1985). Les recherches en biologie donnèrent lieu aux publications suivantes :

- PICARD (1982) : peuplements des platiers à *Chama*;
- THOMASSIN (1981) (1) : rapport de "synthèse" sur les peuplements du lagon;
- FAURE et al. (1981) : peuplements coralliens des pentes au vent de certains îlots du lagon et influence de l'agitation et de la lumière sur la répartition des madrépores;
- LEDOYER (1984a): amphipodes des herbiers; LEDOYER (1984b), carides des herbiers;
- VACELET et THOMASSIN (1985) : rôle du mucus corallien.
- DAUMAS et al. (1981) : composition biochimique du mucus des madréporaires et Alcyonaires.

Les principaux travaux réalisés depuis le début du programme "LAGON" (1984)

Depuis 1984 les travaux sur le benthos du lagon se sont intensifiés avec des récoltes en plongée, par dragages et à la benne. Une étude sur les macrophytes du lagon sud-ouest a permis d'enrichir l'inventaire en portant le nombre des espèces signalées de 192 à 264 (GARRIGUE, 1985); à partir de ces bases systématiques, l'auteur tente des comparaisons biogéographiques. Bien qu'elle soit difficile, cette synthèse met en évidence la parenté spécifique et générique de la Nouvelle Calédonie et de la Grande Barrière australienne. Un effort particulier a été fait pour l'étude des Caulerpales qui couvrent d'importantes superficies du lagon. Une étude de dynamique des populations a été réalisée sur deux espèces, *Halimeda discoidea* et *H. incrustata*, qui jouent un rôle important par leur production de matière organique et de carbonates.

(1) Le lecteur pourra se reporter à ce travail pour son abondante bibliographie et une analyse exhaustive des connaissances faunistiques et floristiques antérieures à 1980.

En sédimentologie deux études réalisées à partir des dragages et complétées par des prélèvements à la benne Smith-MacIntyre ont permis à CHEVILLON (1985, 1986) de prolonger vers le sud les travaux de DUGAS et DEBENAY (1978 à 1982) et de DEBENAY (1985).

En ce qui concerne le macrobenthos des fonds meubles sur lequel a porté l'essentiel des efforts récents, quelques résultats ont déjà été publiés. LURO, (1985) et BUESTEL et al. (1986) ont décrit certains fonds à Pectinidae; CHARDY et al. (sous-presse), à partir d'une étude quantitative réalisée à la benne décrivent les principales communautés et établissent une relation "faune-sédiment" à des fins de cartographie bionomique. CONAND et CHARDY (1985) ont montré les relations existant entre la répartition de certaines espèces d'holothuries et leurs biotopes. RICHER de FORGES et BARGIBANT (1985), donnent une première description géomorphologique du lagon nord de la Nouvelle Calédonie et des atolls de Huon et de Surprise et fournissent quelques éléments sur la macrofaune benthique.

Quelques nouveaux travaux de systématique ainsi que des observations zoologiques concernent le lagon. BAYER et STEFANI, (1987) décrivent 15 espèces de gorgones du lagon dont six sont nouvelles pour la sciences; D'HONDT (1986) a étudié nos collections de Bryozoaires de Nouvelle Calédonie et des îles Chesterfield, il recense 226 espèces dont 17 nouvelles. RICHER de FORGES et ESTIVAL (1985, 1986) signalent les espèces de Mollusques des dragages pour les familles des Xenophoridae et des Conidae. MONNIOT (1987 a et b) étudiant les récoltes d'Ascidies du lagon de Nouvelle Calédonie réalisées en plongée et par dragages décrit six espèces nouvelles. ESTIVAL et VON COSEL (1986) décrivent un nouveau Mollusque de la famille des Conidae. GUILLE et al. (1986) publient un "Guide illustré des Echinodermes du lagon de Nouvelle Calédonie" tout à fait remarquable par la qualité de son illustration; en effet, chacune des espèces est photographiée dans son biotope et des observations écologiques complètent les descriptions systématiques (1). RUDMAN (1986) décrit un nouveau genre de Mollusques Opisthobranches dans la famille des Chromodorididae. BAILLON (1986), décrit la croissance de deux espèces de poissons du lagon d'après l'étude de leurs otolithes.

Pour l'étude des fonds durs du lagon, l'utilisation de la télé-détection à travers l'imagerie satellitaire a donné une impulsion nouvelle (BOUR et al. 1985, 1986; KUCHLER, 1986).

(1) D'autres volumes des Guides pour les Gorgones, les Madrépores, les Ascidies et les Eponges sont prévus dans un proche avenir.

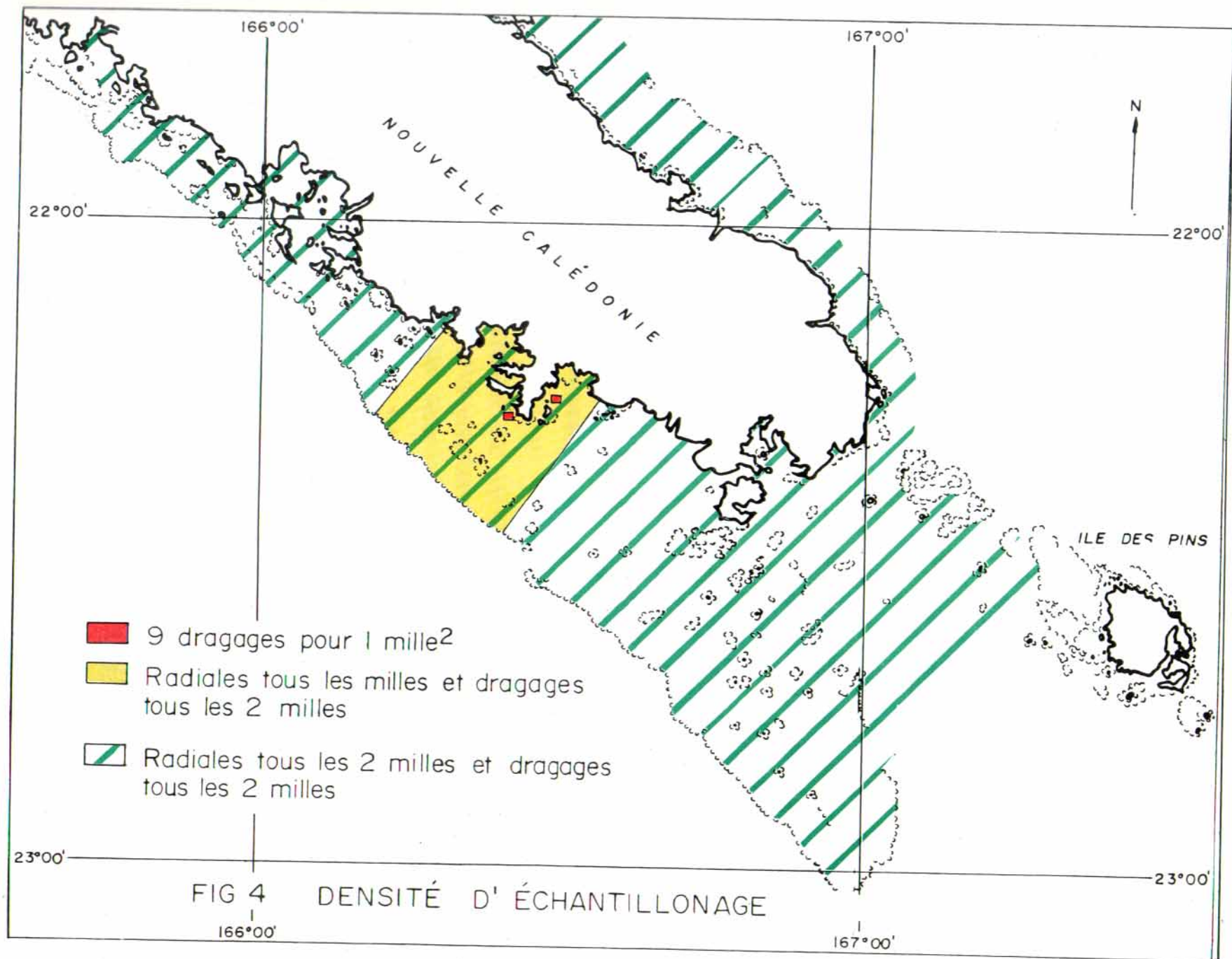
METHODOLOGIE DES ETUDES QUALITATIVES DU BENTHOS DANS LE

CADRE DU PROGRAMME LAGON

L'échantillonnage

Il s'agissait d'obtenir assez rapidement une cartographie des fonds meubles des lagons (23 400 km²) pour en connaître la nature, les peuplements dominants et évaluer la superficie de chacun d'entre eux. Il fallait donc choisir un engin de prélèvement qui échantillonne à la fois le substrat, l'épibiose et une partie de l'endobiose. Nous avons utilisé des dragues Charcot (ou Calypso) qui sont robustes et peuvent travailler dans toutes sortes de fonds, vaseux, sableux, coralliens ou à dalles de grès. Compte tenu de l'immensité du lagon, des radiales allant de la côte au récif barrière ont été réalisées tous les deux milles. Sur chacune d'elles un trait de drague de 5 mn a été effectué tous les deux milles également. Ce maillage peut paraître large (annexe I) mais il a été défini en fonction de la topographie du lagon et du nombre total important de stations nécessaires pour couvrir les 23 400 km² du lagon. Dans la région de Nouméa, entre Port-Laguerre et le Mont Dore, les radiales ont été doublées, ce qui y porte le maillage à 1 mille. Sur deux zones proches de la presqu'île de Nouméa, Rocher à la Voile et îlot Sainte Marie, des dragages ont été réalisés à raison de neuf par mille². Ces différentes échelles d'observations, combinées aux observations directes réalisées en plongée permettront une cartographie bionomique approximative à l'échelle du 1/60.000 (fig.4).

On trouvera en annexe les listes des 903 dragages qui ont eu lieu entre mai 1984 et janvier 1987; seuls les numéros de 1 à 489 et de 544 à 597 concernent le lagon sud-ouest. Tous ces dragages ont été réalisés à bord du N.O. "VAUBAN", chalutier classique de 24 m et de 3,8 m de tirant d'eau; seules les zones navigables ayant plus de 5 m de fond ont été échantillonnées. La vitesse des traits était de 1 à 1,5 noeuds. La drague mesurait 90 cm de largeur utile et portait un triple sac protégé par une côte de maille à l'extérieur, la petite maille du sac intérieur étant de 5 mm. A chaque station un prélèvement de sédiment a été réalisé pour une étude granulométrique entreprise



par (CHEVILLON, 1985, 1986). Le contenu de la drague a été passé sur une table de tri munie de deux tamis, de 5 et 2 mm. La macrofaune retenue sur la maille de 5 mm fut triée à bord; le refus de tamis de la maille de 2 mm fut conservé. Selon la quantité de prélèvement, la totalité ou une fraction fut tamisé. Les données ainsi obtenues sont uniquement qualitatives.

Tri et identification des organismes

A bord du bateau, un pré-tri fut réalisé pour séparer d'une part les végétaux du benthos animal, d'autre part pour séparer la macrofaune en plusieurs groupes. Le plus souvent furent séparés, les Ascidies qui se fixent au formol 10% et les gros organismes sessiles, Spongiaires, Alcyonnaires, Gorgonaires, Hydraires, Madréporaires et Anthipathaires. La petite macrofaune est fixée à l'alcool à 75°; elle se compose essentiellement de Mollusques, Crustacés et Echinodermes.

Au laboratoire, cette faune fut triée finement et séparée en différents lots destinés aux études taxonomiques des spécialistes dont on trouvera la liste (annexe VI).

Il convient de rappeler que les connaissances faunistiques dans la région sont très fragmentaires malgré les efforts déployés depuis quelques années par le programme SNOM. Or, les études bionomiques impliquent d'identifier les organismes de façon suffisamment fiable. L'attribution provisoire d'un code à chaque espèce n'est pas réalisable dans le cas d'une étude aussi vaste. Pour que les résultats de nos observations écologiques soient généralisables, il faut réaliser de bonnes identifications et utiliser le langage taxonomique universel. Il était impensable de pouvoir identifier par nous même toute la faune benthique par manque de littérature spécialisée, de collection de référence et surtout du fait qu'une partie importante des espèces sont rares ou nouvelles.

Certains groupes sessiles importants dans les peuplements des fonds meubles sont difficiles à identifier; tel est le cas des Spongiaires (environ 400 espèces dans le lagon) et surtout des Alcyonnaires qui sont extrêmement polymorphes.

Malgré les lenteurs inhérentes aux travaux de systématique, descriptions et identifications nous parviennent néanmoins progressivement; nous avons pu ainsi débiter l'analyse des données pour les groupes majeurs (1) : Mollusques (Pectinidae, Xenophoridae, Conidae, Strombidae, Muricidae); Echinodermes (Astérides, Echinides, Holothurides); Crustacés Brachyours (Majidae, Parthenopidae, Xanthidae, Leucosiidae, Dromiidae); Algues (Chlorophycées, Phéophycées, Rhodophycées).

Présentation et traitement des données

Un fichier station (sur support informatique) a été créé permettant le stockage des informations suivantes : numéro de station, date, heure, profondeur, position en latitude et longitude, biotope, substrat, épibiose (annexe I).

Pour chaque groupe zoologique un autre fichier permet de saisir les listes d'espèces présentes à chacune des stations (annexes II, III, IV).

Des techniques de classification et d'ordination ont permis de croiser les informations contenus dans les deux types de fichiers, stations et espèces et d'obtenir des regroupements de stations en fonction de leur composition spécifique. L'ensemble des traitements permet de dégager des petits groupes d'espèces caractérisant les peuplements et de définir les facteurs prépondérants pour la répartition spatiale des espèces.

Bien que nous ayons essayé de maintenir une certaine constance dans les échantillonnages à la drague (type d'engin, durée et vitesse du trait) l'irrégularité du relief et la nature des fonds est telle que la drague travaille différemment d'une station à l'autre. Les prélèvements obtenus sont considérés comme uniquement qualitatifs.

Toutefois, afin de donner un ordre de grandeur, nous estimons que dans des conditions optimales de fonctionnement, une drague parcourt sur le fond durant 5 mn, une distance de l'ordre de 150 m. La surface couverte réellement est, le plus souvent, inférieure à 100 m²; cependant la faune et la flore échantillonnée sur cette surface représente une bonne information qualitative sur les peuplements présents.

(1) Nos prélèvements à la drague renferment relativement peu d'Annélides Polychètes, alors que ce groupe est bien représenté en nombre d'individus dans l'étude réalisée à la benne par CHARDY et al. (sous-pressé). Cela tient sans doute à la faible pénétration de l'engin et à la maille utilisée.

La présentation cartographique des résultats

La Nouvelle Calédonie étant très longue (plus de 900 km de l'île des Pins à l'atoll Huon) et inclinée NO-SE, nous avons dû adopter un découpage de la carte du lagon en 55 feuilles à l'échelle du 1/60.000 . Nous en donnons le plan d'assemblage dans la figure 3 .

Pour la plupart des zones le choix de l'échelle a été déterminé par celui des fonds de cartes bathymétriques. Pour la corne sud-ouest nous avons dû réaliser un fond de carte à partir d'un assemblage de photographies de l'I.G.N. au 1/40.000 car aucune information bathymétrique n'est disponible pour cette zone.

Après report sur les fonds de carte au 1/60.000 , des informations concernant chaque station des isolignes ont été tracées; les cartes ont été ensuite réduites en petits formats synthétiques.

Le figuré des cartes a été simplifié afin de les rendre lisibles au détriment parfois de la précision des informations; elles sont donc volontairement schématiques.

LES CARACTERES PHYSIQUES DU LAGON SUD-OUEST

Les caractéristiques physiques du lagon sud-ouest qui ont été décrites en détail dans l'Atlas de Nouvelle Calédonie, (ANONYME, 1981) et par DEBENAY (1985) et ROUGERIE (1986) peuvent se résumer comme suit.

La cartographie disponible

Pour le lagon sud-ouest de la Nouvelle Calédonie, il existe des cartes bathymétriques de navigation dressées par le Service Hydrographique de la Marine (SH); certaines sont au 1/60.000 (feuilles n° 6933, 6655, 6687, 6827). La feuille du nord de cette zone (n° 3806) étant une ancienne édition à l'échelle du 1/68.300 , nous avons dû la ramener au 1/60.000 . Pour la "corne sud" du lagon il n'existe pas de carte bathymétrique car cette région n'a pas été hydrographiée. Une carte au 1/200.000 établie d'après des relevés topographiques et des

photographies aériennes existe (n° 6768) et couvre cette partie du lagon. Nous avons donc dû réaliser une carte à partir de montages des photographies aériennes de l'Institut Géographique National (I.G.N) (1); ce procédé n'est pas très précis mais permet de donner la position relative des récifs.

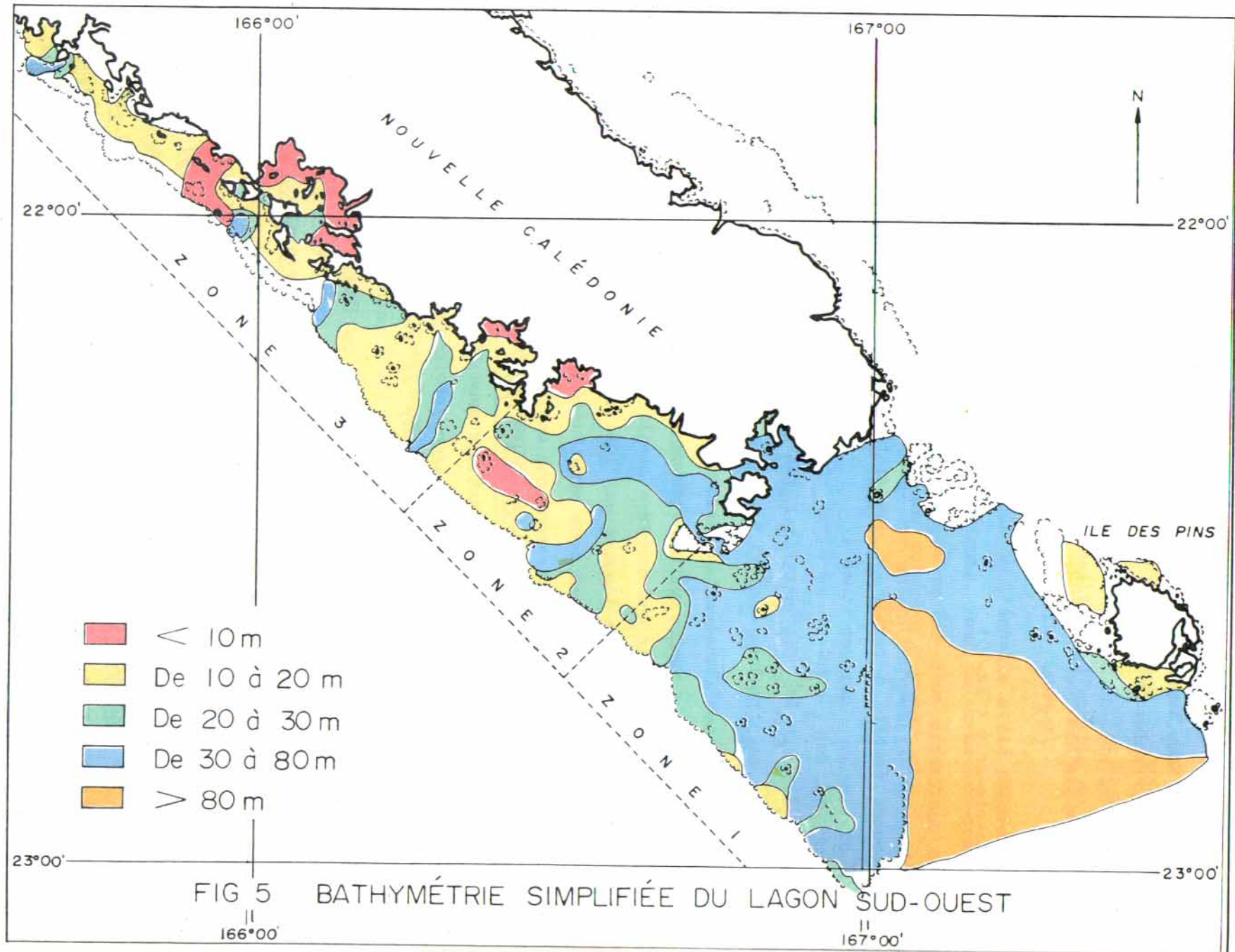
Bathymétrie (fig. 5)

La figure 5 présente une bathymétrie simplifiée du lagon sud-ouest établie à partir de nos stations de dragages, elle permet de distinguer plusieurs zones :

Zone 1 - Elle comprend au sud de la Grande Terre où le lagon est très ouvert, de grandes passes : La Havannah, la Sarcelle 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-est", 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 par une pente faible jusqu'à 500 à 600 m de profondeur (CHEVILLON, 1986; RICHER de FORGES, 1986). Dans la suite de cet article nous fixerons à 100 m de profondeur la limite sud du lagon, profondeur qui correspond à peu près à la limite inférieure de développement des coraux hermatypiques.

Zone 2 - Il s'agit d'un bassin compris entre l'île Ouen et la presqu'île de Mouméa avec des fonds de 10 à 30 m qui présente une cuvette entre 30 et 40 m, et dans lequel les anciens lits de rivières sont nettement marqués (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 Croûy et de Goëland 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

(1) l'I.G.N. a réalisé en 1982 une couverture photographique de la Nouvelle Calédonie et de ses lagons en prises de vues verticales à l'échelle du 1/40.000è.



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 et la côte (annexe I).

Zone 3 - Elle correspond au nord-ouest de la presqu'île de Nouméa; le lagon s'y resserre beaucoup pour atteindre 5 milles de large au niveau de la baie de St. Vincent. Dans cette partie, les fonds sont moins profonds, (10 et 20 m) à l'exception des canyons des anciens lits de rivières aboutissant au niveau des passes de Dumbéa, Uitoe, St. Vincent et Ouarai. Cette zone correspond au "bassin nord du lagon sud-ouest" de CHEVILLON (1986).

Climatologie

Les paramètres climatiques influent plus ou moins directement sur les peuplements benthiques des fonds meubles du lagon. Les caractéristiques de la partie sud-ouest de la Nouvelle Calédonie ont été maintes fois décrites et nous renvoyons le lecteur à l'Atlas de Nouvelle Calédonie ou au résumé de GARRIGUE, (1985). En fait les observations disponibles sont celles du réseau météorologique national, valables pour la région de Nouméa. Les données d'ensoleillement sont probablement très différentes entre la côte et le récif barrière (situé par endroit à plus de 30 milles). Il en est de même pour les vents et la pluviométrie. Cette dernière concerne le lagon du fait des apports d'eau douce et de sédiments entraînés par les rivières et par le ruissellement; il conviendrait d'établir des corrélations entre les précipitations tombant sur les bassins versants de chaque rivière et leurs débits au niveau des estuaires. Le régime des vents a une action complexe sur le lagon, en créant la houle et les courants. Il agit sur l'agitation de la couche de surface, sur la dissolution des gaz, sur la pénétration de la lumière et sur la diffusion des espèces à larves planctoniques. Le rôle le plus important est sans doute l'action mécanique de la mer levée par le vent qui érode les côtes et les récifs et transporte les particules sédimentaires (KREMPF, 1927).

Géomorphologie

L'étude de la forme du bassin du lagon sud-ouest a été entreprise par la mission Singer-Polignac et en particulier par GUILCHER (1965). Cet auteur décrit la morphologie du grand récif sud ainsi que la nature des sédiments pour une zone comprise entre l'île Ouen et le récif Cimenia. Cette zone est très dangereuse pour la navigation ce qui explique le petit nombre des stations réalisées par cette Expédition (de même pour nos propres stations n° 544 à 579).

SALVAT (1964) trace les grands traits morphologiques de la baie de St. Vincent et de ses îles (Ducos, Hugon et Le Prédour). Il définit les "cayes" comme étant des îlots "constitués de coraux brisés et de sable corallien". On trouve ce genre de formation à plusieurs endroits du lagon; si ces cayes sont assez élevées pour résister à la houle et pour retenir une lentille d'eau douce, une végétation aérienne s'y développe contribuant elle-même à la consolidation du sable. Les cayes de sables évoluent donc vers le stade d'îlots coralliens et tous les stades intermédiaires sont présents dans le lagon sud-ouest (BATTISTINI et al. 1975; CLAUSADE et al. 1971). Les rapports existant entre les récifs coralliens et l'hydrologie ont été repris dans un article synthétique de THOMASSIN et MASSE (1985), avec plusieurs exemples pris dans le lagon sud-ouest de la Nouvelle Calédonie.

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, Ten'Du, Goëland, Amédée). 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. L'histoire géologique récente de l'île et la formation des récifs coralliens est décrite par DEBENAY (1985).

Sédimentologie

Une étude sédimentologique précise réalisée selon les normes du B.R.G.M a été publiée par DUGAS et DEBENAY (1978, 1980, 1981, 1982). Les cartes commentées couvrent la zone allant de la baie de St. Vincent à l'île Ouen. Au cours de nos 489 dragages réalisés dans le lagon sud-ouest, des échantillons de sédiments ont été conservés. Utilisant ces échantillons, CHEVILLON (1985) décrit la zone située au sud de l'île Ouen. A la suite d'une série de campagnes de prélèvements réalisées à bord du N.O. "VAUBAN", à la benne Smith MacIntyre, CHEVILLON (1986) étudie les caractéristiques sédimentaires de la "corne sud-est" du lagon. Ce travail présente plusieurs cartes en couleur qui montrent clairement l'influence d'un fort hydrodynamisme au niveau des passes de la Sarcelle et de la Havannah. Pour le reste du lagon sud-ouest, il n'existe pas à l'heure actuelle de carte sédimentologique malgré les quelques récoltes étudiées par GUILCHER (1965) pour l'extrême Sud. Signalons l'important travail de DEBENAY (1985) sur les Foraminifères du lagon sud-ouest.

Les sédiments du lagon ont, dans l'ensemble, une forte teneur en carbonates et seule la frange côtière (3 km) est nettement influencée par les apports terrigènes. L'impact des extractions minières sur les arrivées de boues dans le lagon et sur la modification des estuaires a été signalé par THOMASSIN (1983) et BIRD et al. (1984). THOMASSIN et al. (1981) décrivent la présence de fonds indurés (dalles) dans le lagon sud-ouest.

Une bonne connaissance du substrat sédimentaire est essentielle à la compréhension des peuplements benthiques. THOMASSIN (1978) dans ses travaux sur le benthos des fonds meubles de Tulear (Madagascar) définit ses biocoenoses par rapport à des paramètres sédimentaires et hydrologiques.

Connaissances hydrologiques

Les problèmes de circulation des masses d'eau dans le lagon sud-ouest n'ont été abordés que de façon fragmentaire par JARRIGE et al. (1975), MORLIERE et CREMOUX (1981), THOMASSIN et MASSE (1985) et ROUGERIE (1986).

Les mesures exploitées par ces auteurs ne concernent que le lagon compris entre Nouméa et Port-Laguerre. D'une manière très schématique, nous pouvons avancer les hypothèses suivantes : il existe un courant général de surface SE-NO, du au vent dominant (alizé) et à l'arrivée de l'onde de marée par la partie ouverte du lagon au sud (1). 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 pratiquement dans l'axe du lagon (courant de compensation de DEBENAY (1985)).

On ne connaît pratiquement rien des circulations d'eau par dessus le récif barrière, donc du temps de transit des eaux dans le lagon (un programme de modélisation est actuellement en cours au sein du programme LAGON). D'après ROUGERIE (1986), ce temps de transit serait supérieur à 11 jours. L'étude du fonctionnement des passes avait été abordée par JARRIGE et al. (1975) pour certaines conditions de vent. Ainsi la passe de Dumbéa, par alizé de sud-est, présenterait un courant sortant pendant 46% du temps avec des intensités variant de 50 cm/s (environ 1 noeud) par vent faible en vives eaux à 65 cm/s par fort vent de SE. En mortes eaux, des courants entrants de 20 cm/s seraient observés.

Les connaissances sur les paramètres physico-chimiques des eaux lagunaires sont meilleures, en particulier du fait d'un suivi régulier d'une station de référence sur de longues périodes (station "côtière"). Dans le lagon proche de Nouméa les paramètres hydrologiques se situent dans les gammes suivantes :

- température de surface comprise entre 20 et 26°C;
- salinité comprise entre 35 et 36‰.

Il convient toutefois de noter que les paramètres hydrologiques varient d'un bout à l'autre du lagon SO, depuis la baie de St. Vincent jusqu'au grand thalweg du sud.

(1) La marée est de type semi-diurne avec un marnage compris entre 0,9 à 1,6 m).

Les apports d'eau douce par les rivières

Les rivières qui se jettent dans le lagon sud-ouest sont nombreuses. Du nord vers le sud les plus importantes sont (fig. 6) :

- La Foa dont l'estuaire débouche en baie de Téremba;
- La Ouenghi et la Tontouta qui débouchent en baie de St. Vincent;
- La Dumbéa qui se jette dans la baie du même nom;
- La Coulée qui débouche en baie de Boulari;
- La rivière des Pirogues au niveau du banc Gail;
- La rivière de Prony en baie du Prony.

Elles déversent dans le lagon des eaux douces chargées en particules; du fait des pluies abondantes 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 au niveau de l'estuaire de la rivière des Pirogues. Les rivières sont également très chargées en matières dissoutes dont des sels minéraux. Cette charge a été estimée pour la Dumbéa à 10^4 t/an (DEBENAY, 1985). Les études hydrologiques ont porté principalement sur la Dumbéa et la rivière des Pirogues. Pour la Dumbéa, JOUARY et al. (1972) signalent pour l'année 1971 des débits mensuels moyens variant de $13\text{m}^3/\text{s}$ en janvier à $0,9\text{m}^3/\text{s}$ en mai. Ces données semblent caractéristiques d'une année sans cyclone. Pour la rivière des Pirogues, la moyenne mensuelle en 1971 a été de $4,6\text{m}^3/\text{s}$ avec des extrêmes de $17,4\text{m}^3/\text{s}$ en février et $0,98\text{m}^3/\text{s}$ en octobre (JOUARY et RANDON, 1972).

L'étude des transports solides par les rivières a été entreprise par BRUNEL (1980) sur la Ouenghi. Le débit moyen annuel pour 1979 a été de $3,73\text{m}^3/\text{s}$, les moyennes sur 9 ans variant de $24,4\text{m}^3/\text{s}$ en janvier à $2,21\text{m}^3/\text{s}$ en décembre; les charges en particules au cours des crues varient de 1 à 61 mg/l, ce qui paraît faible. Toutefois, pour la seule crue du 31 juillet 1979 il a été estimé que 1500 tonnes de sédiments ont été déplacés. DUGAS et DEBENAY (1982) citent des chiffres de transport de sédiment pour la Dumbéa qui ont atteint 15000 t lors du cyclone Brenda. (voir également BALTZER et TRESCASES, 1971).

Malgré ces ordres de grandeur, il est difficile d'estimer les apports terrigènes dans le lagon et il semble que seules les particules fines soient transportées assez loin. Après chaque grosse pluie on observe d'ailleurs un panache rougeâtre devant chaque estuaire de rivière (jusqu'à plus de six milles de la côte pour la rivière des Pirogues).

LES GRANDS TYPES DE FONDS (fig. 7)

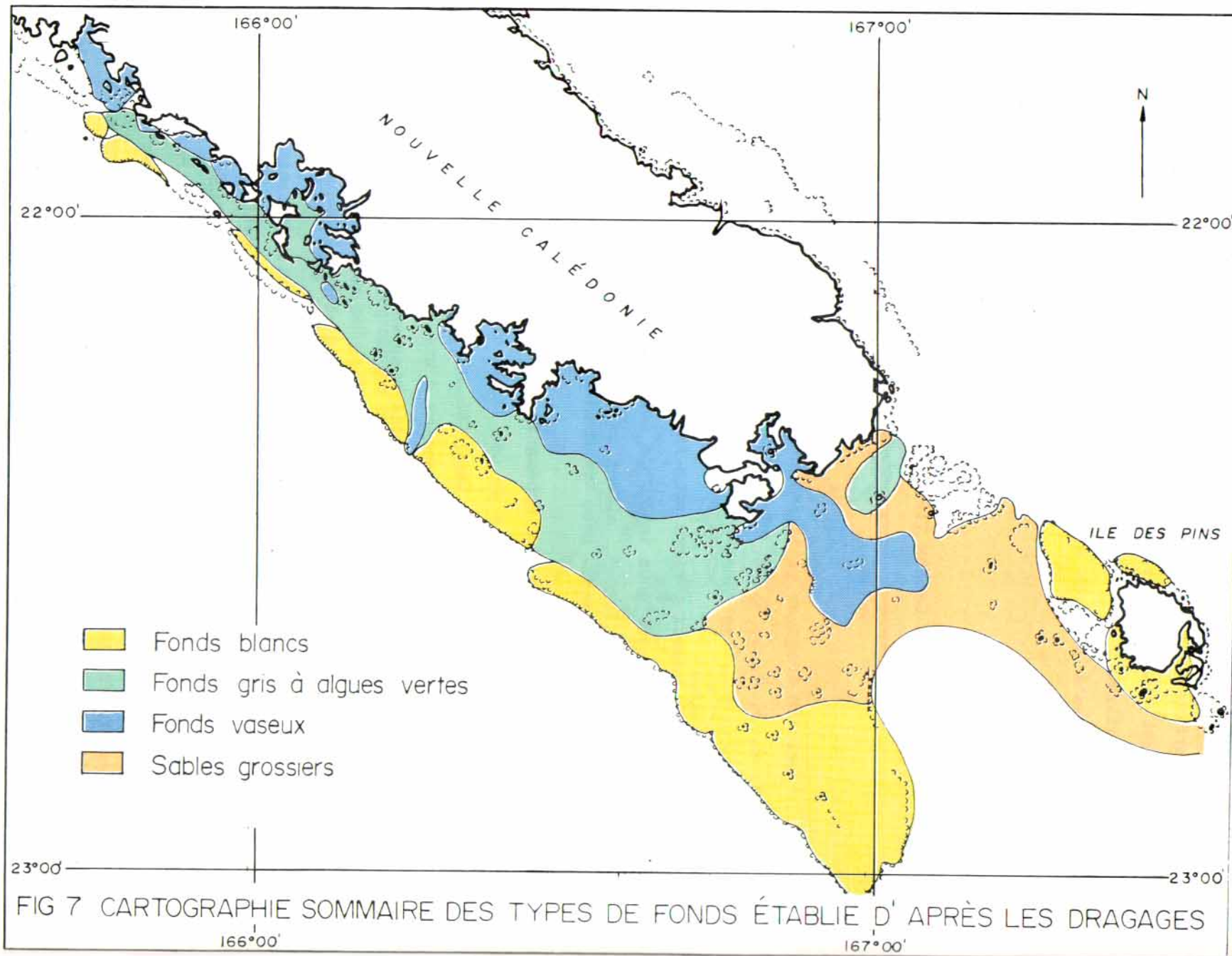
Les 489 dragages réalisés entre mai 1984 et juillet 1985 (campagnes 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9; annexe I) (1), ont permis d'identifier trois grands types de fonds :

- fonds vaseux côtiers sous influence terrigène,
- fonds blancs sous influence corallienne,
- "fonds de lagon", situés entre les deux précédents et qui sont sablo-vaseux avec une dominance des algues vertes.

Ces distinctions sont schématiques; les problèmes posés par la définition et la cartographie de ces fonds sont fonction de l'échelle adoptée pour les représenter. Ceci est particulièrement évident pour les "fonds de lagons" qui sont composés d'une mosaïque de peuplements. DEBENAY (1985) a présenté un résumé des observations faites par différents auteurs sur les peuplements.

Ce découpage en trois grands ensembles a été signalé par plusieurs auteurs : SALVAT (1964) devant la baie de St. Vincent et devant Nouméa, THOMASSIN (1981). DEBENAY (1985) retrouve cette zonation en analysant les thanatocoénoses des Foraminifères. Plus récemment, CHARDY et al. (sous-presse) confirme l'existence de ces trois unités de peuplements à la suite d'une étude quantitative à la benne réalisée dans les fonds meubles du lagon sud-ouest (entre Port-Laguerre et l'île OÜEN). Cette zonation parallèle au rivage est la résultante de deux processus d'érosion agissant en sens inverse : une érosion continentale par les pluies qui entraînent les matériaux terrigènes, une érosion par la houle des récifs coralliens de la barrière formant des

(1) Les stations 430 à 543 de la campagne n° 8 ont eût lieu aux îles Huon et Surprise et dans le lagon nord.



bioclastes qui sont entraînés dans le lagon. Ces deux processus inverses forment une zone de mélange intermédiaire correspondant au "fond de lagon" ou "fonds gris". Ce gradient de répartition des éléments terrigènes avait déjà été signalé par INTES et MENOÛ (1979) dans leur étude sur la répartition des holothuries.

Cette description, très schématique, doit être modulée en fonction de la forme du bassin et des courants qui redistribuent les sédiments, les îlots, cayes et récifs constituant autant d'anomalies dans ce modèle général. En effet, autour de chacun des "îlots" on trouve des auréoles de débris grossiers et les "hard ground" décrits par THOMASSIN et COUDRAY (1981) et donc une variété de peuplements à petite échelle.

Le schéma en trois zones n'est valable que dans une partie du lagon sud-ouest. Au sud de l'île Ouen, cette zonation disparaît totalement avec une expansion considérable des fonds blancs, l'apparition de fonds de sables grossiers et la présence d'une langue de fonds vaseux dans le sud-est de la baie du Prony. Au nord de la baie de St. Vincent, le lagon se rétrécit tellement que la zone des fonds blancs n'est plus séparée de la frange vaseuse que par un chenal étroit (fig. 7).

Les fonds blancs sous influence corallienne (fig. 7)

Au cours de la mission d'étude des récifs coralliens de l'Expédition Singer-Polignac SALVAT (1964, 1965) décrivait les différents milieux prospectés en baie de St. Vincent aux abords de Nouméa, à l'île des Pins et dans la baie de Canala. Il donnait une première description des zones de fonds meubles et essayait d'en dégager les caractéristiques. Il définit les "fonds blancs" comme une bande d'arrière récif d'environ 500 m de largeur. Cette "dune hydraulique" est constituée de débris d'organismes constructeurs du récif barrière (Madrépores, Algues calcaires); elle contient près de 100% de carbonates. Comme l'avait fait remarquer SALVAT (1964), ces fonds blancs sont d'une apparente pauvreté lorsqu'on les observe en plongée pendant la journée; en revanche, la nuit une faune très riche d'Echinodermes, de Mollusques et surtout de Crustacés (Pagures, Crabes) y est bien visible. Cette macrofaune vagile est bien récoltée à la drague ou à la benne.

Notre étude du benthos à la drague et celle de CHARDY et al. (sous-presse) à la benne conduisent à élargir cette notion de "fonds blancs". En effet, si ce type de fond est bien circonscrit à une bande d'arrière récif entre 2 et 8 m de profondeur dans les secteurs étudiés par SALVAT (1964), on retrouve aussi des fonds de même couleur et ayant des caractéristiques sédimentaires et faunistiques proches jusqu'à 15 m de profondeur beaucoup plus loin du récif (fig. 7). Nos dragages montrent en effet que les fonds au sud de l'îlot Mato sont exclusivement des fonds blancs. Dans cette zone, l'influence terrigène ne se fait pas sentir et la sédimentation dépend entièrement des récifs coralliens de la barrière sud-ouest (entre la passe de Mato et l'extrémité de la corne sud) et du récif barrière "interne" (entre l'îlot N'do et cette même extrémité).

Au sein de ces "fonds blancs", les peuplements varient en fonction de la bathymétrie et de la distance du récif. (cf. cartes en annexe). THOMASSIN (1981) fait allusion à ces fonds blancs; il rattache les peuplements de cette zone à la "biocoenose des sables grossiers sous influence de courant de fonds" (S.G.C.F). Les espèces les plus fréquentes sont: l'oursin plat *Laganum depressum*, parfois très abondant, mais que l'on retrouve également dans d'autres types de fond. Parmi les Mollusques, citons des Strombidae (*Strombus luhuanus* et *S. gibberulus*, *Terebellum terebellum*) et des Cerithidae (*Rhinoclavis fasciata*). SALVAT (1964) signalait un "Amphioxus" du genre *Asymetron* caractéristique des sédiments propres et d'un fort hydrodynamisme; il semble que ce Céphalochordé vit uniquement dans certaines zones très localisées des fonds blancs.

Sur la zone des fonds blancs la plus proche du récif barrière se sont installées des formations madréporiques : Acroporidae, Poritidae et Favidae. Elles sont nettement visibles sur les images aériennes ou satellitaires (BOUR et al., 1985). C'est dans cette zone d'arrière récif que le récif Tetembia a été ouvert à l'exploitation des madrépores en 1984 (JOANNOT, 1985 et 1986).

Les "fonds de lagon" ou "fonds gris"

Ils se trouvent dans la partie médiane du lagon sud-ouest, entre les "fonds blancs" et les fonds vaseux; il s'agit d'une zone de

mélange assez difficile à caractériser. Ils sont constitués de sables gris plus ou moins envasés; on y note fréquemment la présence d'herbiers de caulerpales (GARRIGUE, 1987).

On y rencontre également des coraux libres des genres *Heteropsammia*, *Heterocyathus*, *Trachyphyllia* et *Cycloseris*. Par endroit ces coraux libres peuvent atteindre de très grandes densités; CHARDY et al. (1987) ont compté jusqu'à 314 individus/m² de l'espèce *Heteropsammia michelini*. Parmi les Mollusques, ce sont les Pectinidae (*Bractechlamys vexillum*) et les Strombidae (*Strombus luhuanus*) qui sont les plus abondants. Parmi les Echinodermes les plus fréquemment rencontrés sont *Protoreaster nodusus*, *Pentaceros alveolatus*, *Maretia planulata*, *Gymnechinus epistichus*, *Halodeima edulis*.

Dans la partie nord du lagon sud-ouest, à partir de la baie de St. Vincent, ces zones des "fonds de lagon" se rétrécissent progressivement et se terminent au niveau de Teremba.

Ils sont absents de la partie sud, à partir de l'îlot Mato (fig. 7). Le lagon est alors beaucoup plus profond (souvent plus de 50 m), plus caillouteux avec parfois des algues rouges. Cette zone du sud du lagon, étant très ouverte sur le large, présente de forts courants au niveau du "grand thalweg" du sud et des passes de la Sarcelle et de la Havannah (1).

Pour THOMASSIN (1981) les "fonds de lagon" seraient à relier soit à la "biocoenose des sables grossiers sous influence des courants de fonds" (S.G.C.F) soit à la "biocoenose des sédiments vaseux de mode calme" (S.V.M.C). Cette répartition serait fonction du taux de lutites dans les sédiments, le seuil se situant à 5%.

(1) Les stations de dragages qui ont été réalisées dans cette zone en dessous de 100 m de profondeur sont très intéressantes, car il existe peu d'endroits au monde où l'on puisse draguer et chaluter en zone sous-récifale. C'est ici qu'a été récoltée une très riche faune bathyale (entre 100 et 600 m) au cours des campagnes MUSORS-TOM IV et BIOCAL. Les fonds sont durs, formés de dalles gréseuses qui portent des peuplements à spongiaires et Stylasterides (RICHER de FORGES, 1986).

Les fonds vaseux sous influence terrigène

Ces fonds occupent toute la frange côtière et plus particulièrement les baies de St. Vincent, Dumbéa, Boulari et du Prony. La vase présente le plus souvent une coloration rougeâtre dans les zones situées au sud de Nouméa. Ces vases rouges renferment plus de 50% de lutites (1) et les peuplements y sont pauvres aussi bien en biomasse qu'en diversité par rapport aux autres zones du lagon. Cependant, au large de la rivière des Pirogues, sur des fonds de 30 à 35 m, on observe des développements coralliens sur le sommet de "dunes de vases". Ce sont ces structures qui ont été assimilées par certains à des "mud-mounts", dômes vaseux supposés être à l'origine des roches pétrolifères (JOANNOT, 1983; JOANNOT et al., 1983). Cet ensemble qui couvre environ 100 km² est connu sous le nom de "Banc Gail" (en mémoire à un océanographe de l'ORSTOM qui trouva la mort en plongée en 1957). Le sommet des buttes (30-32 m) est colonisé par des coraux très diversifiés (48% de recouvrement) dont plusieurs espèces sont fluorescentes (*Catalaphyllia*, *Cynarina*, *Mycidium*). Ces espèces ont été signalées pour la première fois par CATALA (1958, 1964) et leur intérêt économique précisé par MAGNIER (1979). On retrouve, en plus petit, un faciès équivalent au "Banc Gail" dans la grande rade de Nouméa au lieu dit "Banc des Japonais". JOANNOT (1983), qui a réalisé une étude préliminaire de ces deux bancs a enregistré au "Banc Gail", à l'aide de pièges à seston, des dépôts de 11 à 18 g/m²/jour.

Mis à part ces cas particuliers, la plupart des fonds vaseux semblent pauvres. Il faut toutefois noter que la drague Charcot échantillonne mal ces fonds trop meubles. On y trouve en abondance des Turitelles, qui sont souvent de thanatocoenoses (DEBENAY, 1985) et de grosses coquilles d'huîtres qui servent de substrat à une petite faune fixée : Hydraires, Antipathaires, Spongiaires, Ascidies, Mollusques lamelibranches.

Vers le Sud les fonds vaseux se prolongent sur plus de 20 milles à partir de la baie du Prony (fig. 7). La vase rouge qui les caractérise provient de l'érosion des terrains latéritiques du Sud de

(1) Les lutites sont les fractions des sédiments composées de particules d'un diamètre inférieur à 0,063 mm.

la Grande Terre. En certains endroits, cette érosion est amplifiée du fait des exploitations minières à ciel ouvert, d'extraction de nickel et de fer laissant le sol nu, sans couverture végétale; les remblais, non stabilisés, sont rapidement entraînés par l'érosion pluviale. Ce problème a été étudié sur tout le pourtour de la Nouvelle Calédonie par BIRD et al., (1985).

En baie du Prony, la vase rouge est pratiquement azoïque, mis à part quelques Sipunculien et un petit poisson aveugle du genre *Trypauchen*. Par contraste, les pentes de la baie du Prony sont très riches en madrépores qui se développent dans ces eaux très calmes en adoptant des morphoses spéciales. On rencontre également dans cette baie des formations de brucite ($Mg(OH)_2$) dues à de l'hydrothermalisme (LAUNAY et FONTES, 1985) (1). Sur ces "stalagmites" de brucite se développe une riche faune fixée, Eponges, Madrépores (*Tubastrea*), Mollusques (*Spondyles*). On y observe également la nuit une faune vagile abondante composée de Mollusques (*Conus consor*) et Crustacés (*Schizophrys aspera*).

Il existe également des cas particuliers de fonds vaseux se trouvant à l'île des Pins, en baie d'Oupi et dans la partie est du récif Cimenia. On peut y observer de très fins sédiments blancs qui sont des vases carbonatées d'origine corallienne.

Dans le lagon sud-ouest on rencontre également des fonds vaseux dans les anciens lits de rivières qui se sont creusés lors de la dernière glaciation, dans ce qui était alors une plaine côtière, le niveau marin étant beaucoup plus bas qu'actuellement (2). Ce phénomène est très visible sur les cartes de DUGAS et DEBENAY, (1978 à 1982) pour les passes de Boulari et de Dumbéa.

(1) LAUNAY et FONTES (1985) présentent un dessin de l'aiguille du Prony qui fût réalisé par M. LECORRE sur les indications et mensurations réalisés en plongée par J.L. MENUU et P. LABOUTE; d'autre part, les photographies n° 7 et 8 qui illustrent cet article sont de P. LABOUTE.

(2) Il y a 18.000 ans environ, au cours de la dernière régression marine due à la glaciation de Würm, le niveau marin a été de 120m plus bas que le niveau actuel (LALOU et DUPLESSY, 1977; DUGAS et DEBENAY, 1982).

LES PEUPEMENTS BENTHIQUES

Possédant d'une part les caractéristiques des stations (profondeur, sédiment, position, date) et d'autre part des listes faunistiques et floristiques pour chacune des 489 stations du lagon sud-ouest, il était intéressant (malgré les difficultés méthodologique évoquées précédemment) d'essayer de dégager de cet ensemble les quelques espèces caractérisant les peuplements.

La notion de peuplements

Depuis les débuts de l'écologie, les auteurs essayent en vain de définir une notion de peuplement qui satisfasse tout le monde. Selon RAMADE (1984) le "peuplement" serait un sous-ensemble intermédiaire entre la biocoenose et la communauté, les peuplements pouvant être subdivisés en guildes. En écologie benthique, plusieurs mots sont employés avec un sens plus ou moins équivalent à celui de peuplement : communauté, biocoenose, faciès... Ainsi PETERSEN, (1918) considérait sur des bases quantitatives les communautés comme des "unités de peuplement". PERES (1961) donne les définitions des termes biocoenoses et communautés, qui sont pour lui synonymes et pense qu'"un peuplement est l'ensemble des espèces et des populations habitant un même biotope". A notre sens, un peuplement est l'ensemble des populations de différentes espèces occupant un même lieu (ou biotope) à l'instant de l'observation.

En milieu tropical corallien différentes biocoenoses ont été définies, notamment à Madagascar par VASSEUR (1981), THOMASSIN (1978). Cependant, très peu de recherches ont porté sur le benthos des fonds meubles en zones récifales. THOMASSIN (1978) réalisa un énorme travail d'échantillonnage dans les fonds meubles du lagon de Tulear (Madagascar); il analysa les relations entre les espèces (2600) et le substrat pour un lagon d'environ 130 km². Cet auteur, reprenant les travaux de PICARD (1967), définit des biocoenoses en fonction de l'hydrodynamisme

et du substrat. THOMASSIN (1981) emploie fréquemment le terme de "peuplement" pour désigner les organismes dominants : peuplement algal, peuplement de coraux ou d'octocoralliaires. Mais il emploie également ce concept dans un autre sens en parlant de peuplement de passe, de peuplement (1) moyen...

Les peuplements du lagon sud-ouest

Au sein des grands types de fonds définis précédemment, nous avons essayé de caractériser des peuplements par les cortèges d'espèces les plus abondantes (Tab. 1). Le choix de ces espèces est arbitraire car le fait qu'elles soient les plus fréquentes dans les dragages ne préjuge pas de leur rôle dans la structure des peuplements. En effet bon nombre d'espèces vagiles (Crustacés, Echinodermes, Mollusques) sont liées à la présence d'espèces fixées (Algues, Madrépores, Annélides, Spongiaires, Alcyonaires...). Une telle liste est donc un simple reflet des probabilités de trouver ces espèces dans un milieu plutôt que dans un autre. Il n'est pas possible, à partir de ce travail descriptif, de reconnaître directement des espèces témoins de tel ou tel substrat.

D'après des prélèvements réalisés avec une benne échantillonnant sur 1/10^e de m², CHARDY et al. (sous-*presse*) montrent que certains groupes d'espèces sont directement liés à la granulométrie du sédiment. Toutefois des prélèvements réalisés à la drague dans les mêmes fonds, montrent une hétérogénéité beaucoup plus grande. Travaillant sur environ 100 m², la drague intègre en effet les peuplements secondaires des organismes vivant dans les coraux ou dans les algues qui parsèment par endroit les sédiments.

PERES (1961) insiste sur le fait que la description qualitative par comparaison de listes d'espèces (les plus complètes possibles) permet de faire ressortir les caractéristiques des biocoenoses. Compte

(1) Du point de vue sémantique, le mot "peuplement" utilisé en écologie est assez différent du sens courant. En effet, dans la langue française, on utilise les mots sur-peuplement et sous-peuplement pour indiquer une notion d'abondance d'individus dans une région, mais jamais "peuplement" tout seul. Le mot "peuplement" utilisé seul implique une notion de mouvement : l'action de peupler. En écologie on appelle peuplement un état observé dans la nature à un instant donné, c'est donc une notion statique. Ceci n'excluant pas que l'on puisse suivre la dynamique des populations composant ce peuplement.

Espèces fréquentes dans les peuplements	Types de fonds	Fonds envasés	Fonds gris ou "fonds de lagon"	Fonds blancs
ALGUES			<i>Halimeda incrassata</i> <i>Halimeda cylindracea</i> <i>Caulerpa taxifolia</i> <i>Udotea</i> sp.	<i>Cyanophyceae</i>
SCLERACTINIAIRES LIBRES			<i>Heteropsammia michelini</i> <i>Trachyphyllia geoffroyi</i> <i>Cycloseris cyclolites</i>	
MOLLUSQUES		<i>Rhinoclavis sordidula</i>	<i>Cerithium rostratum</i> <i>Strombus luhuanus</i> <i>Bractechlamys vexillum</i>	<i>Rhinoclavis fasciata</i> <i>Strombus gibberulus</i> <i>Terebellum terebellum</i>
ECHINODERMES (* fousseurs)		* <i>Brissopsis luzonica</i> <i>Astropecten polyacanthus</i>	* <i>Maretia planulata</i> <i>Gymnechinus epistichus</i> <i>Pentaceraster alveolatus</i> <i>Echinaster luzonicus</i> <i>Protoreaster nodosus</i> <i>Euretaster insignis</i> <i>Halodeima edulis</i> <i>Thelenota ananas</i> <i>Stichopus chloronothus</i>	* <i>Laganum depressum</i>
CRUSTACES (souvent liés aux épibioses)		<i>Myra fugax</i> <i>Hexapus serpes</i> <i>Macrophthalmus latreilli</i>	<i>Leucosia neocaledonica</i> <i>Parthenope hoplonotus</i> <i>Oncinopus araneus</i> <i>Buena proteus</i> <i>Hyastenus sebae</i>	<i>Randallia eburnea</i> <i>Fortunidae</i> <i>Calappidae</i>

Tableau 1 - Cortèges d'espèces fréquentes dans les grands types de fonds du lagon sud-ouest

tenu des problèmes taxonomiques posés par la faune Indo-Pacifique, nous avons dû limiter nos études actuelles aux "groupes majeurs". Y sont classés les Mollusques, les Echinodermes, les Crustacés et les Algues. Moins fréquents dans les dragages, les autres groupes zoologiques peuvent cependant avoir un rôle indicateur important. C'est ainsi que les Gorgonaires et les Hydraires témoignent de la présence d'un substrat dur et d'un fort hydrodynamisme.

Dans le lagon sud-ouest certains peuplements sont bien délimités (herbiers de sargasses) alors que d'autres sont dispersés et disposés en mosaïques (surtout près des îlots). La densité des organismes dans les peuplements peut être très variable, comme c'est le cas pour les herbiers d' *Halimeda* ou dans les fonds à *Heteropsammia*.

Dans le lagon sud-ouest, les principaux peuplements sont :

- peuplements à *Heteropsammia*,
- prairies de Caulerpales (GARRIGUE, 1985, 1987),
- herbiers de phanérogames,
- dalles à sargasses,
- vases rouges à huîtres,
- peuplements à Pectinidae (*Bractechlamys vexillum*),
- sables à terriers de Callianasses,
- peuplements de coraux sur fonds vaseux (JOANNOT, 1983).

Il existe de nombreux autres peuplements plus localisés et résultants de conditions hydrologiques particulières; fonds à *Eunice*, fonds à Nephthidae, à maërl, à Bryozoaires...

La cartographie des peuplements

La cartographie des peuplements benthiques du lagon sud-ouest de la Nouvelle Calédonie (5559 km² d'après TESTAU et CONAND (1983)) implique de définir les grandes unités de peuplements et de leur trouver des frontières arbitraires. Des essais de cartographie ont été réalisés par GARRIGUE (1987) pour les macrophytes, caulerpales, sargasses et phanérogames, du lagon sud-ouest à partir des dragages du VAUBAN. Faute d'avoir des listes faunistiques complètes, nous présenterons seulement quelques cartes de répartitions des principales

espèces de Mollusques et d'Echinodermes. Il ne s'agit donc pas à proprement parler de cartes des peuplements mais de répartition des populations.

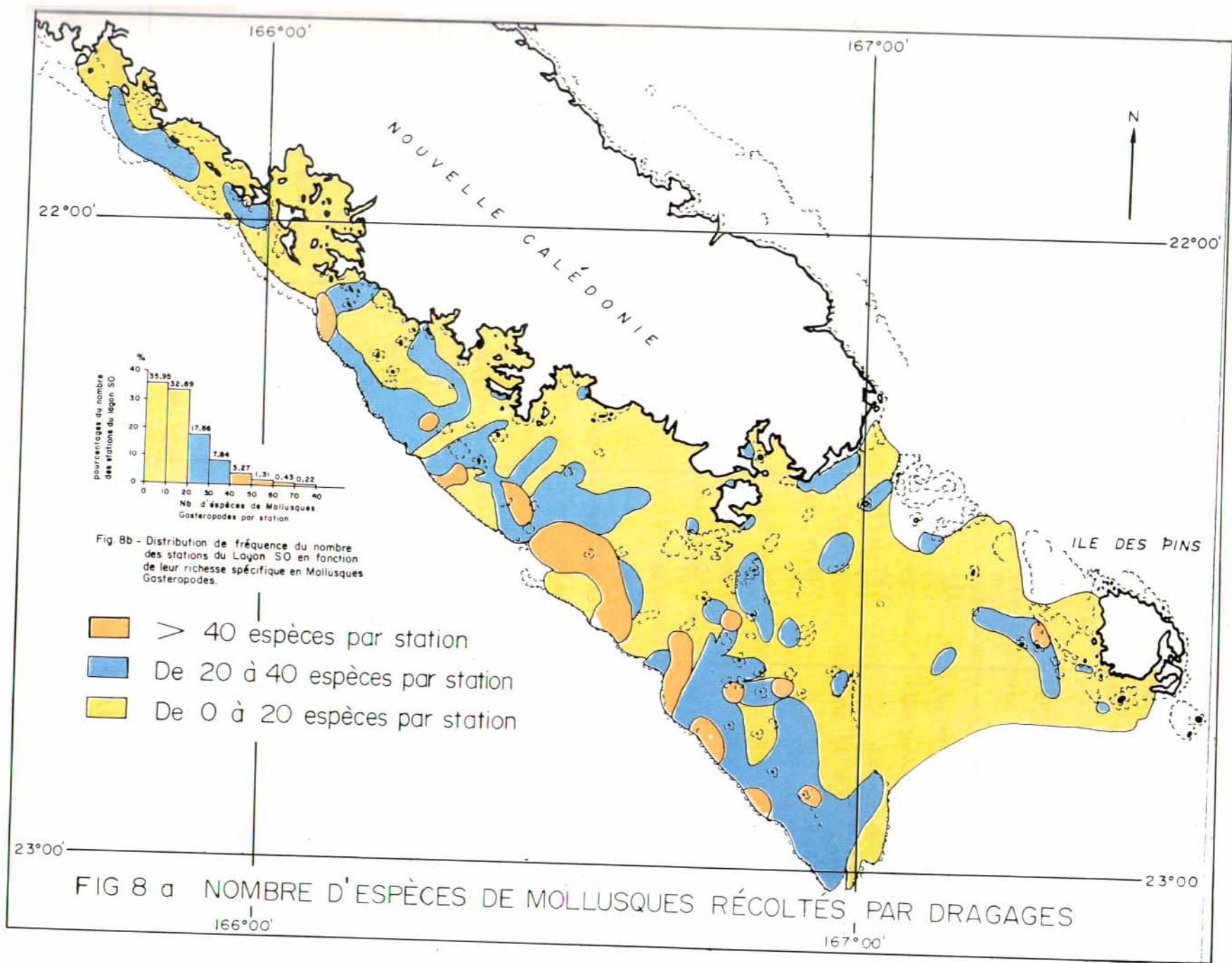
Les Mollusques

Présent dans presque toutes les stations de dragages, le groupe des Mollusques est très abondant dans les fonds meubles. Les figures 8 a et b montrent comment se répartit la richesse spécifique dans l'espace (1). Le nombre d'espèces de Mollusques Gastéropodes par station varie de 1 à 73 espèces.

L'histogramme (fig. 8b) de classement des stations par rapport à leur richesse en Mollusques montre que près de 70% des dragages contiennent moins de 20 espèces alors que 5% seulement contiennent plus de 40 espèces. Environ 25% des stations comptent de 20 à 40 espèces. La carte de répartition fait clairement ressortir deux zones. L'une riche en Mollusques gastéropodes (plus de 20 espèces/st.) est située dans les "fonds blancs" le long du récif barrière et une grande partie des "fonds gris"; l'autre plus pauvre (inférieure à 20 espèces/st.), englobe la frange côtière vaseuse et la zone profonde supérieure à 50 m (fig. 8a). Certaines familles sont toutefois encore bien représentées dans les baies envasées : Nassariidae, Naticidae, Epitoniidae, Columbelloidea et Turritellidae. Les zones du lagon sud-ouest les plus riches en espèces de Mollusques Gastéropodes (supérieure à 40 espèces/st.) sont situées en arrière des passes dans des zones à fort hydrodynamisme (fig. 8a).

Chez les Mollusques Gastéropodes, la taxonomie au niveau des familles est souvent basée sur la radula, en conséquence on peut facilement attribuer à chacune d'entre elles un régime alimentaire précis (herbivore, détritivore, carnivore). Le tableau 2 présente la liste des familles de Gastéropodes récoltés lors de 481 dragages dans le lagon sud-ouest ainsi que leur pourcentage d'occurrence. Les familles les plus fréquentes sont : les Nassariidae (67% des stations), les Cerithiidae (54%), les Strombidae (48%), les Naticidae (48%), les

(1) Nos prélèvements étant purement qualitatifs il n'est pas possible d'utiliser comme mesure de la diversité un indice faisant intervenir à la fois le nombre d'espèces et le nombre d'individus par espèces.



Familles	Nombre de stations (occurrence)	% d'occurrence	Régime trophique
Nassariidae	334	67,36	Carnivores charognards
Turidae	288	59,87	Carnivores chasseurs
Cerithidae	261	54,26	Herbivores - détritiformes
Strombidae	229	47,61	Herbivores
Naticidae	227	47,19	Carnivores
Muricidae	224	46,57	Carnivores prédateurs
Costellariidae	218	45,32	Carnivores prédateurs
Columbellidae	200	41,58	Carnivores
Terebridae	179	37,21	Carnivores chasseurs
Trochidae	176	36,59	Limnivores - détritiformes
Buccinidae	139	28,90	Carnivores charognards
Mitridae	138	28,69	Carnivores prédateurs
Cymatiidae	134	27,86	
Turritellidae	129	26,82	
Turbinidae	109	22,66	Limnivores - détritiformes
Cypraeidae	103	21,41	Herbivores
Pyramidellidae	102	21,20	Parasites
Conidae	82	17,05	Carnivores chasseurs
Xenophoridae	66	13,72	Détritiformes
Cancellaridae	64	13,30	
Siliquariidae	43	8,94	
Olividae	41	8,52	
Triphoridae	38	7,90	Spongivores
Architectonicidae	36	7,48	Parasites de zoanthaires
Marginellidae	36	7,48	Carnivores prédateurs
Hipponicidae	34	7,07	
Coralliophilidae	33	6,86	
Epitoniidae	29	6,03	Parasites d'Hexacoralliaires
Fasciolaridae	24	4,99	
Cassidae	17	3,53	
Eulimidae	15	3,12	Parasites d'Echinodermes
Stomatellidae	14	2,91	
Capulidae	14	2,29	Mangeurs d'Octocoralliaires
Fissurellinae	10	2,08	Limnivores - détritiformes
Bursidae	10	2,08	
Volutidae	7	1,45	
Vitrinellidae	6	1,25	
Phasianellidae	5	1,04	
Emarginulinae	4	0,83	Mangeurs de Spongiaires
Vernetidae	3	0,62	
Colubrariidae	3	0,62	
Tonnidae	2	0,41	
Mathildidae	1	0,21	
Calypttracidae	1	0,21	

Tableau 2 - Fréquences des familles de Mollusques Gastéropodes du lagon sud-ouest (481 stations).

Mitridae et Costellaridae (1) (29 et 45%).

Les répartitions de certaines espèces de Mollusques herbivores-détrivores (Cerithidae) (2) et herbivores (Strombidae) sont représentées sur les figures 9 et 10. Dans le cas des Cerithidae qui sont présents dans plus de la moitié des stations, *Rhinoclavis fasciata* semble lié à la présence des "fonds blancs"; *Rhinoclavis (Proclava) sordidula* aux fonds envasés, alors que les deux autres espèces, *Rhinoclavis rostratum* et *Cerithium rostratum* sont plus ubiquistes et se rencontrent de préférence dans la zone médiane des "fonds gris" (fig.9). On remarquera que la famille des Cerithidae disparaît complètement dans la partie sud du lagon dès que la profondeur dépasse 50 m du fait de l'absence de végétaux et de sédiments fins.

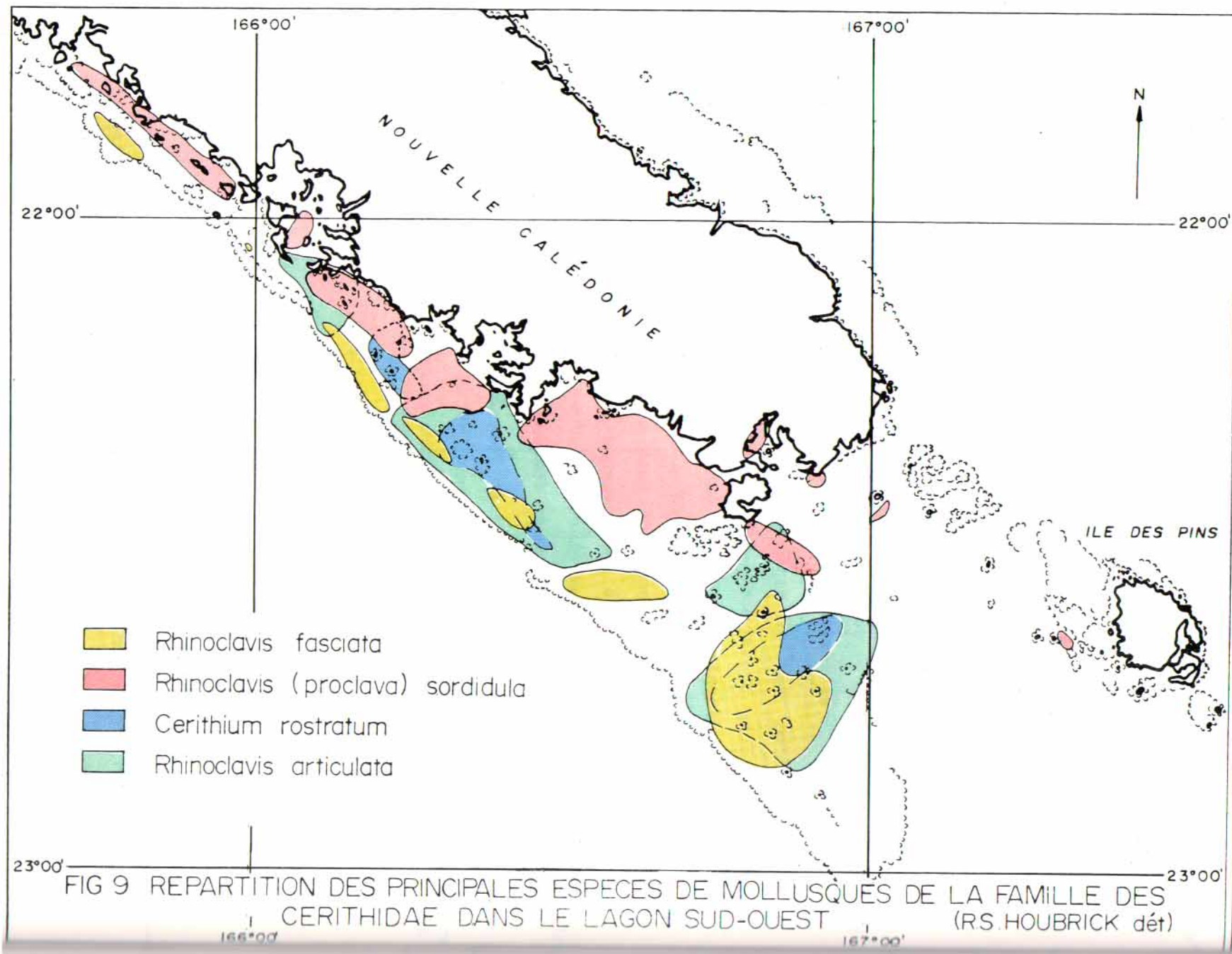
Parmi les 11 espèces de Strombidae récoltées par dragages (annexe II), trois sont suffisamment fréquentes pour faire l'objet d'une cartographie. Seule *Strombus gibberulus* semble inféodé aux "fonds blancs", les deux autres espèces *Strombus luhuanus* et surtout *Strombus erythrinus* se rencontrant dans les "fonds gris". Aucune espèce n'est présente dans les fonds vaseux des baies de Boulari, de Dumbéa et du Prony, ces milieux étant dépourvus de macrophytes. Pour la même raison, on ne les trouve pas en dessous de 50 m de profondeur.

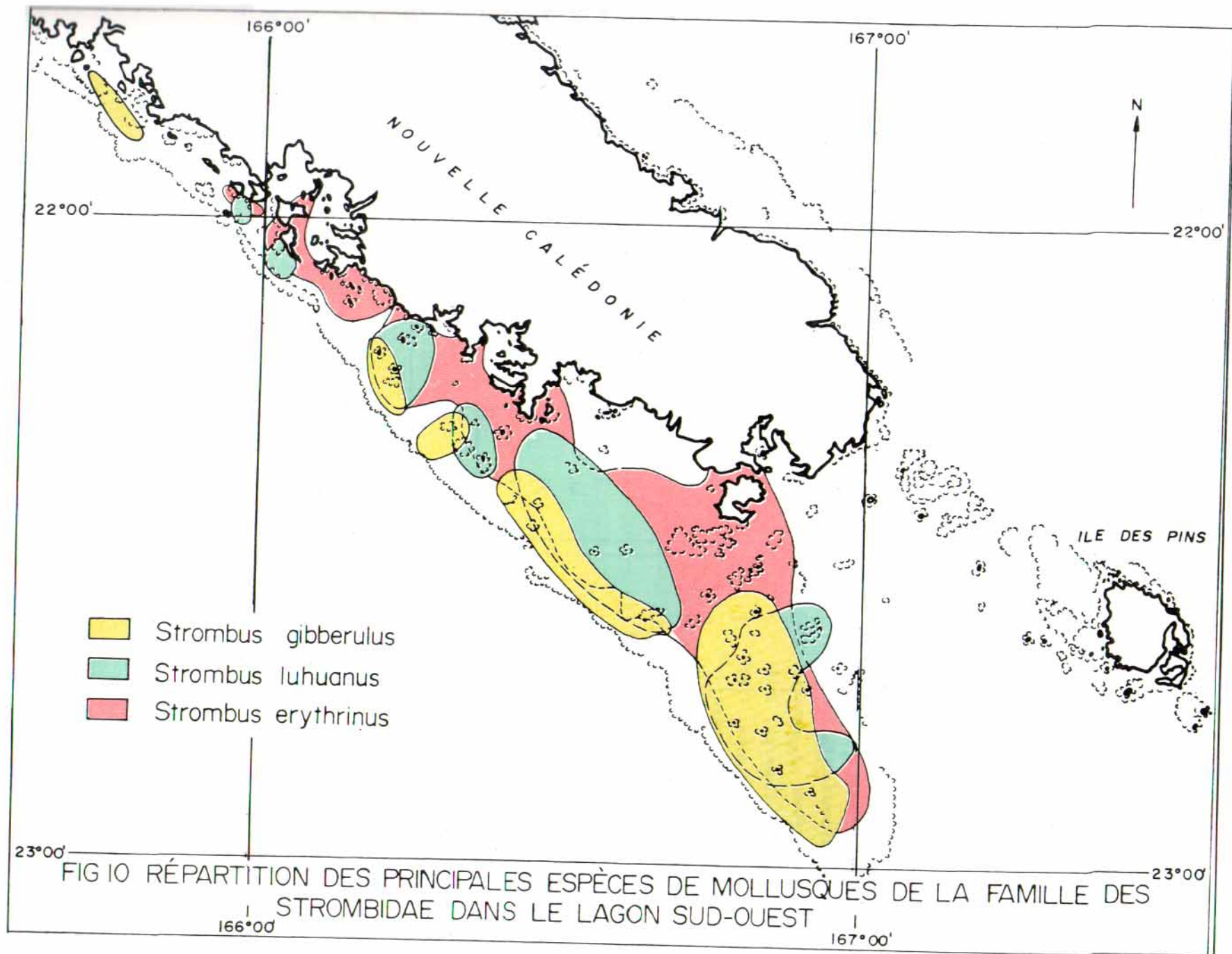
RICHARD (1982) a montré en Polynésie Française l'importance des Cerithidae et des Strombidae dans les milieux récifaux et la façon dont certaines espèces d'un même genre se relaient entre la côte et le récif.

Les Echinodermes (3)

185 dragages contenaient des Echinodermes. Il s'agit de 16 espèces d'Echinides, 21 espèces d'Astérides et 18 espèces d'Holothuri- des. Après avoir classé ces espèces selon leur fréquence d'apparition dans les prélèvements (Tab. 3, 4, 5), une "analyse multivariables" a

-
- (1) Un risque de confusion entre ces deux familles proches nous incite à les citer ensemble .
 - (2) Tous les Cerithidae du lagon de Nouvelle Calédonie ont été identifiés par R.S. HOUBRICK de la Smithsonian Institution de Washington.
 - (3) Nous ne traiterons pas ici des Ophiurides ni des Crinoïdes car ces deux groupes posent encore des problèmes d'identification spécifiques.





Espèces	Nombre de stations	% occurrence	% sur le total des stations	Remarques
<i>Echinodiscus bisperforatus</i> (L. Agassiz, 1841)	8	4,32	1,65	fouisseur
<i>Echinometra mathsi</i> (de Blainville, 1825)	2	1,08	0,41	de récif
<i>Mespilia globulus</i> (Linné, 1758)	10	5,40	2,07	platier et herbier
<i>Pseudoboletia indiana</i> (Michelin, 1862)	4	2,16	0,82	-
<i>Echinothrix calamaris</i> (Pallas, 1774)	2	1,08	0,41	de récif
<i>Parasalenia gratiosa</i> A. Agassiz, 1863	10	5,40	2,07	de récif, dans les baies
<i>Maretia planulata</i> (Lamarck, 1816)	52	28,11	10,74	fouisseur
<i>Clypeaster humilis</i> (Leske, 1778)	11	5,94	2,27	fouisseur
<i>Lovenia elongata</i> (Gray, 1845)	6	3,24	1,23	fouisseur
<i>Laganum depressum</i> L. Agassiz, 1841	90	48,65	18,59	fouisseur
<i>Prionocidaris australis</i> (Ramsay, 1885)	10	5,40	2,07	à plus de 45 m
<i>Eucidaris metularia</i> (Lamarck, 1816)	7	3,78	1,45	de récif
<i>Clypeaster ohshinensis</i> Ikeda, 1935	3	1,62	0,62	au sud du lagon
<i>Gymnechinus epistichus</i> H.L. Clark, 1912	46	24,86	9,50	sur les coquilles
<i>Brissopsis luzonica</i> (Gray, 1851)	32	17,30	6,61	fouisseur, vase
<i>Metalia sternalis</i> (Lamarck, 1816)	7	3,78	1,45	-
16 espèces présentes au moins 2 fois sur 43 espèces signalées de N. Calédonie	185	100	38,22	

Tableau 3 - Echinides des dragages du lagon sud-ouest (484 stations; 185 contenant des Echinides).

Espèces	Nombre de stations (occurrence)	% d'occurrence	% sur total station
<i>Pentaceraster alveolatus</i> (Perrier, 1875)	20	14,81	4,13
<i>Leiaster coriaceus</i> Peters, 1852	2	1,48	0,41
<i>Nardoa gomophia</i> (Perrier, 1875)	5	3,70	1,03
<i>Gomophia egyptiaca</i> Gray, 1840	1	0,74	0,21
<i>Echinaster luzonicus</i> (Gray, 1840)	20	14,81	4,13
<i>Astropecten polyacanthus</i> Müller & Troschel, 1842	41	30,37	8,47
<i>Gomophia watsoni</i> (Livingstone, 1936)	7	5,18	1,45
<i>Fromia monilis</i> Perrier, 1875	5	3,70	1,03
<i>Luidia maculata</i> Müller & Troschel, 1842	2	1,48	0,41
<i>Fromia indica</i> (Perrier, 1869)	2	1,48	0,41
<i>Fromia milleporella</i> (Lamarck, 1816)	2	1,48	0,41
<i>Protoreaster nodosus</i> (Linné, 1758)	11	8,15	2,27
<i>Luidia savignyi</i> (Audouin, 1826)	4	2,96	0,83
<i>Neoferdina cuminghi</i> (Gray, 1840)	4	2,96	0,83
<i>Euretaster insignis</i> (Sladen, 1882)	17	12,59	3,51
<i>Linckia multifora</i> (Lamarck, 1816)	9	6,67	1,86
<i>Culcita novaeguinea</i> Müller & Troschel, 1842	2	1,48	0,41
<i>Euretaster attenuatus</i> Jangoux, 1984	7	5,18	1,45
<i>Heteronardoa carinata</i> (Koehler, 1910)	2	1,48	0,41
<i>Tamaria fusca</i> (Gray, 1840)	15	11,11	3,10
<i>Asterina burtoni</i> Gray, 1840	4	2,96	0,83
<i>Fromia pacifica</i> H.L. Clark, 1921	2	1,48	0,41
21 espèces présentes plus de 2 fois sur 53 espèces connues de Nouvelle Calédonie	135	100	27,89

Tableau 4 - ASTERIDES des dragages du lagon sud-ouest

Espèces	Nombre de stations	% d'occurrence relative	% occurrence totale
<i>Holothuria (Metriatyla) scabra</i> Jaeger, 1833	2	2	0,41
<i>H. (Microthele) fuscopunctata</i> Jaeger, 1833	2	2	0,41
<i>H. (Halodeima) edulis</i> Lesson, 1830	22	22	4,54
<i>Thelenota anax</i> H.L. Clark, 1921	2	2	0,41
<i>Thelenota ananas</i> (Jaeger, 1833)	14	14	2,89
<i>H. (Thymiosycia) hilla</i> Lesson, 1830	10	10	2,07
<i>Stichopus chloronotus</i> Brandt, 1835	13	13	2,68
<i>Stichopus variegatus</i> Semper, 1868	4	4	0,83
<i>Ohshinella castanea</i> Cherbonnier, 1980	7	7	1,45
<i>Holothuria (Lessonothuria) glandifera</i> Cherbonnier, 1955	8	8	1,65
<i>Actinopyga spinea</i> Cherbonnier, 1980	5	5	1,03
<i>H. (Halodeima) atra</i> Jaeger, 1833	5	5	1,03
<i>H. (Thymiosycia) impatiens</i> (Forskål, 1775)	4	4	0,83
<i>Actinopyga miliaris</i> (Quoy et Gaimard, 1833)	3	3	0,62
<i>Stichopus horrens</i> Selenka, 1867	2	2	0,41
<i>H. (Mertensiothuria) pervicax</i> Selenka, 1867	4	4	0,83
<i>H. (Metriatyla) albiventer</i> Semper, 1868	2	2	0,41
17 espèces présentes au moins deux fois dans les 489 dragages	100 st	100%	20,66%

Tableau 5 - Holothurides des dragages du lagon sud-ouest

été réalisée sur des matrices de données espèces/stations en présence/absence. Nous ne discuterons pas ici les résultats de ces analyses statistiques.

Echinides : 43 espèces d'Echinides ont été signalées de Nouvelle Calédonie (GUILLE et al., 1986) alors que seulement 16 espèces apparaissent dans nos dragages dans deux stations ou plus. Les espèces présentent une seule fois ont été éliminées de l'analyse; il s'agit de *Tripneustes grattila*, *Prionocidaris bispinosa*, *Asthenosoma varium*, *Astropyga radiata*, *Diadema setosum* et *Chizaster lacunosus*. Parmi les 43 espèces citées par de RIDDER in GUILLE et al. (1986), neuf n'ont jamais été retrouvées depuis leur description et leur statut serait à revoir (1). D'autre part plusieurs espèces vivent exclusivement sur les platiers et les pentes externes (*Heterocentrotus trigonarius*, *Echinometra mathei...*); il est donc normal de ne pas les avoir dans des dragages de fonds meubles (Tab.3).

Les espèces importantes qui ressortent de cette analyse sont *Laganum depressum*, *Maretia planulata*, *Gymmechinus epistichus* et *Brisopsis luzonica*; il s'agit principalement d'espèces fouisseuses. *Laganum depressum* est présente dans 90 stations soit 18,6% de l'ensemble des stations (489); c'est une espèce ubiquiste que l'on retrouve aussi bien dans les "fonds blancs" que dans les "fonds gris" (fig.11). Toutefois il nous semble étrange que cette espèce, *Laganum tonganense* AGASSIZ, 1841, soit indifférente au substrat et à la profondeur. Il est fort possible que deux espèces soient confondues sous un même nom. *Maretia planulata* est présente dans 10,7% des stations et semble préférer les "fonds gris" à algues vertes (fig.12). C'est également une espèce fouisseuse dont on observe parfois de grands rassemblements. Les espèces fouisseuses sont plus ou moins vulnérables relativement à la drague selon leur profondeur d'enfouissement et semblent réaliser des "migrations". ARNOLD et BIRTLES (1985a) ont observé dans les fonds meubles du lagon de la Grande Barrière d'importantes variations d'abondance dans le temps chez les espèces fouisseuses. On pourrait également penser que ces phénomènes sont dus aux fluctuations temporelles des équilibres prédateurs/proies (PERES, 1961), mais on ne sait rien de ces relations inter spécifiques en

(1) Parmi les neuf espèces citées, *Prionocidaris baculosa* (LAMARCK) est une espèce de profondeur et *Stomopneustes variolaris* (LAMARCK) existe seulement aux îles Loyauté.

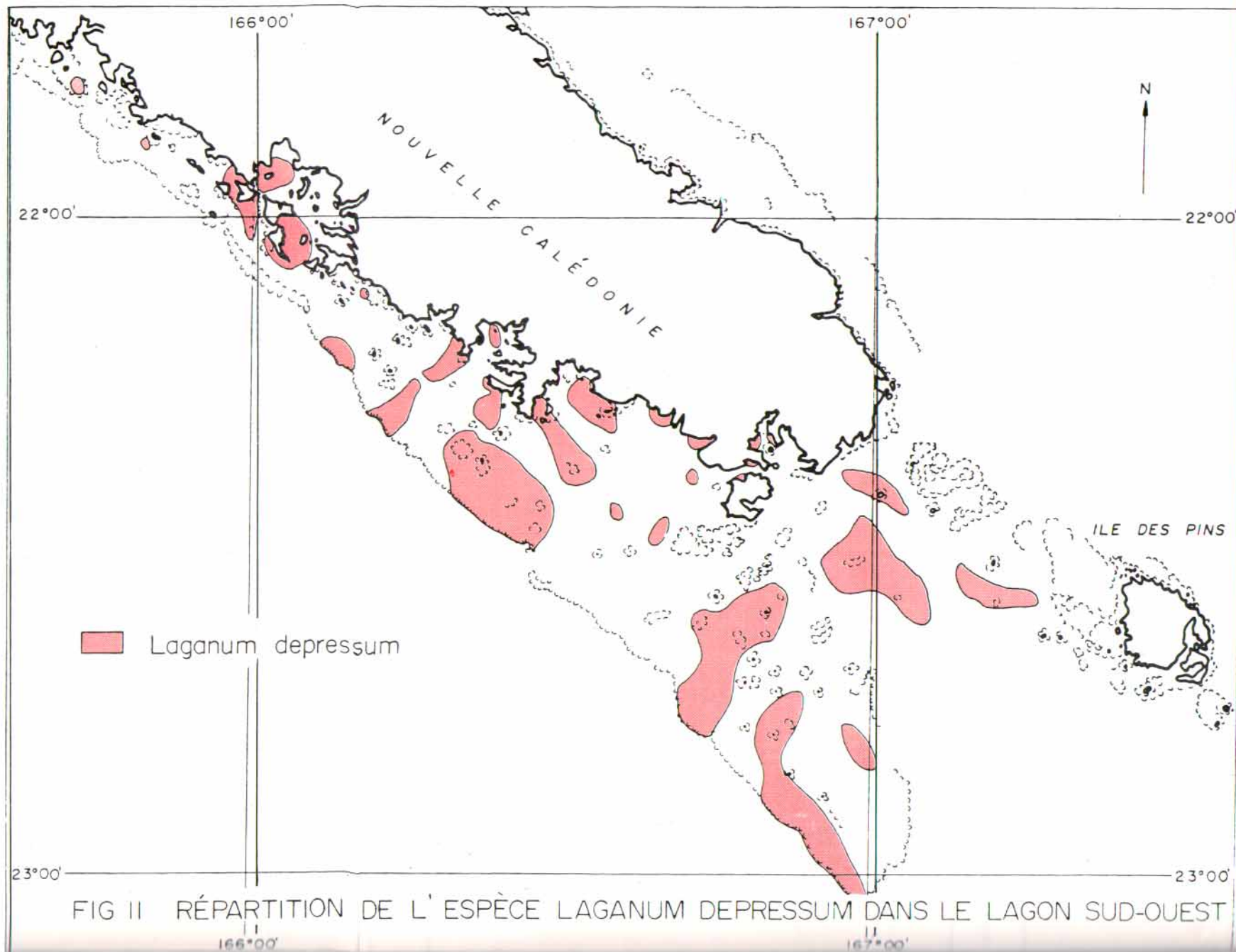
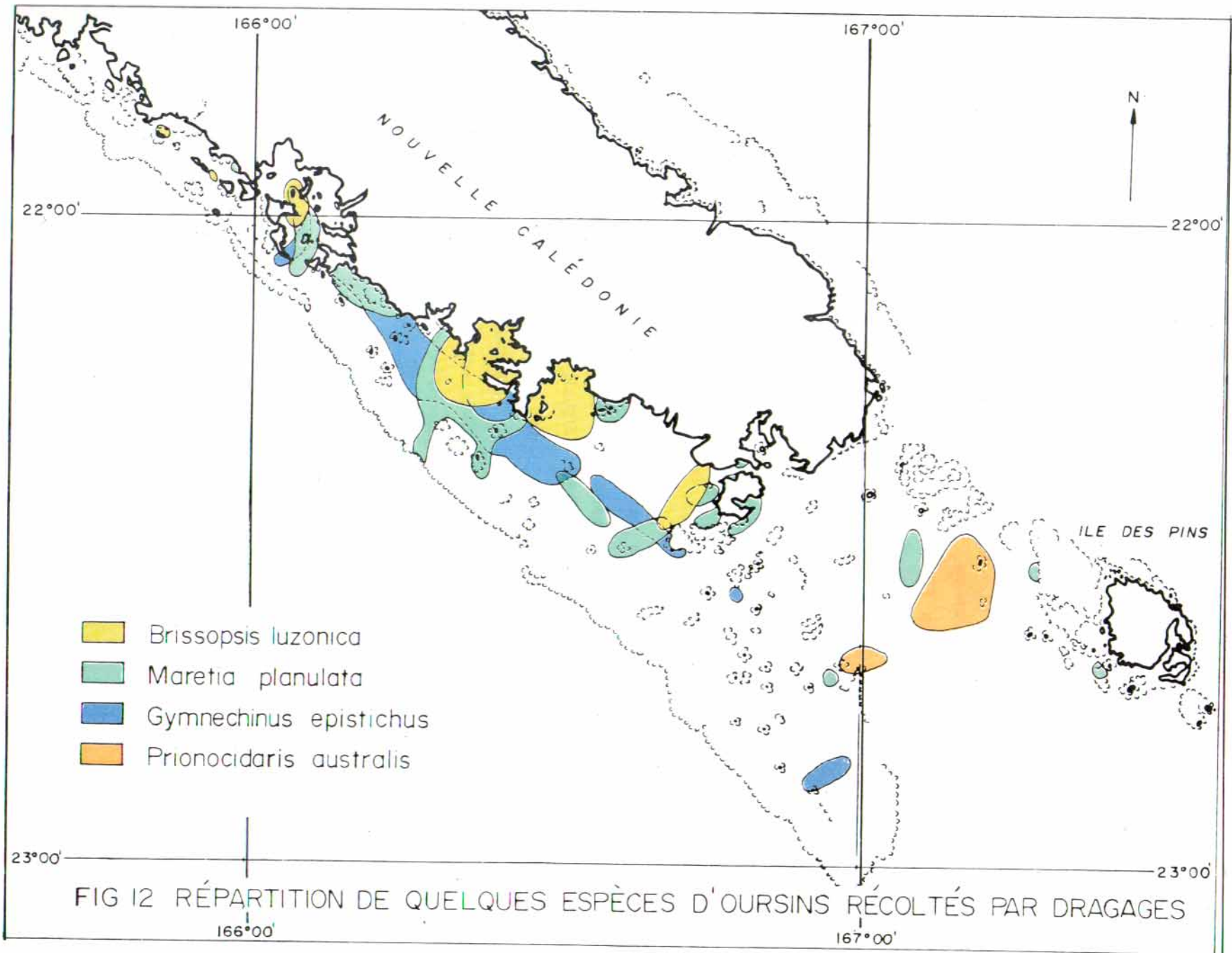


FIG II RÉPARTITION DE L' ESPÈCE LAGANUM DEPRESSUM DANS LE LAGON SUD-OUEST



Nouvelle Calédonie. Les prédateurs de ces oursins sont des Astérides (*Luidia*), des Mollusques (*Cassia*) ou des Poissons. *Gymnechinus epistichus* est une espèce qui vit "collée" sur des coquilles de bivalves morts (souvent de Pectinidae); elle est présente dans 9,5% des stations. Elle présente une répartition strictement limitée au milieu de lagon (fig. 12) dans les fonds à maërl qui sont des zones où l'hydrodynamisme est fort.

L'espèce fouisseuse *Brissopsis luzonica* affectionne les fonds de baies très envazés (Dumbéa, Boulari et Saint-Vincent) où elle est enfouie profondément (fig. 12). Elle est présente dans 6,6% des stations.

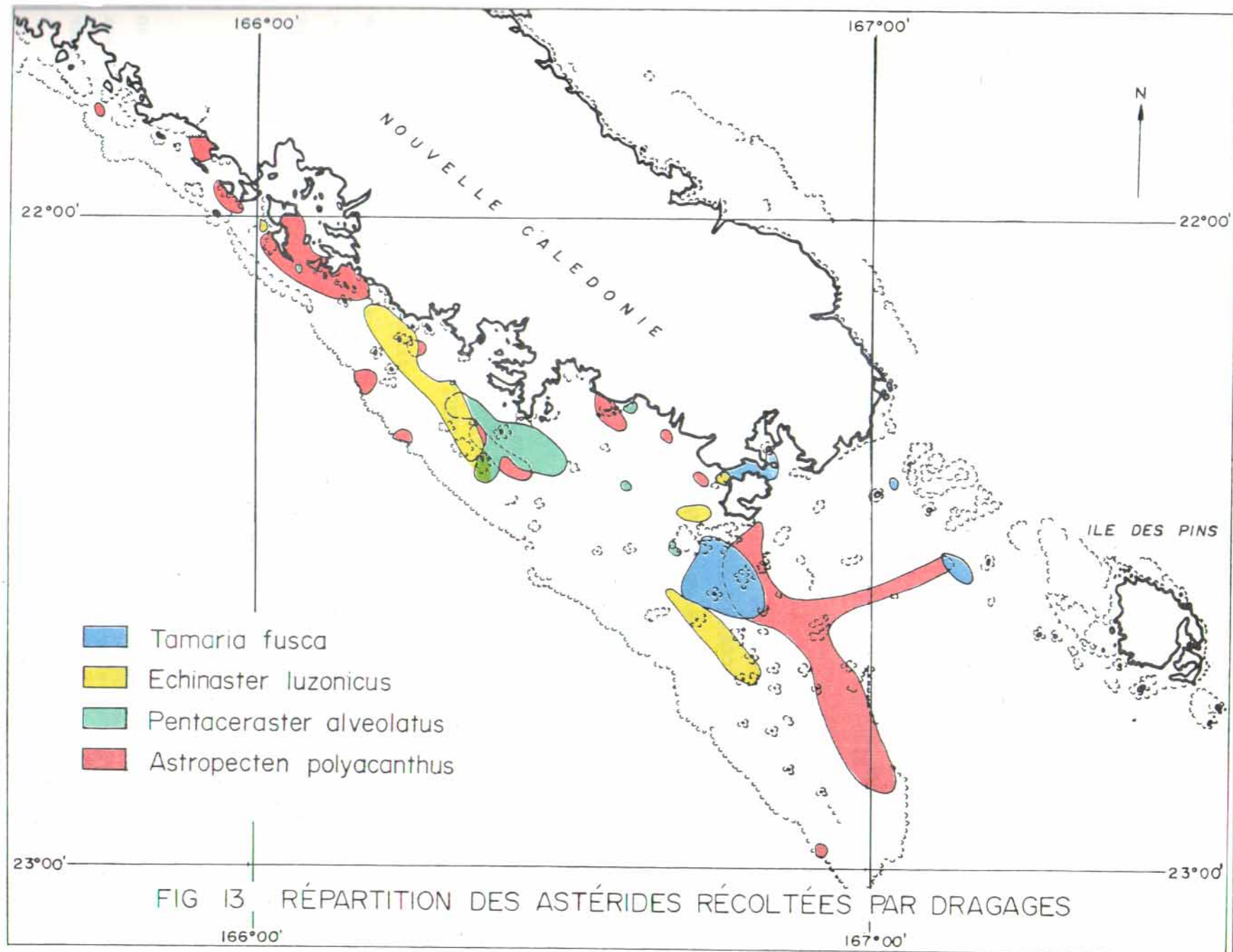
Signalons le cas de *Prionocidaris australis* (1), présente seulement dans 2,07% des stations et qui se limite aux fonds supérieurs à 50 m, dans la partie sud du lagon (fig. 12), en particulier au niveau de la passe de la Sarcelle.

Astérides : 28% des stations ont récolté des Astérides (Tab. 4); ils appartiennent à 21 espèces parmi les 54 qui sont signalées de Nouvelle Calédonie (JANGOUX, 1984; GUILLE et al., 1986). Les espèces présentes dans une seule station n'ont pas été prises en compte dans le traitement. Il s'agit de : *Leiaster speciosus*, *Archaster typicus*, *Mithrodia clavigera*, *Paraster superbus*, *Asteropsis carinifera*, *Fromia nodosa*, *Seriaster regularis*, *Nephantia briareus*, *Tosia queenslandensis* (ce qui porte à 30 le nombre des espèces récoltées à la drague dans les 489 stations du lagon sud-ouest).

Présente dans 4,1% des stations *Echinaster luzonicus* est limitée à la partie centrale du lagon (fig. 13).

Pentaceraster alveolatus est une grande espèce (jusqu'à 13 cm de diamètre); elle est présente dans 4,1% des dragages, dans les herbiers d'*Halimeda* ou de phanérogames et plus particulièrement dans les fonds gris devant la presqu'île de Nouméa.

(1) Cette espèce a été capturée au chalut à perche en très grande quantité dans le lagon de l'atoll de Ballons au cours de la campagne CHALCAL I en juillet 1984 (RICHER de FORGES et PIANET, 1984). Ce lagon présente des conditions de profondeur (environ 60 m) et d'hydrodynamisme comparable au sud de la Grande Terre.



Astropecten polyacanthus, la plus fréquente des étoiles de mer du lagon sud-ouest (8,5% des stations), est présente dans les fonds sablo-vaseux.

Holothurides : Seulement 20,6% des dragages ont récolté des Holothuries. 18 espèces sont représentées sur les 60 qui ont été signalées de Nouvelle Calédonie (CHERBONNIER et FERAL, 1984 a et b). Seule *Halodeima edulis* est assez fréquente avec 4,5% des stations (Tab. 5). Pour toutes les informations écologiques sur ce groupe, on se reportera aux travaux de LABARRE (1978), INTES et MENU (1979), CONAND (1981 et 1982) et CONAND et CHARDY (1985).

Les espèces qui étaient présentes dans une seule station sont les suivantes : *Bohadschia vitiensis*, *Bohadschia argus*, *Actinopyga lecanora*, *Actinopyga palauensis*, *Holothuria fuscocinerea*, *Holothuria erinaceus*, *Euapta godeffroyi*, *Holothuria hamata*. Ce groupe est assez mal échantillonné à la drague Charcot; il a été bien étudié en plongée par les auteurs cités plus haut car certaines espèces présentent un intérêt économique sous forme de "bêche-de-mer" (ANONYME, 1979; CONAND, 1979 et 1983a).

COMPARAISONS BIOGEOGRAPHIQUES

Après avoir esquissé la description des peuplements benthiques du lagon sud-ouest de la Nouvelle Calédonie, il nous paraît souhaitable de fournir quelques éléments de comparaisons avec d'autres études des fonds meubles réalisées en zone tropicale corallienne.

Madagascar

Cette région de l'Océan Indien a été particulièrement bien étudiée; on trouvera l'essentiel des références concernant les travaux réalisés au Centre ORSTOM de Nosy-Bé et à la Station Marine de Tulear dans FRONTIER (1978) et dans THOMASSIN (1971).

THOMASSIN (1978) a publié une volumineuse thèse (un volume de texte et trois volumes d'annexes) sur les peuplements des fonds meubles du lagon de Tulear. Bien que ce lagon ne soit pas comparable en dimension au lagon sud-ouest de la Nouvelle Calédonie (5559 km²) puisqu'il ne mesure que 130 km² (les formations coralliennes couvrant 210 km²), ce travail constitue une base solide pour la bionomie benthique des fonds meubles en milieu corallien. L'oeuvre réalisée par cet auteur fait le point sur les notions de peuplements en milieux coralliens; un panorama complet de la littérature concernant les fonds meubles est dressé pour chaque région du monde.

Dans les fonds meubles du lagon de Tulear, THOMASSIN (1978) travaillant à la drague, à la suceuse et à la pelle, a récolté 2569 espèces animales et 73 espèces végétales. Ce même auteur estimait en 1981 qu'il existe deux fois plus d'espèces en Nouvelle Calédonie (environ 5000 espèces). Le vieillissement du complexe récifal est bien mis en évidence et corrélé avec les peuplements des fonds meubles. La notion d'évolution des complexes récifaux est encore plus nette en Nouvelle Calédonie où les lagons sont immenses. On y observe de grandes différences entre les peuplements des fonds coralliens et ceux des sédiments terrigènes. Entre ces deux types de peuplements relativement simples et bien définis, se situent les peuplements des fonds gris. Dans ces zones de mélanges les "gradients coralliens et terrigènes" s'affrontent; les peuplements sont donc plus diversifiés.

La méthodologie utilisée à Tulear était adaptée à la taille du lagon; il était possible, sur cette petite surface, d'échantillonner à la benne, de façon quantitative, la totalité des biotopes. En Nouvelle Calédonie le dragage est le seul moyen disponible actuel (en attendant une télédétection plus performante) d'avoir un échantillonnage couvrant la totalité de la zone, afin d'y recenser les différents peuplements et évaluer leur superficie.

L'étude des communautés réalisée à la benne par CHARDY et al. (sous-presse) dans la partie sud-ouest du lagon de la Nouvelle Calédonie est plus facile à comparer aux résultats de THOMASSIN (1978) que les résultats des dragages (tout au moins comme échelle d'observation).

Les trois biocoenoses définies à Tulear sont fonction de la granulométrie et de l'hydrodynamisme. La biocoenose des "sables grossiers et moyens sous influence des courants de fonds (S.G.C.F)" comporte un fond faunistique de 130 espèces caractéristiques. En Nouvelle Calédonie cette biocoenose correspond aux peuplements des "fonds blancs" et de certaines zones soumises aux courants dans les fonds gris (chenal de l'îlot Maître). La biocoenose des "sables fins bien calibrés (S.F.B.C)" caractérise les fonds d'origine corallienne qui subissent l'influence des apports sableux terrigènes; elle a été définie à partir d'un cortège de 58 espèces. Une partie des "fonds gris ou fonds de lagon" rentre dans cette catégorie (CHARDY et al., sous-*presse*). La biocoenose des "sédiments vaseux de mode calme (S.V.M.C)" qui concerne les fonds ayant plus de 50% de lutites, a été caractérisée à Tulear par 126 espèces. En Nouvelle Calédonie, on rencontre l'équivalent de cette biocoenose dans les baies de St. Vincent, Dumbéa, Boularie et du Prony.

Les trois biocoenoses définies par THOMASSIN (1978) (1), se retrouvent dans le lagon sud-ouest de Nouvelle Calédonie et correspondent à la zonation côte-récif qui avait été signalée par les écologistes (SALVAT, 1964; THOMASSIN, 1981; CHARDY et al., sous-*presse*).

Remarquons toutefois que la zone la plus sud du lagon sud-ouest ne correspond à aucune de ces trois biocoenoses (fig. 7) en raison de sa profondeur importante (supérieure à 50 m) et d'un hydrodynamisme fort.

THOMASSIN (1981) a déjà tenté de faire correspondre les biocoenoses qu'il avait définies à Madagascar à ses observations du lagon sud-ouest de la Nouvelle Calédonie. Il distinguait les catégories suivantes :

- fonds de sables à ripple-marks autour des récifs, (S.G.C.F); moins de 5% de lutites;
- sables à épibioses de petits sclérectiniaux libres (3 à 5% de lutites);
- herbiers de fonds de lagon (qui seraient sur des S.V.M.C), plus de 5% de lutites (2);
- fonds de décantation et fonds de vases avec plus de 50% de lutites.

(1) Ce travail contient une volumineuse bibliographie de 71 pages, qui regroupe les références taxonomiques et écologiques des écosystèmes coralliens du monde entier.

(2) CHARDY et al. (sous-*presse*) ne retrouve pas ce seuil des lutites fixé à 5%; il pense plutôt que la proportion de lutites qui sépare les "communautés de fonds envasés" des deux autres se situe vers 15%.

Le lagon de la Grande Barrière de Corail australienne

La Grande Barrière corallienne qui longe la côte nord-est du continent australien (Etat du Queensland) entre 24°S et le détroit de Torrès (9°S), délimite un immense lagon atteignant par endroit plus de 100 km de largeur (MAXWELL, 1968). Sa superficie a été estimée à 215.000 km², soit environ 10 fois les lagons de la Nouvelle Calédonie. Ces immenses formations récifales se sont développées sur le bord du plateau continental australien (HOPLEY, 1982). Ce pré-continent sur lequel s'est formé le lagon a une origine, donc une structure géologique, très différente de celle du lagon néo-calédonien. Bien que les recherches y aient été importantes, peu d'études concernent toutefois les fonds meubles. On trouvera l'essentiel des références concernant la Grande Barrière dans FRANKEL (1978).

Depuis une dizaine d'année, une équipe australienne de la James Cook University réalise un travail de bionomie benthique dans les fonds meubles du lagon de la Grande Barrière, dans la région de Townsville (19°S). Le travail est réalisé à la drague épibenthique; les prélèvements sont considérés comme "semi-quantitatifs" (ARNOLD et BIRTLES, 1985a). Un suivi de deux radiales est réalisé depuis 10 ans, ce qui permet d'avoir des séries d'observations temporelles très complètes. Dans cette zone de la Grande Barrière, les récifs sont situés entre 40 et 60 milles de la côte; ils sont très espacés et ne constituent pas une véritable barrière; le lagon y est donc très ouvert. Des analyses hiérarchiques (test de Bray-Curtis) ont permis à ces auteurs de distinguer deux groupes d'espèces correspondant à une zone côtière et à une zone du large, celle du large ayant une diversité spécifique supérieure.

Il existe une similitude entre les espèces récoltées dans ce lagon et en Nouvelle Calédonie, notamment pour les macrophytes où ce sont les *Halimeda*, *Caulerpa* et *Halophila* qui dominent. En revanche il y a des différences dans les peuplements animaux; ainsi le genre *Heteropsammia*, très fréquent en Nouvelle Calédonie, est remplacé en Australie par le genre *Heterocyathus*.

Le groupe des Bryozoaires semble abondant en Australie alors qu'il est faiblement représenté dans nos récoltes. Parmi les Echinodermes, *Laganum depressum* (1) représente 27% des individus récoltés; *Maretia planulata* se rencontre surtout dans les stations les plus profondes. Les fluctuations temporelles des populations d'oursins sont très fortes, c'est ainsi que l'abondance totale de *Laganum depressum* varie de 400 à 2100 individus selon les années sur les radiales de référence et que celle de *Maretia planulata* fluctue de 0 à 6900 individus.

Parmi les Mollusques, le Cerithidae détritivore *Rhinoclavis sordidula* est comme en Nouvelle Calédonie fréquent dans la zone côtière. Dans la zone du large c'est l'espèce de Strombidae herbivore détritivore *Strombus dilatatus* qui domine alors que c'est *Strombus gibberulus* dans le lagon néo-calédonien. Les familles les plus fréquentes sont les Strombidae et les Xenophoridae.

L'étude des peuplements de fonds meubles du lagon de la Grande Barrière a permis à ARNOLD et BIRTLES, (1985a) de distinguer deux ou trois zones selon les groupes taxonomiques observés. Une zone interne avec des sous-groupes et des peuplements hétérogènes, une zone externe caractérisée par la présence des algues calcaires (avec par endroit du maërl), la limite entre ces deux parties étant assez nette. Ces deux entités concernent le véritable lagon et correspondent à nos fonds envasés et aux "fonds gris". Une troisième zone a été distinguée entre les premiers récifs situés à 80 km de la côte, et les récifs extérieurs s'étendant sur le bord du plateau continental à des distances comprises entre 80 et 130 km de la côte; les fonds y ont 60 à 100 m de profondeur. Le passage du "lagonaire" à l'"inter-récifale" se fait progressivement. Cette troisième partie correspondrait plutôt aux peuplements de la zone sud du lagon de Nouvelle Calédonie. La diversité spécifique évaluée par l'indice de Shannon montre que les peuplements inter-récifaux ont une diversité plus élevée que les deux autres.

Le *Laganum depressum* australien est caractéristique de la zone côtière alors que celui (ou ceux ?) de Nouvelle Calédonie sont fréquents dans les "fonds blancs" d'arrière récif. ARNOLD et BIRTLES (1985a) développent par ailleurs d'intéressantes considérations sur la

(1) Il semble que cette espèce soit beaucoup plus petite en Australie qu'en Nouvelle Calédonie; est-ce la même ?

répartition des Mollusques en fonction de leur régime alimentaire et notamment sur les relations liant la présence d'Annélides polychètes aux Mollusques carnivores. Les familles de Mollusques dépositives seraient localisées dans la zone "lagonaire"; c'est le cas de *Xenophora solarioides* et de *Xenophora cerea*.

Ces auteurs soulignent enfin le problème posé par l'échantillonnage des crustacés, groupe majeur dans les peuplements des fonds meubles, du fait de leur plus grande activité nocturne.

Les distinctions fauniques entre les zones côtière et lagonaire dans le lagon de la Grande Barrière semblent liées à la profondeur maximale de remise en suspension du sédiment (environ 22 m) donc, indirectement, à l'action du vent.

Ce sont les Echinodermes qui reflètent le mieux les variations de communautés à petite échelle dues à la nature du fond (ARNOLD et BIRTLES, 1985b).

Polynésie Française

En Polynésie Française des travaux ont été réalisés sur le benthos des fonds meubles des atolls des Tuamotu, par SALVAT et RENAUD-MORNANT (1969) et SALVAT (1972). Ces atolls étant hors de toute influence terrigène il est difficile de comparer les peuplements benthiques de leurs lagons à ceux de la Nouvelle Calédonie. Pour le groupe des Mollusques ces auteurs remarquent dans l'ensemble des atolls étudiés "la pauvreté spécifique mais l'abondance numérique des espèces présentes". Ce phénomène paraît être extrêmement marqué dans les atolls fermés comme à Reao où seulement 28 espèces de Mollusques ont été récoltées (SALVAT, 1972). Parmi ces Mollusques ce sont les Cerithidae et les Terebridae qui présentent les plus fortes biomasses.

En ce qui concerne les lagons d'îles hautes de Polynésie, les données sur les communautés benthiques de fonds meubles sont plus rares. Dans l'Archipel des îles Australes, le lagon de l'île Tubuai étudié par BROUSSE et al. (1980) ne dépasse pas 15 m de profondeur et présente des fonds constitués de dalles gréseuses couvertes de sable corallien.

Aux îles de la Société THOMASSIN et al. (1982) décrivent les peuplements des fonds meubles coralliens de l'île de Moerea. Ils retrouvent des biotopes contenant des groupes d'espèces "similaires à ceux décrits à Madagascar".

CONCLUSIONS

La situation que nous observons dans le lagon au niveau des peuplements, à un instant donné, est la résultante de deux processus d'érosion antagonistes (terrigenè et récifale) et du transport des particules. Pour comprendre la répartition actuelle des communautés, une dimension manque, le temps. La nature des peuplements dépendant directement de celle du sédiment, l'installation des communautés actuelles a dû être progressive du fait de l'évolution des substrats au cours du temps. Il est certain que la sédimentation en milieu corallien en bordure d'une île haute est particulièrement difficile à interpréter puisqu'elle dépend de deux sources d'émission de particules et que seule l'étude des bioclastes indique l'origine des sédiments.

On peut en effet se demander si cette "zonation" en trois types de fonds (ou trois biocoenoses) correspond en fait à une réalité, ou bien à un désir de schématisation de structures complexes. N'est-il pas en effet logique, lorsque deux gradients s'affrontent, de trouver une zonation "en trois unités" ?

On observe en milieu corallien un équilibre des communautés benthiques (THOMASSIN et MASSE, 1985) qui est le résultat de l'action destructrice de l'érosion compensée par la bioconstruction des édifices coralliens.

Du fait de sa dimension, le lagon de la Nouvelle Calédonie constitue un complexe corallien et lagonaire d'échelle intermédiaire entre les petits lagons (Tulear, atolls et îles hautes de Polynésie et de Micronésie) et le lagon géant de la Grande Barrière de corail australienne. Très ancienne (280 M.A), l'île présente des structures récifales très évoluées et des lagons complexes où toutes les configurations du milieu corallien sont représentées. Par ailleurs, la position géographique de la Nouvelle Calédonie (18° à 21°S) qui la place à proximité de l'épicentre de diversité spécifique de l'Indo-Pacifique et son isolement très ancien qui a entraîné une active spéciation en font une des îles du Pacifique les plus riches en espèces.

Ces multiples raisons font de la Nouvelle Calédonie un "laboratoire" idéal en matière d'écologie marine tropicale.

REMERCIEMENTS

La réalisation de ce travail de bionomie benthique a impliqué la contribution de nombreuses personnes que nous tenons ici à remercier :

- L'équipage du N.O. "VAUBAN" pour sa participation à tous les dragages et particulièrement P. FURIC, O. DANIGO, A. LECROM, J. LURO et A. DANIGO.
- Les services de photographie (P. RIBERE), de cartographie (Y. PENVERN) et de reprographie (J.P. MERMOUD) et H. GESBERT, pour la dactylographie de ce manuscrit.

Nous remercions également tous les systématiciens du monde entier qui ont accepté de travailler sur notre matériel (et qui continueront encore durant de nombreuses années) et plus spécialement: A. GUILLE, P. BOUCHET, A. TILLIER, V. HEROS, F. MONNIOT, C. MONNIOT et J.L. D'HONDT du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris; F.M. BAYER de la Smithsonian Institution of Washington; C. McLAY de l'Université de Christchurch en Nouvelle-Zélande; H. CHEN de l'Institut d'Océanologie de QINGDAO (Chine).

Notre gratitude va tout particulièrement à M.A. CROSNIER de l'Antenne ORSTOM du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris qui réceptionne une grande partie de nos collections et en assure la répartition auprès des spécialistes.

Nous remercions enfin notre ami J.C. ESTIVAL qui a consacré beaucoup de temps à identifier nos échantillons de Conidae et de Xenophoridae.

Les conseils de nos collègues J. CLAVIER, P. CHARDY, R. GRAND-PERRIN et R. LE BORGNE nous ont été précieux.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ANGOT (M.) - 1958 - Conclusion d'une étude scientifique de l'Institut Français d'Océanie sur le troca en Nouvelle Calédonie. *Bull. Trim.CPS*, vol. 8, n° 4, octobre 1958, pp. 16-27, 1 graph., fotogr.
- ANGOT (M.) - 1968 - Etude du nanisme chez le troca (*Trochus niloticus* Linn.), coquillage à nacre de Nouvelle Calédonie. *Cah. ORSTOM*, vol.VI,n° 2, pp. 33-46.
- ANONYME, - 1979 - La bêche-de-mer dans le Pacifique tropical. *Manuel n° 18; Commission du Pacifique Sud*, Nouméa, Nouvelle Calédonie; 31 p., 23 photos.
- ANONYME, - 1981 - Atlas de la Nouvelle Calédonie et Dépendances. *ORSTOM, Paris* 108 p., 53 pl.
- APOSTOLESCU, (V.) - 1967 - Détermination des ostracodes de la mission Singer-Polignac en Nouvelle Calédonie. *Expéd. fr. sur les récifs coralliens de Nouvelle Calédonie*. Ed. Singer-Polignac, Paris, vol. II, p. 121-125, 2 pl.
- ARNOLD (P.), BIRTLES (A.) - 1985a - Zoning the central section of the Great Barrier reef marine park for the conservation and management of the soft sediment areas of the continental shelf. *Report of the benthic research unit, Dept. of Marine biology, James Cook University of north Queensland*, 62 p., 17 Tab., 9 Fig.
- ARNOLD (P.), BIRTLES (A.) - 1985b - An analysis of some techniques for characterisation of soft sediment benthic communities. *Proceed of the Australian Coral Reef Society*, Townsville, Nov.1985. Abstracts.
- BAILLON (N.) - 1986 - Croissance de deux espèces de poissons tropicaux à partir de la lecture des otolithes. Rapport de D.E.A., Université d'Aix-Marseille; 46 p., 2 Tab., 13 Fig.
- BALTZER (F.) - 1970 - Etude sédimentologique du marais de Mara (côte ouest de la Nouvelle Calédonie) et de formations quaternaires voisines. *Expéd. fr. sur les récifs coralliens de Nouvelle Calédonie*. Ed. Singer-Polignac, Paris, vol. IV, p. 5-146, 58 Fig.
- BALTZER (F.), TRESCASES (J.J.) - 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.*, III. 2, 221-244; 6 Fig.
- BATTISTINI (R.) et al. (24 auteurs) - 1975 - Eléments de terminologie récifale Indo-Pacifique. *Téthys*, 7 (1) : 1-111.
- BAYER (F.M.), STEFANI (J.) - 1987 - Isididés de Nouvelle Calédonie avec une nouvelle clé des genres de la famille et des descriptions d'espèces nouvelles, *Bull. Mus. natn. hist. nat.* (sous presse), 30 Pl.
- BIRD (E.C.F.), DUBOIS (J.P.), ILTIS (J.A.) - 1984 - The impacts of opencast mining on the rivers and coasts of New Caledonia. *The united nations university. NRTS-25/UNUP-505*. 53 p.
- BOROJEVIĆ (R.) - 1967 - Eponges calcaires recueillies en Nouvelle Calédonie par la mission Singer-Polignac. *Expéd. fr. sur les récifs coralliens de Nouvelle Calédonie*, Ed. Singer-Polignac, Paris, vol.II, p. 1-26, 8 fig., 3 Pl.

- BOUCHET (P.), BOUR (W.) - 1980 - La pêche du troca en Nouvelle Calédonie. *Lettre d'information sur les pêches*, 20, p. 9-12, 4 Fig. C.P.S. Nouméa.
- BOUR (W.), GOHIN (F.), BOUCHET (P.) - 1982 - Croissance et mortalité naturelle des trocas de Nouvelle Calédonie. *Haliotis*, 12. p. 71-90, 6 Fig.
- BOUR (W.), GOHIN (F.) - 1983 - La nacre des trocas : une ressource pour la Nouvelle Calédonie. *La pêche maritime*, fév. 1983; p. 2-7; 6 Fig.
- BOUR (W.), LOUBERSAC (L.), RUAL (P.) - 1985 - La thématique récifale perçue par la simulation des données du futur satellite SPOT. Application au biotope à trocas (*Trochus niloticus*) du récif Tetembia (Nouvelle Calédonie). *Proceed. 5th Congres Int. récifs coralliens Tahiti*, vol. 4, p.
- BOUR (W.), LOUBERSAC (L.), RUAL (P.) - 1986 - Thematic mapping of reefs by processing of simulated SPOT satellite data : application to the *Trochus niloticus* biotope on Tetembia reef (New Caledonia). *Marine Ecology Progress Series*. 34, 3 : 243-249.
- BROUSSE (R.), CHEVALIER (J.P.), DENIZOT (M.), RICHER de FORGES (B.), SALVAT (B.) - 1980 - Etude géomorphologique de l'île Tubuai (Australes). *Cah. Indo. Pac.*, Vol. 2, n° 3, p. 1-54, 17 Fig.
- BRUNEL (J.P.) - 1980 - Régime hydrologique et transports solides en suspension de la rivière Ouenghi. Résultats de la campagne 1979. *ORSTOM/Nouméa* 18 p., 7 Tab.
- BUESTEL (D.), THOMASSIN (B.), MINGANT (C.) - 1986 - *Prospection "Pectinides" Mollusques bivalves dans le lagon SW de Nouvelle Calédonie (Région de Nouméa)*. Rapport de mission CORDET, 1983, 69 p., 11 Tab., 13 Fig.
- CATALA (R.) - 1950 - Contribution à l'étude écologique des flots coralliens du Pacifique sud. Premiers éléments d'écologie terrestre et marine des flots voisins du littoral de la Nouvelle Calédonie. *Bull. Biol. France et Belgique*. T. LXXXIV, 3è trimestre, Fasc. 3; p. 234-310.
- CATALA (R.) - 1958 - Effets de fluorescence provoquée sur des coraux par l'action des rayons ultra-violet. *C.R. Acad. Sc.*, t. 247, p. 1678-1679. Paris.
- CATALA (R.) - 1964 - *Carnaval sous la mer*. 141 p., 48 Fig., 27 Pl. Edit. R. Sicard, Paris.
- CATALA (R.) - 1979 - *Offrandes de la mer*. Editions du Pacifique. 336 p., 160 photos couleurs.
- CHARDY (P.), CLAVIER (J.), GERARD (P.), LABOUTE (P.), MARTIN (A.), RICHER de FORGES (B.) - 1987 - Etude quantitative des fonds meubles du lagon sud-ouest de Nouvelle Calédonie. Liste taxonomique, densités et biomasses. *Rapp. Sci. Tech. ORSTOM, Nouméa* n° 43, 81 p., 1 Fig.

- CHARDY (P.), CHEVILLON (C.), CLAVIER (J.) (sous presse). Major benthic communities of the South west lagoon of New Caledonia. *Coral reef*.
- CHERBONNIER (G.) - 1980 - Holothuries de Nouvelle Calédonie. *Bull. Mus. natn. hist. nat., Paris, 4è sér., 2A(3): 615-667, 22 Fig., 1 Pl.*
- CHERBONNIER (G.), FERAL (J.P.) - 1984a - Les holothuries de Nouvelle Calédonie. Deuxième contribution. 1 - Synallactidae et Holothuriidae. *Bull. Mus. natn. hist. nat., Paris, 4è sér., 6A(3): 659-700.*
- CHERBONNIER (G.), FERAL (J.P.) - 1984b - Les holothuries de Nouvelle Calédonie. Deuxième contribution. 2 - Stichopodidae, Cucumariidae, Phyllophoridae et Synaptidae. *Bull. Mus. natn. hist. nat., Paris, 4è sér., 6A(4): 827-852.*
- CHEVALIER (J.P.) - 1964 - Compte rendu des missions effectuées dans le Pacifique en 1960 et 1962 (Mission d'études des récifs coralliens de Nouvelle Calédonie). *Cah. Pac. n° 6, p. 172-175.*
- CHEVALIER (J.P.) - 1968 - Géomorphologie de l'île Maré. Les récifs actuels de l'île Maré. Les Madréporaires fossiles de Maré. *Expéd. fr. sur les récifs coralliens de la Nouvelle Calédonie. Edit. Fondation Singer-Polignac, Paris, vol. III, 158 p., 34 Fig., 14 Pl.*
- CHEVALIER (J.P.) - 1971 - Les Scléractiniaires de la Mélanésie française (Nouvelle Calédonie, îles Chesterfield, îles Loyauté, Nouvelles-Hébrides). 1ère partie. *Expéd. fr. sur les récifs coralliens de Nouvelle Calédonie. Ed. Singer-Polignac, Paris, vol. V; 5-307 p; 177 Fig., 38 Pl.*
- CHEVALIER (J.P.) - 1975 - Les Scléractiniaires de la Mélanésie française (deuxième partie). *Expéd. fr. sur les récifs coralliens de la Nouvelle Calédonie. Ed. Singer-Polignac, Paris, vol. VII, p. 5-407, pl. 1-42.*
- CHEVILLON (C.) - 1985 - Contribution à l'étude sédimentaire des dépôts du lagon sud-ouest de Nouvelle Calédonie. La plaine lagonaire. *Rapport de stage de D.E.A., Université d'Endoume-Lumigny. 21 p.*
- CHEVILLON (C.) - 1986 - Les sédiments de la corne sud-est du lagon néo-calédonien. Missions de janvier à mai 1986, Recueil (sic) des données. *Rapp. Sci. et Tech. ORSTOM/Nouméa, n° 40, 13 p. + annexes.*
- CLAUSADE (M.), GRAVIER (N.), PICARD (J.), PICHON (M.), ROMAN (H.L.), THOMAS-SIN (B.), VASSEUR (P.), VIVIEN (M.), WEYDERT (P.) - 1971 - Morphologie des récifs coralliens de la région de Tuléar (Madagascar) Eléments de terminologie récifale. *Téthys, suppl. 2. 74 p., 27 Fig.*
- COINEAU (N.) - 1970 - Isopodes interstitiels de Nouvelle Calédonie. *Expéd. fr. sur les récifs coralliens de Nouvelle Calédonie. Ed. Singer-Polignac, Paris, vol. IV; p. 353-376, 14 Fig.*
- CONAND (F.) et BOELY (T.) - 1982 - Résultats des campagnes de prospection d'appât vivant en Nouvelle Calédonie. *La Pêche Maritime. n° 1247, Février 1982, p. 96-101.*
- CONAND (C.) - 1979 - Bêche-de-mer en Nouvelle Calédonie, évolution du poids et de la longueur de quelques espèces d'holothuries au cours de leur préparation. *Lettre d'information sur les pêches, 19, 1979, p. 14-17. C.P.S., Nouméa.*

- CONAND (C.) - 1981 - Sexual cycle of three commercially important holothurians species (Echinodermata) from the lagoon of New Caledonia. *Bull. Mar. Sci.*, 31(3): 523-543, 12 fig.
- CONAND (C.) - 1982 - Reproductive cycle and biometric relations in a population of *Actinopyga echinites* (Echinodermata : Holothuroidea) from the lagoon of New Caledonia, western tropical Pacific. In : J.M. Lawrence (ed.), *Intn. Echinoderm Conf.*, Tampa : 437-442.
- CONAND (C.) - 1983a - Methods of studying growth in holothurians (bêche-de-mer), and preliminary results from a bêche-de-mer tagging experiment in New Caledonia. *Fish. Newsl. South Pacific Commission*, 26 : 31-38.
- CONAND (C.) - 1983b - Abondance, cycle sexuel et relations biométriques de l'étoile de mer *Acanthaster planci* en Nouvelle Calédonie. *Rapport ORSTOM*, 43 p.
- CONAND (C.) - 1983c - Distribution et abondance des holothuries du lagon de Nouvelle Calédonie. *ORSTOM/Nouméa*. Rapport de mission - Campagnes 1H à 7H.
- CONAND (C.) - 1984 - Distribution, reproductive cycle and morphometric relationships of *Acanthaster planci* (Echinodermata : Asteroidea) in New Caledonia, western tropical Pacific. *Proc. 5th int. Echin. Conf. GALWAY*. p. 499-506.
- CONAND (C.), CHARDY (P.) - 1985 - Les holothuries aspidochirotés du lagon de Nouvelle Calédonie sont-elles de bons indicateurs des structures récifales ? *Proc. 5th int. Coral reef Cong. Tahiti*, vol.5; p. 291-296.
- COUDRAY (J.) - 1982 - Recherches sur le Quaternaire marin de la Nouvelle Calédonie : contribution de l'étude des récifs coralliens et des éolianites associées à la reconstitution de l'histoire climatique et structurale. *Recherches Françaises sur le Quaternaire*. INQUA 1977; sup. au Bull. AFEQ, 1977-1, n° 50; p. 331-340, 5 Fig.
- DAUMAS (R.), GALOIS (R.), THOMASSIN (B.A.) - 1981 - Biochemical composition of soft and hard coral mucus on a New Caledonian lagoonal reef. *Proc. 4th int. Coral reef Symp. Manila*; vol. 2, p. 59-67.
- DEBENAY (J.P.) - 1985 - Recherches sur la sédimentation actuelle et les thanatocoénoses des foraminifères de grande taille dans le lagon sud-ouest et sur la marge insulaire sud de Nouvelle Calédonie. *Thèse de Doctorat d'Etat, Université d'Aix-Marseille II*. 200 p., 2 volumes d'annexes.
- DENIZOT (M.) - 1965 - Algues marines de Nouvelle Calédonie :
I - *Apjohnia laete-virens* Harvey
II - *Bellotia simplex* nov. sp.
Cah. Pac. n° 7, p. 65-68.
- D'HONDT (J.L.) - 1986 - Bryozoaires de Nouvelle Calédonie et du plateau des Chesterfield. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4è sér., 8, p. 697-756, 7 Fig., 8 Pl.
- DUGAS (F.) et DEBENAY (J.P.) - 1978 - Carte sédimentologique et carte annexe du lagon de Nouvelle Calédonie 1/50 000 feuille "Mont-Dore" *ORSTOM*, notice explicative n° 76 - 20 p.
- DUGAS (F.) et DEBENAY (J.P.) - 1980 - Carte sédimentologique et carte annexe du lagon de Nouvelle Calédonie à 1/50 000 feuille "Tontouta" *ORSTOM*, notice explicative n° 86 - 44 p.

- DUGAS (F.) et DEBENAY (J.P.) - 1981 - Carte sédimentologique et carte annexe du lagon de Nouvelle Calédonie à 1/50 000 feuille "Prony". ORSTOM, notice explicative n° 91 - 35 p.
- DUGAS (F.) et DEBENAY (J.P.) - 1982 - Carte sédimentologique et carte annexe du lagon de Nouvelle Calédonie à 1/50 000 feuille "Nouméa" ORSTOM, notice explicative n° 95 - 45 p.
- ESTIVAL (J.C.) et Von COSEL (R.) - 1986 - *Conus swainsoni*, a new Cone (Gastropoda : Conidae) from New Caledonia. *Venus*, vol. 45, n° 2 : 87-98.
- FAURE (G.), THOMASSIN (B.), VASSEUR (P.) - 1981 - Reef coral assemblages on the windward slopes in the Noumea Lagon (New Caledonia). *Proc. 4th. Int. Coral reef Symp., Manila*, vol. 2 : 293-301.
- FOURMANOIR (P.) et LABOUTE (P.) - 1976 - *Poissons de Nouvelle Calédonie et des Nouvelles-Hébrides*. Editions du Pacifique, 376 p.
- FRANKEL (E.) - 1978 - *Bibliography of the Great Barrier Reef Province*. Ed. G.B.R.M.P.A., Canberra, 204 p.
- FRONTIER (S.) - 1978 - *Activités océanographiques françaises en océan Indien (Etude du milieu, océanographie, biologique et halieutique) de 1966 à 1977*. Ed. ORSTOM/Paris, 164 p.
- GAIL (R.) - 1955a - Projet de recherches sur la biologie et la pêche d'un mollusque nacrier : le Troque (*Trochus niloticus* L.). ORSTOM/Nouméa, septembre 1955, 13 p. ronéo.
- GAIL (R.) - 1955b - La pêche au troca. *France Australe*, Nouméa, 6 décembre 1955, n° 19/55 - 8 décembre n° 19/57, 10 décembre n° 19/59.
- GAIL (R.) - 1958 - Contribution à l'étude des mollusques nacriers dans le sud-ouest du Pacifique. ORSTOM/Nouméa, 38 p. dactyl., bibliogr.
- GAIL (R.) et DEVAMBEZ (L.) - 1958 - Bibliographie analytique du troca. (*Trochus niloticus*, Linn.). (Commission du Pacifique Sud, doc. techn., n° 111, janvier 1958, i-iii, 19 p., 1 p. ann., 1 carte h.t.).
- GARRIGUE (C.) - 1985 - Répartition et production organique et minérale de macrophytes benthiques du lagon de Nouvelle Calédonie. *Thèse de Biologie et physiologie végétale, Université des Sciences et Techniques du Languedoc*; 270 p., 49 Tab., 54 Fig.
- GARRIGUE (C.) - 1987 - Les macrophytes benthiques du lagon sud-ouest de la Nouvelle Calédonie (carte des principaux groupements végétaux). ORSTOM/Nouméa. *Rapports Scientifiques et Techniques n° 46* (sous - presse).
- GODARD (P.) - 1975 - *Le Mémorial Calédonien. 1940-1953. Tome V, Nouméa* diffusion, 550 p.
- GUILCHER (A.) - 1965 - Géomorphologie et sédimentologie du Grand Récif sud. *Expéd. fr. sur les récifs coralliens de la Nouvelle Calédonie* Ed. Singer-Folignac, vol. 1, p. 141-179.
- GUILLE (A.), LABOUTE (P.) et MENOUE (J.L.) - 1986 - Guide des étoiles de mer, oursins et autres échinodermes du lagon de Nouvelle Calédonie *Faune Tropicale ORSTOM n° XXV*, 238 p., 224 photos couleurs.

- HAYES (D.E.), et RINGIS (J.) - 1973 - Seafloor spreading in the Tasman sea. *Nature*, vol. 243 - June 22, p. 454-458, 7 Fig.
- HIGGINS (R.P.) - 1967 - The kinorhyncha of New Caledonia. *Expéd. fr. sur les récifs coralliens de Nouvelle Calédonie*, Ed. Singer-Polignac, Paris, vol. II, p. 75-90, 12 Fig.
- HOPLEY (D.) - 1982 - *The geomorphology of the Great Barrier Reef. Quaternary Development of Coral Reefs*. Wiley-Interscience Publication, 453 p.
- INGLIS (W.G.) - 1967 - Interstitial nematodes from St. Vincent bay New Caledonia. *Expéd. fr. sur les récifs coralliens de la Nouvelle Calédonie*, Ed. Singer-Polignac, Paris, vol. II, p. 19-72, 86 fig.
- INTES (A.) et MENUU (J.L.) - 1979 - Quelques holothuries (Echinodermata) des environs de Nouméa et leur répartition. *ORSTOM/Nouméa, Rapports Scientifiques et Techniques n° 3*, 15 p., 3 Pl.
- JANGOUX (M.) - 1984 - Les astérides littoraux de Nouvelle Calédonie. *Bull. Mus. natn. Hist. nat.*, Paris, 4è sér., 6, sect.A, n° 2: 279-293, 1 tab., 3 pl.
- JARRIGE (F.), RADOK (R.), KRAUSE (G.) et RUAL (P.) - 1975 - Currents in the lagoon of Noumea. *ORSTOM, H. Lamb. Institute Adelaide, Flinders univ. S. Australia*. 6 p. + annexes.
- JESPEREN (P.) et VEDELTANING (A.) - 1934 - Fore word and list of station. in : introduction to the reports from the Carlesberg Foundation's oceanographical expedition round the world 1928 - 30. *DANA-Report n° 1*, 130 p., 7 Pl.
- JOANNOT (P.) - 1983 - Etudes préliminaires de bancs coralliens en milieux envasés du lagon sud-ouest de Nouvelle Calédonie. *Rapport de D.E.A., Université d'Aix-Marseille II*, 42 p., 13 Fig.
- JOANNOT (P.), THOMASSIN (B.A.) et MAGNIER (Y.) - 1983 - Coral banks in muddy environments in the New Caledonian S.W. lagoon. *Intern. Soc. for Coral Reef studies, Ann. Meeting, Nice, Déc. 83*.
- JOANNOT (P.) - 1985 - Suivi de l'exploitation des Coraux du récif Tétémbia. Premier rapport d'activité (Août 84 - Avril 85). *ORSTOM/Nouméa*.
- JOANNOT (P.) - 1986 - Suivi de l'exploitation des Coraux du récif Tétémbia. Rapport d'activité (Août 84 - Décembre 85). *ORSTOM/Nouméa*, 31 p.
- JONES (O.A.), ENDEAN (R.) - 1973 - *Biology and geology of coral reefs* Edit. Academic Press, 410 p.
- JOUARY (A.M.) et RANDON (R.) - 1972 - Etude hydrologique. Rivière des Pirogues, Ruisseau des Kaoris, Ruisseau de la Bergerie. *Rapport ronéotypé, Centre ORSTOM de Nouméa*, 32 p.
- JOUARY (A.M.), POISSONNET (J.C.) et MACKENZIE (A.) - 1972 - Etude hydrologique de la Dumbéa. *Rapport ronéotypé, Centre ORSTOM de Nouméa*, 13 p.
- JOUIN (C.) - 1970 - Archiannélides interstitielles de Nouvelle Calédonie. *Expéd. fr. sur les récifs coralliens de Nouvelle Calédonie*. Ed. Singer-Polignac, Paris, vol. IV, p. 149-167, 7 Fig.

- KREMPF (A.) - 1927 - La forme des récifs coralliens et le régime des vents alternants. *Travaux du Service Oceanographique des pêches d'Indochine*. 2ème Mémoire, Saigon, 33 p., 4 Fig., 6 Pl.
- KUCHLER (D.), JUPP (D.), CLAASEN (D.) et BOUR (W.) - 1986 - Coral reef remote sensing applications. *Geocarto Intern.*, 4 : 3-15.
- LABARRE (S.) - 1978 - The ecology of a subtidal fringing reef at Nouville, New Caledonia, with special reference to the echinodermata. *Master of Science in zoology, University of Auckland*, 237 p., 92 Fig.
- LABOUTE (P.) et MAGNIER (Y.) - 1978 - *Guide sous-marin de Nouvelle Calédonie*. Editions du Pacifique, 160 p., 212 photos en couleur.
- LAGARDE (E.) - 1965 - Recherches de microbiologie marine en Nouvelle Calédonie dans le cadre de la mission d'études des récifs coralliens. *Cah. Pac.*, n° 7, p. 3-6.
- LALOU (C.) et DUPLESSY (J.) - 1977 - Sea-level variations, interest for neotectonic studies. *Int. Symp. Geodynamics in SW Pacific, Noumea, Technip (Ed.)*, Paris, 405-412.
- LAUBIER (L.) - 1967 - Annélides polychètes intersticielles de Nouvelle Calédonie. *Expéd. fr. sur les récifs coralliens de Nouvelle Calédonie*, Ed. Singer-Polignac, Paris, vol. II, p. 91-101, 1 Fig.
- LAUNAY (J.) et FONTES (J.C.) - 1985 - Les sources thermales de Prony (Nouvelle Calédonie) et leurs précipités chimiques. Exemple de formation de brucite primaire. *Géologie de la France* n° 1, pp. 83-100, 6 Fig., 9 photos.
- LEDOYER (M.) - 1984a- Les gammariens (Crustacea, amphipoda des herbiers de phanérogames marines de Nouvelle Calédonie (Région de Nouméa). *Mém. Mus. natn. Hist. nat. sér. A. Zoo.* T 29, 113 p., 48 Fig.
- LEDOYER (M.) - 1984b- Les Caridae (Crustacea : Decapoda) des herbiers de phanérogames marines de Nouvelle Calédonie (région de Nouméa). (systématique, écologie, variations nyctémérales et vicariance). *Zool. Verhandl.*, n° 211, 58 p., 4 Tab., 21 Fig.
- LEGAND (M.) - 1950 - Première liste de poissons collectés en Nouvelle Calédonie. *Bull. Soc. Zool. Fr.*, t. 75, n° 5-6, pp. 206-207, bibliogr.
- LEVI (C.), POTIER (P.) et SEVENET (T.) - 1978 - L'opération SNOM. *Le courrier du CNRS*, n° 29, p. 47-51.
- LOUBENS (G.) - 1978 - La pêche dans le lagon néo-calédonien. *Rapports Scientifiques et Techniques, ORSTOM/Nouméa*, n° 1, 52 p., 29 Tab., 2 Fig.
- LURO (C.) - 1985 - Etude des communautés benthiques du lagon sud-ouest de la Nouvelle Calédonie et d'une population de Pectinidae *Comptopallium varillum*. Rapport de stage effectué au Centre ORSTOM de Nouméa. Brevet de technicien supérieur de la mer. 40 p., 21 Fig.
- MAGNIER (Y.) - 1979 - Intérêt économique et scientifique des coraux fluorescents de Nouvelle Calédonie. *Centre ORSTOM de Nouméa*, 8 p.

- MAXWELL (W.G.H.) - 1968 - *Atlas of the Great Barrier Reef*. Ed. Elsevier, 258p.
166 Fig.
- MILNE EDWARDS (A.) - 1872 - Recherches sur la faune carcinologique de la Nouvelle Calédonie. *Nouv. Arch. Mus. Hist. Nat.*, Paris, t. VIII, p. 229-267, pl. 10-14.
- " - 1873 - Part. 2, t. IX, p. 155-332, pl. 4-18.
- " - 1874 - Part. 3, t. X, p. 40-57, pl. 2-3.
- MONNIOT (C.) - 1987 - Ascidiées de Nouvelle Calédonie. I - Phlébranches du lagon. *Bull. Mus. natn. Hist. nat.*, Paris, 4è sér., 9, 1987, Sect.A, n° 1.
- MONNIOT (C.) - 1987 - Ascidiées de Nouvelle Calédonie. II - Les genres *Polycarpa* et *Polyandrocarpa*. *Bull. Mus. natn. Hist. nat.*, Paris, 4è sér., 9, 1987, Sect. A, n° 2.
- MORLIERE (A.) et CREMOUX (J.L.) - 1981 - Observations de courant dans le lagon, de février à août 1981. *ORSTOM/Nouméa, Rapp. Sci. et Tech.*, n° 19, 54 p.
- O'REILLY (P.) - 1955 - Bibliographie de la Nouvelle Calédonie. *Publications de la Société des Océanistes*, n° 4, 361 p.
- PARIS (J.P.) - 1981 - Géologie de la Nouvelle Calédonie. *Mémoire du B.R.G.M* n° 113, 274 p., 44 Fig., 23 Tab., 16 Pl., 1 carte hors-texte.
- PERES (J.M.) - 1961 - *Océanographie biologique et biologie marine*. Ed. Presses Universitaires de France. T.I, 541 p.
- PETERSEN, (C.J.G.) - 1918 - Valuation of the sea. II - The animal communities of the sea bottom and their importance for marine zoogeography. *Rep. Dan. biol. Stn.*, 21 : 1-110.
- PICARD (J.) - 1967 - Essai de classement des grands types de peuplements marins benthiques tropicaux, d'après les observations effectuées dans les parages de Tuléar (sud-ouest de Madagascar). *Rec. Trav. Sta. mar., Endoume*, 36(52): 1-160.
- PICARD (J.) - 1982 - Localisation des platiers rocheux à *Chama* (mollusques pélecypodes sessiles) et à algues de structure voisine de celle des stromatolithes en Nouvelle Calédonie. *Géologie Méditerranéenne*, T. IX, n° 3, 1982, p. 285-286.
- PISIER (G.) - 1983 - Bibliographie de la Nouvelle Calédonie 1955-1982. *Publications de la Société d'Etudes Historiques de la Nouvelle Calédonie* n° 34, 350 p.
- QUIGUER (J.P.) - 1966 - Poissons des récifs coralliens (Nouvelle Calédonie). *Cah. Pac.* n° 9, p. 71-75.
- QUIGUER (J.P.) - 1967 - Poissons des récifs coralliens de Nouvelle Calédonie. *Cah. Pac.* n° 10, p. 79-83.

- RAMADE (F.) - 1984 - *Éléments d'écologie - Ecologie fondamentale*. McGRAWHILL, Paris, 397 p.
- RANSON (G.) - 1967 - Contribution à la connaissance de la faune malacologique de l'Océanie. *Cah. Pac.* n° 10, p. 85-135.
- REDIER (L.) - 1963 - Complément à la connaissance d'un hydraire des mers chaudes *Lytoscyphus junceus* (ALLMAM 1876) *Cah. Pac.* n° 5, p. 19-24, 6 Fig.
- REDIER (L.) - 1966 - Hydraires et Bryozoaires. *Cah. Pac.* n° 9, p. 77-122, 4 Fig.
- RENAUD-DEBYSER (J.) - 1965 - Note préliminaire sur la microfaune des fonds meubles du lagon (Baie Saint-Vincent), Nouvelle Calédonie. *Cah. Pac.* n° 7, p. 107-116.
- RENAUD-MORNANT (J.) - 1967 - Tardigrades de la Baie Saint-Vincent, Nouvelle Calédonie. *Expéd. fr. sur les récifs coralliens de Nouvelle Calédonie*, Ed. Singer-Polignac, Paris, vol. II, p. 103-118, 6 Fig.
- RICHARD (G.) - 1982 - Mollusques lagonaires et récifaux de Polynésie Française. Inventaire faunistique - bionomie - bilan quantitatif - croissance - production. *Thèse de Doctorat, Université de Paris VI* vol. 1, 153 p., 7 Tab., 65 Fig.; vol. 2, 313 p.
- RICHER de FORGES (B.) et PIANET (R.) - 1984 - Résultats préliminaires de la campagne CHALCAL à bord du N.O. "Coriolis" (12-31 juillet 1984). ORSTOM/Nouméa, *Rapports Scientifiques et Techniques*, n° 32.
- RICHER de FORGES (B.) et BARGIBANT (G.) - 1985 - Le lagon nord de la Nouvelle Calédonie et les atolls de Huon et Surprise. *Rapports Scientifiques et Techniques*, n° 37, ORSTOM/Nouméa, 23 p., 5 Fig.
- RICHER de FORGES (B.) et ESTIVAL (J.C.) - 1985 - Xenophoridae de Nouvelle Calédonie et des îles Chesterfield. *Rossiniana*, n° 28, p. 19-22, 12 photos.
- RICHER de FORGES (B.) et ESTIVAL (J.C.) - 1986 - Les Conidae récoltés par dragage dans les eaux néo-calédoniennes. *Rossiniana*, n° 32, p. 14-18, 7 photos.
- RICHER de FORGES (B.) - 1986 - La campagne MUSORSTOM IV en Nouvelle Calédonie, Mission du N.O. "VAUBAN", septembre-octobre 1985; ORSTOM-Nouméa. *Rapports Scientifiques et Techniques*, 38, 31 p.
- ROUGERIE (F.) - 1986 - Le lagon sud-ouest de Nouvelle Calédonie : spécificité hydrologique, dynamique et productivité. *Etudes et Thèses*. Ed. ORSTOM/Paris, 234 p., 23 Tab., 67 Fig.
- RUDMAN (W.B.) - 1986 - The Chromodorididae (Opisthobranchia : Mollusca) of the Indo-West Pacific : *Noumea flava* colour group. *Zoo. jour. Linn. Soc.*, 88 : 377-404, 17 Fig.
- RULLIER (F.) 1972 - Annélides Polychètes de Nouvelle Calédonie recueillies par Y. PLESSIS et B. SALVAT. *Expéd. fr. sur les récifs coralliens de la Nouvelle Calédonie*. Ed. Singer-Polignac, Paris, vol. VI, p. 7-169, 40 Fig.

- SALVAT (B.) - 1964 - Prospections faunistiques en Nouvelle Calédonie dans le cadre de la mission d'études des récifs coralliens. *Cah. Pac.* n° 6, p. 77-119.
- SALVAT (B.) - 1965 - Etude préliminaire de quelques fonds meubles du lagon Calédonien (Additif). *Cah. Pac.*, 7 : 101-106.
- SALVAT (B.) et RENAUD-MORNAND (J.) - 1969 - Etude écologique du macrobenthos et du meiobenthos d'un fond sableux du lagon de Mururoa (Tuamotu, Polynésie). *Cah. Pac.*, 13 : 159-179.
- SALVAT (B.) - 1972 - La faune benthique du lagon de l'atoll de Reao (Tuamotu, Polynésie). *Cah. Pac.*, 16 : 20-109.
- STEPHEN (A.C.) - 1967 - Sipunculien et Echiuriens de Nouvelle Calédonie *Cah. Pac.* n° 10, p. 42-50.
- 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.) - 1984 - Diversité des petits poissons pélagiques des baies et côtes néo-calédoniennes. *Rapports Scientifiques et Techniques* n° 30, 55 p., 17 Fig.
- TESTAU (J.L.) et CONAND (F.) - 1983 - Estimations des surfaces des différentes zones des lagons de Nouvelle Calédonie. *Document ORSTOM/Nouméa*, 5 p., 4 cartes.
- THOMASSIN (B.A.) - 1971 - Revue bibliographique des travaux de la station marine de Tulear (République Malgache) 1961-1970. *Téthys*, suppl. 1 : p. 3-49, 1 Tab.
- THOMASSIN (B.A.) - 1978 - Peuplements des sédiments coralliens de la région de Tulear (S.W. de Madagascar) et leur insertion dans le contexte côtier Indo-Pacifique. *Thèse Doct. ès. Sci., Univ. Aix-Marseille II*, 494 p., 180 Tab., 200 Fig. + annexe méthodologique : 101 p., annexe faunistique : 302 p.
- THOMASSIN (B.A.) - 1981 - Etude de l'impact du projet "NORCAL" sur l'environnement marin de Nouvelle Calédonie. Phase II-A : étude préliminaire. III - océanographie : benthos. *B.R.G.M., commande GG/MP.* n° 1604 du 4 juin 1981, 108 p.
- THOMASSIN (B.A.) et COUDRAY (J.) - 1981 - Presence of wide hardground areas on lagoonal bottoms of the coral reef complex of Nouméa (SW. New Caledonia). *Proc. 4th Int. Coral Reef Symp. Manila*, 1981, 1 : 511-522.
- THOMASSIN (B.A.) et VASSEUR (P.) - 1981 - The coral reef complexes of the S.W. coast of New Caledonia : building and geomorphology. *Proc. 4th. Int. Coral Reef Symp. Manila*, 1981, 1 : 596.
- THOMASSIN (B.A.), JOUIN (C.), RENAUD-MORNANT (J.), RICHARD (G.), SALVAT (B.) - 1982 - Macrofauna and meiofauna in the coral sediments on the Tiahura reef complex, Moorea island (French Polynesia). *Tethys* 10(4), p. 392-397.

- THOMASSIN (B.A.) - 1983 - Possible mining and dumping effects on coral reef complexes in New Caledonia. *XVth Congress, Pacific Science Ass., Univ. Otago, Dunedin, N.Z., Feb. 1-11, 1983, Abstracts, vol. 2 : 236.*
- THOMASSIN (B.A.) - 1984 - Les récifs coralliens dans l'Indo-Pacifique ouest : Grands types de constructions et successions des phases d'édification. *Oceanis*, vol. 10, Fasc. 1, p. 1-49, 23 Fig.
- THOMASSIN (B.A.) - 1984 - Le beach-rock. *Travaux de la Maison de l'Orient.* n° 8, p. 139-150.
- THOMASSIN (B.A.) et MASSE (J.P.) - 1985 - Les récifs coralliens actuels et leur contrôle sur l'environnement : aspects morphologiques, biologiques et sédimentologiques. *Téthys*, 11 (3-4) 1985, pp. 288-301, 2 Tab., 3 Fig.
- TIXIER-DURIVault (A.) - 1970 - Les octocoralliaires de Nouvelle Calédonie. *Expéd. fr. sur les récifs coralliens de Nouvelle Calédonie.* Ed. Singer-Polignac, Paris, vol. IV, p. 171-350, 173 Fig.
- VACELET (E.) et THOMASSIN (B.A.) - 1985 - Utilisation of some New Caledonian coral mucus by bacteria in in situ experiments. *Proc. 5th. int. Coral Reef Congr., Tahiti.*
- VASSEUR (P.) - 1967 - Ascidiées de Nouvelle Calédonie. *Expéd. fr. sur les récifs coralliens de Nouvelle Calédonie.* Ed. Singer-Polignac, Paris, vol. II, p. 127-149, 35 Fig.
- VASSEUR (P.) - 1981 - Recherches sur les peuplements sciaphiles des récifs coralliens de la région de Tuléar (S.W. de Madagascar). *Thèse Doct. ès. Sci., Univ. Aix-Marseille II : 348 p., + Annexes.*

ANNEXE I

Répartition des stations de dragages dans
les lagons de la Nouvelle Calédonie (cf. cartes)

Stations n°	1 à 60*	:	Port Laguerre - Mont Dore
Stations n°	62 à 161	:	Mont Dore - île Ouen
Stations n°	162 à 223	:	Port Laguerre - baie de St. Vincent
Stations n°	224 à 249	:	Canal de la Havannah
Stations n°	250 à 289	:	Port Laguerre - Mont Dore
Stations n°	290*	à 372 :	île Ouen - passe de la Sarcelle
Stations n°	373 à 429	:	passe de la Sarcelle - île des Pins
Stations n°	430 à 443	:	atoll de Huon
Stations n°	444 à 475	:	atoll de Surprise
Stations n°	476 à 543	:	lagon au nord des îles Belep
Stations n°	544 à 596	:	lagon sud, récif Cimenia et nord îles des Pins
Stations n°	597*	à 745 :	lagon sud-est
Stations n°	746 à 903	:	lagon nord-est

- **Errata** : La station n° 61 a été annulée; il y a deux stations n° 597, l'une dans le chenal de l'îlot Maître par 12m, l'autre dans le canal de la Havannah par 50 à 70m; il y a deux stations n° 290, l'une dans la baie de Boulari par 13m, l'autre par 35m au sud de l'îlot Mato.
-

DRAGAGES NOUVELLE-CALEDONIE N.O.VAUBAN

CAMPAGNE N°1 - MAI 1984

N°St.	Date	Sonde (m.)	Position		Remarques
			Lat.S	Long.E	
1	21/5/1984	19	22°18'0	166°24'6	
2	"	14	22°19'3	166°23'5	
3	"	15	22°20'9	166°22'2	
4	"	9	22°22'5	166°20'7	
5	"	10	22°24'3	166°22'0	
6	"	12	22°25'5	166°21'2	
7	"	14	22°24'0	166°19'7	
8	"	15	22°22'9	166°17'8	
9	"	10	22°21'5	166°19'0	
10	"	15	22°19'9	166°20'4	
11	"	24	22°18'3	166°21'7	
12	"	23	22°16'8	166°23'0	
13	22/5/1984	20	22°19'6	166°26'1	
14	"	22	22°19'9	166°28'7	
15	"	27	22°19'7	166°31'5	
16	"	30	22°20'7	166°37'9	
17	"	24	22°19'0	166°39'0	
18	"	25	22°20'2	166°40'9	
19	"	29	22°22'0	166°39'4	
Ch1	"	22	22°17'0	166°30'7	
20	23/5/1984	23	22°21'2	166°24'8	
21	"	10	22°22'8	166°23'4	
22	"	11	22°25'8	166°23'3	
23	"	10-18	22°24'3	166°24'8	
24	"	28	22°22'8	166°26'0	
25	"	28	22°21'4	166°27'4	
26	"	22	22°18'3	166°30'0	
27	"	18	22°16'7	166°31'4	
28	"	9	22°15'2	166°32'5	
29	"	12	22°17'1	166°33'9	
30	"	24	22°18'4	166°32'9	
31	"	29	22°21'3	166°30'2	
32	"	30	22°22'9	166°28'9	
33	24/5/1984	18	22°14'2	166°22'5	
34	"	10	22°12'5	166°23'6	
35	"	23	22°15'7	166°21'3	
36	"	20	22°17'2	166°19'9	
37	"	18	22°18'4	166°19'0	
38	"	20	22°20'3	166°17'4	
39	"	19	22°21'9	166°16'1	
40	"	21	22°20'5	166°14'5	
41	"	28-46	22°18'9	166°15'9	
42	"	25	22°17'2	166°17'1	
43	"	25	22°15'8	166°18'5	
44	"	21	22°14'2	166°19'7	
Ch2	"	25	22°17'3	166°19'1	
45	25/5/1984	14	22°11'9	166°19'2	
46	"	25	22°13'3	166°17'7	
47	"	28	22°14'9	166°16'4	
48	"	28	22°16'6	166°15'2	
49	"	10	22°18'5	166°13'8	
50	"	12	22°16'6	166°12'2	
51	"	10	22°14'7	166°11'1	
52	"	13	22°14'4	166°14'0	
53	"	12	22°13'1	166°12'5	
54	"	25	22°12'9	166°15'4	
55	"	23	22°11'4	166°16'6	
56	"	11	22°10'2	166°15'2	
57	"	10	22°11'6	166°13'8	
58	"	22	22°09'4	166°12'9	
59	"	21	22°10'7	166°11'8	
60	"	11	22°12'1	166°10'5	
61	"	--	-----		

CAMPAGNE N°2 - AOUT 1984

62	20/8/1984	25	22°24'4	166°27'6	113	"	32	22°22'9	166°48'3
63	"	20	22°26'0	166°26'3	114	"	37	22°23'6	166°49'6
64	"	15	22°27'6	166°24'9	115	"	26	22°25'2	166°46'2
65	"	24	22°29'2	166°26'3	116	"	43	22°25'2	166°43'7
66	"	15	22°27'5	166°27'4	117	"	28	22°26'5	166°42'2
67	"	21	22°25'9	166°28'8	118	"	31	22°26'6	166°44'9
68	"	22-40	22°23'8	166°30'2	119	"	20	22°28'0	166°46'1
69	"	13	22°22'8	166°31'7	120	23/8/1984	46	22°28'1	166°43'7
70	"	30	22°21'3	166°33'0	121	"	12	22°28'0	166°43'1
71	"	22	22°19'9	166°3441	122	"	28	22°28'1	166°41'0
72	"	15	22°18'5	166°35'3	123	"	21	22°29'8	166°39'8
73	"	15	22°17'9	166°38'5	124	"	18	22°31'3	166°41'1
74	"	31	22°21'1	166°35'9	125	"	19	22°31'2	166°44'0
75	"	35	22°22'8	166°34'5	126	"	19	22°31'6	166°46'2
76	"	40	22°24'3	166°33'2	127	"	55	22°30'6	166°45'9
77	21/8/1984	22	22°25'9	166°31'8	128	"	52	22°30'2	166°44'0
78	"	35	22°27'5	166°30'5	129	"	45-55	22°30'5	166°47'2
79	"	16	22°29'0	166°29'1	130	"	32	22°29'1	166°48'3
80	"	33	22°30'5	166°27'7	131	"	38	22°27'9	166°50'0
81	"	30	22°31'6	166°26'8	132	"	50	22°26'1	166°51'2
82	"	10	22°33'1	166°28'5	133	"	59-62	22°24'0	166°51'3
83	"	22	22°31'5	166°29'7	134	"	42	22°22'9	166°53'4
84	"	17	22°30'0	166°31'2	135	"	44	22°22'9	166°52'2
85	"	21	22°28'6	166°32'4	136	"	46	22°21'7	166°53'0
86	"	29	22°27'0	166°33'7	137	"	37	22°20'5	166°51'0
87	"	27	22°25'4	166°35'1	138	"	44	22°21'7	166°51'6
88	"	34	22°23'9	166°36'5	139	"	45	22°22'5	166°50'8
89	"	32	22°22'2	166°37'6	140	"	47	22°21'5	166°49'5
90	"	32	22°23'4	166°39'5	141	24/8/1984	44	22°20'7	166°49'7
91	"	30	22°25'0	166°38'3	142	"	34	22°20'3	166°50'5
92	"	24	22°26'6	166°36'9	143	"	32	22°19'9	166°49'4
93	"	17	22°28'2	166°35'5	144	"	25	22°18'9	166°50'6
94	"	17	22°29'8	166°34'1	145	"	15-30	22°21'5	166°50'3
95	"	14	22°31'3	166°32'8	146	"	40-52	22°24'1	166°55'1
96	"	20	22°33'1	166°31'5	147	"	50-60	22°25'7	166°53'9
97	"	20	22°34'5	166°30'1	148	"	60-64	22°27'2	166°52'3
98	"	15	22°35'7	166°31'8	149	"	48	22°28'8	166°51'2
99	"	14	22°32'6	166°34'6	150	"	62-68	22°30'1	166°50'4
100	"	15	22°32'6	166°34'6	151	"	31-33	22°32'1	166°48'4
101	"	18	22°31'0	166°35'9	152	"	23	22°32'3	166°42'8
101bis	22/8/1984	18	22°31'0	166°35'9	153	"	22	22°32'7	166°42'8
102	"	19	22°29'4	166°37'2	154	"	29	22°32'9	166°39'7
103	"	25	22°27'8	166°38'6	155	"	23	22°31'5	166°38'4
104	"	24	22°26'0	166°40'4	156	"	21	22°32'9	166°37'0
105	"	33	22°24'6	166°41'1	157	"	15	22°34'4	166°35'6
106	"	33	22°23'1	166°42'4	158	"	22	22°36'1	166°34'4
107	"	33	22°21'7	166°41'5	159	"	17	22°37'6	166°35'9
108	"	17	22°21'2	166°43'8	160	"	10	22°36'2	166°37'1
109	"	16	22°23'4	166°44'7	161	"	20	22°34'4	166°38'4
110	"	40	22°23'9	166°46'9					
110bis	"	40	22°23'8	166°47'0					
111	"	25	22°24'3	166°47'7					
112	"	42	22°23'6	166°47'9					

CAMPAGNE N°3 - SEPTEMBRE 1984

162	18/9/1984	10	22°13'4	166°09'1
163	"	15	22°12'0	166°07'5
164	"	17	22°10'4	166°09'0
165	"	21	22°08'8	166°10'5
166	"	10	22°07'4	166°11'8
167	"	11	22°06'7	166°09'8
168	"	10	22°05'6	166°08'8
169	"	22	22°08'0	166°08'4
170	"	22	22°09'4	166°07'2
171	"	32	22°10'6	166°05'8
172	"	30-60	22°10'0	166°06'0
173	"	20-50	22°08'3	166°07'0
174	"	45	22°06'9	166°06'4
175	"	17	22°06'2	166°05'8
176	"	15	22°05'8	166°04'2
177	19/9/1984	12	22°04'5	166°03'4
178	"	20	22°02'3	166°03'2
179	"	12	22°01'1	166°04'3
180	"	10	21°59'6	166°04'5
181	"	10	22°00'6	166°05'3
182	"	8	22°00'4	166°06'4
183	"	21	22°02'4	166°04'9
184	"	13	22°04'5	166°06'2
185	"	15	22°04'8	166°02'2
186	"	11	22°04'3	165°59'8
187	"	13	22°02'8	166°01'7
188	"	8	22°02'0	166°01'2
Caster	"	760	22°03'5	165°55'8
189	"	50-170	22°00'9	165°56'4
190	"	135-150	22°02'1	165°57'3
191	"	70	22°01'6	165°58'1
192	"	18	22°00'6	166°00'0
193	"	20	21°59'6	166°00'4
194	20/9/1984	6	21°57'8	166°00'8
195	"	12	21°58'1	166°02'2
196	"	4	21°56'4	166°02'5
197	"	6	21°58'5	166°03'4
198	"	14	21°59'4	166°03'6
199	"	50	22°01'7	165°59'7
200	"	18	22°00'6	165°58'7
201	"	17	21°59'8	165°58'8
202	"	13	21°59'0	165°56'9
203	"	13	21°57'8	165°56'8
204	"	13	21°57'6	165°58'6
205	"	13	21°56'6	165°57'5
206	"	8	21°57'3	165°55'5
207	"	9	21°56'0	165°53'9
208	"	9	21°59'9	165°51'1
209	"	14	21°54'1	165°53'5
210	"	14	21°53'6	165°52'9
211	"	12	21°54'9	165°52'2
212	"	10	21°56'1	165°52'6
213	"	14	21°54'6	165°50'3
214	"	12	21°54'7	165°48'1
215	21/9/1984	14	21°52'9	165°49'9
216	"	14	21°53'1	165°48'7
217	"	16	21°53'3	165°47'1
218	"	15	21°51'7	165°45'7
219	"	32	21°51'2	165°46'4
220	"	12	21°50'2	165°46'4
221	"	55-65	21°50'8	165°45'2
222	"	24	21°49'0	165°45'2
223	"	12	21°47'6	165°44'9

CAMPAGNE N° 4 - OCTOBRE 1984

224	22/10/1984	30	22°34'3
225	"	15	22°35'9
226	"	28	22°37'9
227	"	27	22°39'2
228	"	31	22°40'8
229	"	41	22°39'3
230	"	35	22°37'9
231	"	32	22°36'4
232	"	28	22°34'8
233	"	30	22°35'3
234	23/10/1984	56	22°32'5
234bis	"	60	22°32'4
235	"	70	22°30'9
236	"	67	22°28'9
237	"	62	22°27'4
238	"	50	22°26'0
239	"	43	22°24'3
240	"	42	22°22'6
241	"	35	22°20'9
242	"	25	22°22'0
243	"	29	22°23'8
244	"	47	22°25'0
245	"	62	22°26'8
246	"	66	22°28'3
247	24/10/1984	43	22°24'0
248	"	47	22°23'8
249	"	11	22°25'1

CAMPAGNE N°5 - NOVEMBRE 1984

250	07/11/1984	10	22°18'5
251	"	20	22°19'3
252	"	22	22°20'8
253	"	16	22°22'1
254	"	8	22°23'5
255	"	11	22°24'8
256	"	12	22°23'8
257	"	9	22°22'1
258	"	10	22°20'7
259	"	18	22°20'0
260	"	23	22°18'3
261	"	19	22°16'8
262	"	21	22°15'4
263	"	23	22°17'0
264	"	19	22°18'5
265	08/11/1984	15	22°20'4
266	"	19	22°22'1
267	"	70	22°21'5
268	"	24	22°19'5
269	"	20	22°18'0
270	"	25	22°16'3
271	"	22	22°14'8
272	"	20	22°13'1
273	"	9	22°11'8
274	"	12	22°12'4
275	"	19	22°14'2
276	"	26	22°15'6
277	"	30	22°17'2
278	09/11/1984	17	22°18'8
279	"	29	22°20'5
280	"	24	22°22'4
281	"	10	22°23'7
282	"	12	22°25'4
283	"	13	22°27'3
284	"	6	22°25'8
285	"	19	22°24'1
286	"	28	22°22'6
287	"	29	22°21'0
288	"	27	22°19'4
289	"	23	22°17'3

CAMPAGNE N°6 - NOVEMBRE 1984

290	26/11/1984	35	22°36'6	166°45'0	343	"	32	22°49'3	166°47'9
291	"	31	22°38'4	166°43'7	344	"	37	22°47'8	166°49'0
292	"	37	22°39'9	166°42'2	345	29/11/1984	39	22°46'4	166°50'4
293	"	20	22°41'5	166°40'9	346	"	40	22°44'8	166°51'6
294	"	21	22°43'7	166°41'8	347	"	46	22°43'3	166°53'3
295	"	41	22°42'0	166°43'1	348	"	45	22°41'6	166°54'5
296	"	26	22°40'6	166°44'4	349	"	55	22°40'0	166°55'4
297	"	30	22°38'9	166°45'6	350	"	67	22°38'5	166°56'9
298	"	37	22°37'0	166°47'1	351	"	48	22°36'6	166°58'2
299	"	35	22°35'7	166°48'4	352	"	82	22°35'1	166°59'5
300	"	21	22°34'1	166°49'6	353	"	70	22°33'5	167°00'8
301	"	46	22°34'9	166°51'7	354	"	78	22°32'0	167°02'1
302	27/11/1984	17	22°36'5	166°50'5	355	"	82	22°30'2	167°03'9
303	"	35	22°38'0	166°49'1	356	"	78	22°28'8	167°04'6
304	"	27	22°39'8	166°47'9	357	"	77	22°29'8	167°06'7
305	"	26	22°41'5	166°46'3	358	"	50	22°31'4	167°05'2
306	"	38	22°42'8	166°45'2	359	"	74	22°32'9	167°04'0
307	"	37	22°44'4	166°43'9	360	"	60	22°34'6	167°03'2
308	"	18	22°45'9	166°42'7	361	"	78	22°36'3	167°01'6
309	"	31	22°47'2	166°44'5	362	"	83	22°37'7	167°00'1
310	"	46	22°45'5	166°45'8	363	"	67	22°39'2	166°59'0
311	"	36	22°44'0	166°46'9	364	"	49	22°41'4	167°00'0
312	"	26	22°41'9	166°48'8	365	"	80	22°39'8	167°01'2
313	"	30	22°40'3	166°50'1	366	"	100	22°38'1	167°02'4
314	"	46	22°38'5	166°51'2	367	30/11/1984	105	22°36'5	167°03'8
315	"	50	22°37'0	166°52'7	368	"	70	22°34'9	167°04'9
316	"	68	22°35'3	166°54'0	369	"	95	22°35'7	167°07'1
317+bis	"	66	22°33'3	166°53'1	370	"	127	22°37'8	167°05'7
318	"	71	22°33'7	166°55'2	371	"	165	22°39'3	167°04'1
319	"	75	22°32'2	166°56'7	372	"	220	22°41'2	167°03'0
320	"	70	22°31'5	166°54'3	372bis	"	215	22°41'1	167°02'8
321	"	70	22°29'9	166°55'7					
322	"	71	22°30'4	166°57'9					
323	"	80	22°28'8	166°59'4					
324	28/11/1984	39	22°24'2	167°03'1					
325	"	75	22°27'3	167°00'7					
326	"	67	22°25'8	167°01'6					
327	"	60	22°26'1	167°04'1					
328	"	72	22°27'47	167°02'9					
329	"	80	22°29'4	167°01'6					
330	"	82	22°31'0	167°00'3					
331	"	79	22°32'6	166°58'9					
332	"	80	22°34'4	166°57'2					
333	"	71	22°36'6	166°56'1					
334	"	47	22°38'0	166°53'6					
335	"	47	22°39'8	166°53'0					
336	"	26	22°41'5	166°51'4					
337	"	33	22°43'0	166°50'5					
338	"	32	22°44'7	166°49'1					
339	"	26	22°46'2	166°47'9					
340	"	27	22°47'7	166°46'6					
341	"	19	22°48'7	166°45'6					
342	"	55	22°50'8	166°46'6					

CAMPAGNE N°7 - JANVIER 1985

373	21/01/1985	52-57	22°27'5	167°10'5
374	"	70-72	22°30'2	167°08'9
375	"	67-71	22°31'8	167°07'5
376	"	75-76	22°33'6	167°06'2
376bis	"	75	22°33'7	167°06'3
377	"	56	22°34'7	167°08'0
378	"	70-72	22°39'8	167°10'5
378bis	"	74-76	22°33'2	167°09'4
379	"	70	22°31'4	167°10'8
380	22/01/1985	60	22°29'6	167°11'8
381	"	65	22°28'2	167°13'4
382	"	57	22°30'4	167°14'1
383	"	62	22°32'0	167°12'9
384	"	70	22°34'2	167°11'0
384bis	"	72	22°34'3	167°11'0
385	"	75	22°35'7	167°09'9
386	"	128	22°37'4	167°08'5
387	"	225	22°39'1	167°07'3
387bis	"	222	22°39'0	167°07'2
388	"	275	22°40'5	167°05'0
389	"	274	22°43'3	167°04'5
390	"	155	22°42'6	167°01'6
391	"	65	22°46'0	167°01'4
392	"	80	22°48'2	167°02'3
393	23/01/1985	265	22°46'2	167°03'5
393bis	"	284	22°45'7	167°04'0
394	"	309	22°44'1	167°05'8
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
399	"	65	22°35'0	167°13'1
400	"	64	22°33'5	167°14'2
401	"	49	22°32'1	167°15'4
402	"	40	22°32'5	167°17'2
403	"	45	22°34'5	167°17'5
404	"	35	22°36'6	167°17'8
405	"	27	22°37'5	167°19'5
406	"	24	22°38'8	167°21'1
407	"	24	22°40'1	167°23'0
408	"	18	22°39'7	167°25'0
409	24/01/1985	18	22°41'5	167°24'2
410	"	35	22°41'9	167°22'2
411	"	40	22°40'8	167°20'4
412	"	40	22°39'5	167°18'6
413	"	40-60	22°38'9	167°16'6
414	"	60	22°37'0	167°15'6
415	"	20-60	22°36'3	167°14'2
416	"	40-50	22°38'0	167°13'5
417	"	130	22°39'8	167°19'3
418	"	318	22°41'8	167°10'7
419	"	330	22°42'3	167°10'5
420	"	345	22°44'2	167°08'9
421	"	315	22°45'6	167°06'1
422	"	365	22°46'7	167°10'2
423	"	405	22°46'0	167°12'9
424	25/01/1985	55	22°44'5	167°24'0
425	"	51	22°43'9	167°21'9
426	"	53	22°43'1	167°19'9
427	"	60	22°41'9	167°18'0
428	"	56	22°40'7	167°16'4
429	"	95	22°39'7	167°14'5

CAMPAGNE N°8

DRAGAGES NOUVELLE-CALEDONIE N.O. VAUBAN

430	25/02/1985	70	18°01'2	162°53'2	487	"	37	18°55'0	163°31'3
431	"	50	18°02'8	162°54'7	488	"	38	18°53'3	163°30'0
432	"	50	18°04'0	162°53'7	489	03/03/1985	40-43	18°51'3	163°28'8
433	"	40-67	18°05'5	162°52'4	490	"	200-230	18°54'9	163°24'3
434-435	"	50	18°04'5	162°50'6	491	"	450-460	18°56'0	163°20'0
436	"	45	18°06'4	162°50'3	492	"	440	18°58'0	163°14'2
437	"	40	18°08'1	162°50'2	493	"	500-535	19°01'6	163°08'8
438	"	37	18°10'0	162°50'9	494	"	200-220	19°03'0	163°05'4
439	"	39	18°07'4	162°54'6	495	"	78-80	19°03'8	163°06'3
440	"	39	18°05'3	162°55'0	496	"	200-215	19°03'6	163°10'3
440bis	"	"	"	"	497	04/03/1985	255	18°57'3	163°27'9
441	"	37	18°03'6	162°55'6	498	"	280-285	19°00'3	163°27'0
442+bis	"	39	18°01'8	162°56'1	499	"	260	19°02'5	163°28'4
443	"	40	18°00'0	162°55'1	500	"	225	19°04'3	163°30'5
444	28/02/1985	300-350	18°15'3	162°58'8	501	"	210-220	19°06'2	163°29'8
445	"	41	18°18'0	163°02'0	502	"	175-190	19°08'0	163°30'2
446	"	36	18°19'0	163°04'0	503	"	63-64	19°11'5	163°29'5
447	"	36	18°20'3	163°05'5	504	"	43-45	19°14'7	163°30'5
448	"	30	18°21'5	163°07'0	505	"	52-53	19°17'7	163°31'2
449	"	21	18°22'4	163°08'7	506	"	55-56	19°20'6	163°32'4
450	"	29	18°23'9	163°24'0	507	"	58	19°23'6	163°32'2
451	"	30	18°25'4	163°11'3	508	"	51-53	19°26'7	163°32'7
452	"	27	18°27'4	163°12'3	509	"	49	19°29'8	163°32'9
453	"	26	18°29'2	163°11'8	510	05/03/1985	51	19°29'8	163°36'0
454	"	36	18°30'2	163°09'8	511	"	55	19°27'0	163°35'7
455	"	40	18°29'5	163°07'9	512	"	58-59	19°23'8	163°35'4
456	"	37	18°28'9	163°05'8	513	"	55	19°19'7	163°35'0
457	01/03/1985	38	18°28'1	163°04'3	514	"	53	19°16'0	163°35'9
458	"	40	18°27'2	163°02'3	515	"	54	19°13'3	163°35'5
459	"	40	18°25'7	163°01'0	516	"	47-48	19°10'5	163°35'5
460	"	41	18°23'9	163°00'3	517	"	40-42	19°08'9	163°35'0
461	"	35	18°22'1	162°59'5	518	"	33-38	19°05'3	163°34'8
462	"	40	18°20'2	162°59'4	519	"	39	19°02'5	163°34'0
463	"	43	18°19'8	163°01'3	520	"	35-37	19°03'6	163°36'0
464	"	44	18°21'0	163°03'1	521	"	38-39	19°05'3	163°38'0
465	"	45	18°22'1	163°05'0	522	"	39-42	19°08'2	163°38'2
466	"	42	18°23'8	163°06'6	523	"	48	19°11'0	163°39'2
467	"	41	18°24'9	163°08'3	524	"	50	19°13'8	163°39'8
468	"	40	18°26'7	163°09'7	525	"	53-54	19°17'0	163°40'0
469	"	39	18°28'5	163°10'4	526	"	54	19°20'0	163°40'0
470	"	41	18°28'1	163°08'6	527	"	58-59	19°22'0	163°34'3
471	"	42	18°27'7	163°06'6	528	06/03/1985	47	19°31'2	163°30'0
472	"	48	18°25'7	163°04'9	529	"	50	19°28'9	163°28'2
473	"	50	18°24'2	163°03'3	530	"	48	19°25'7	163°28'6
474	"	52	18°02'4	163°01'8	531	"	56	19°22'3	163°28'6
475	02/03/1985	460	18°35'7	163°11'2	532	"	55-56	19°19'6	163°27'0
476	"	300-350	18°51'3	163°25'5	533	"	50	19°17'8	163°26'6
477	"	50	18°51'0	163°27'0	534	"	48	19°14'3	163°25'8
478	"	35	18°52'8	163°26'8	535	"	45-40	19°11'2	163°24'9
479	"	37	18°54'5	163°28'1	536	"	59-61	19°08'8	163°22'6
480	"	31	18°56'0	163°29'2	537	"	200	19°07'3	163°22'2
481	"	33	18°57'4	163°31'5	538	"	191	19°07'0	163°21'5
482	"	33	18°59'4	163°31'2	539	"	230-240	19°05'0	163°17'3
483	"	33	19°01'0	163°32'2	540	"	35-40	19°06'2	163°15'8
484	"	35	19°00'0	163°34'5	541	"	48-43	19°06'0	163°13'3
485	"	32	18°58'0	163°33'2	542	"	49-50	19°06'4	163°10'0
486	"	33	18°56'4	163°32'7	543	"	50-52	19°06'8	163°06'3

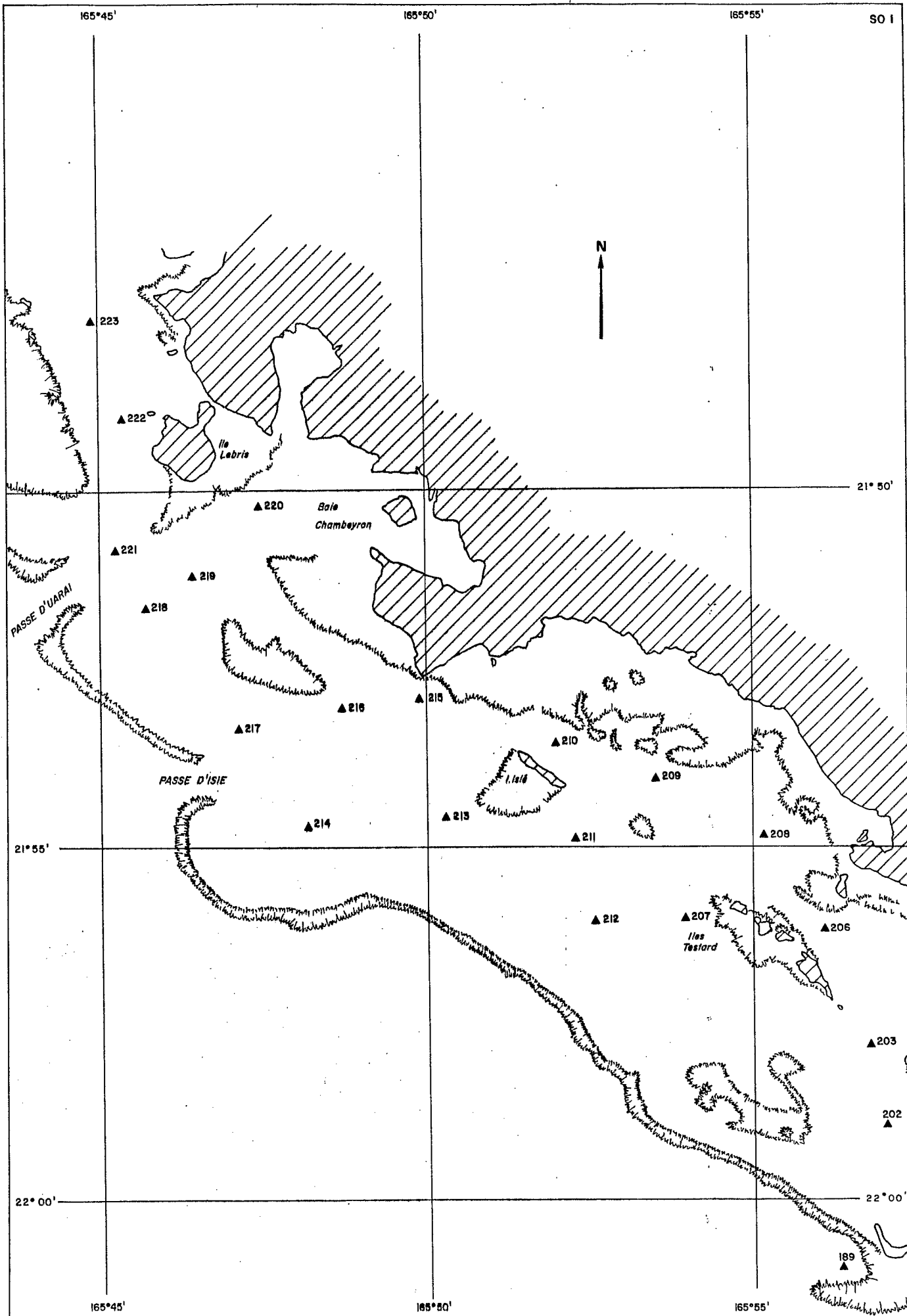
CAMPAGNE N° 9 - JUILLET 1985

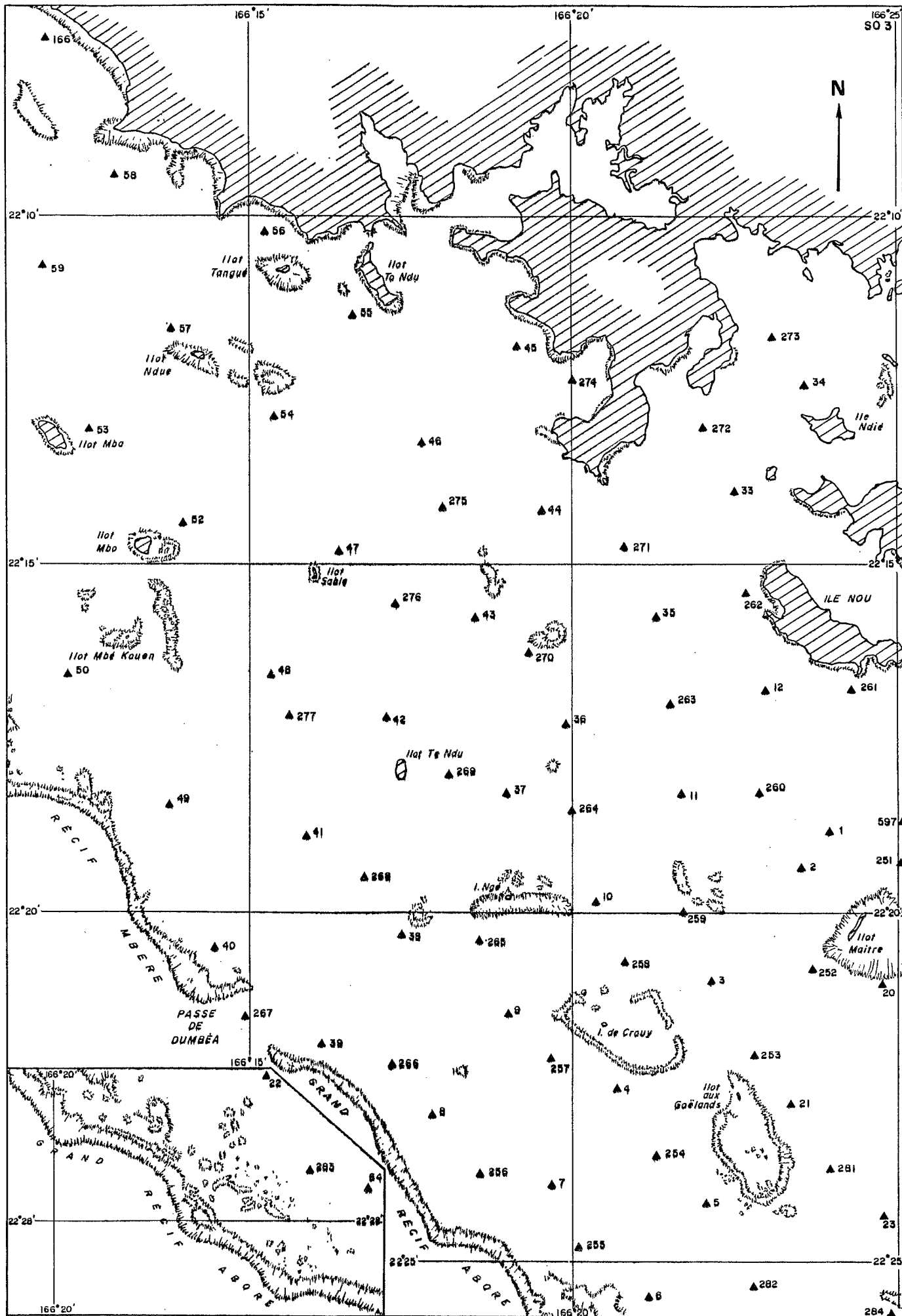
544	15/07/1985	25	22°50'8	166°48'5
545	"	37	22°52'0	166°50'0
546	"	33	22°53'3	166°51'6
547	"	29	22°54'5	166°53'0
548	"	31-33	22°56'0	166°54'5
549	"	26-27	22°57'5	166°55'9
550	"	22-26	22°54'0	166°57'5
551	"	9-10	23°00'0	166°58'5
552	16/07/1985	37-39	22°53'6	166°54'7
553	"	35-42	22°51'1	166°55'3
554	"	25-29	22°50'2	166°53'5
555	"	32	22°49'5	166°51'0
556	"	24-31	22°48'0	166°51'9
557	"	43-45	22°46'6	166°53'5
558	"	43-44	22°46'0	166°54'0
559	"	52-53	22°44'4	166°55'2
560	"	47-48	22°43'2	166°56'8
561	"	47-48	22°42'0	166°58'6
562	"	47-49	22°44'0	166°58'7
563	"	33	22°44'9	166°57'2
564	"	32-38	22°46'8	166°56'0
565	"	52-53	22°48'5	166°55'3
566	"	55-57	22°49'8	166°56'7
567	"	51-52	22°48'0	166°57'5
569	17/07/1985	62	22°48'8	166°58'9
570	"	52-53	22°50'2	167°01'0
571	"	40	22°51'7	167°01'9
572	"	62-67	22°52'0	166°59'5
573	"	64-65	22°53'7	166°59'2
574	"	50-57	22°54'0	167°00'0
575	"	60-63	22°54'5	166°59'5
576	"	62-64	22°56'2	166°58'8
577	"	57-62	22°58'1	167°00'4
578	"	46-55	23°00'2	167°01'5
579	"	78-81	23°00'9	167°04'3
580	"	95-100	22°44'4	167°19'1
581	18/07/1985	23-24	22°41'5	167°26'1
582	"	65-68	22°45'3	167°26'8
583	"	42-45	22°44'8	167°29'2
584	"	24-27	22°43'3	167°31'3
585	"	42-44	22°46'2	167°32'0
586	"	55-59	22°47'6	167°35'0
587	"	35	22°32'2	167°28'3
588	"	31-32	22°31'6	167°26'2
589	"	30-31	22°31'7	167°23'0
590	"	20	22°33'7	167°23'5
591	"	12-16	22°35'7	167°23'6
592	"	21-22	22°34'2	167°22'0
593	19/07/1985	25-26	22°33'4	167°20'0
594	"	24-27	22°32'0	166°19'05
595	"	35-38	22°32'4	166°20'95
596	"	35	22°31'0	166°21'0
597	"	10-12	22°18'8	166°25'6

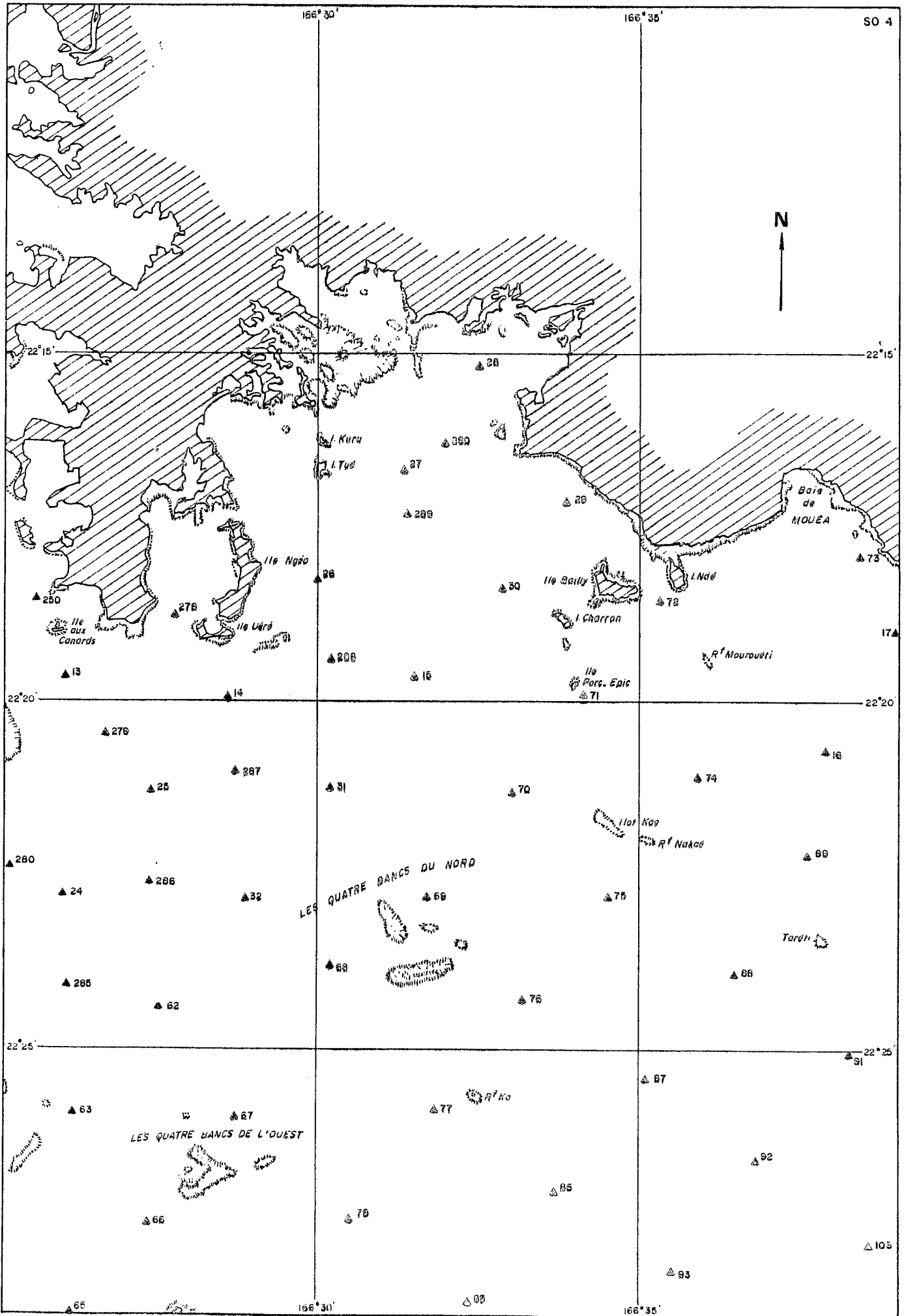
CAMPAGNE N° 10 - AOUT 1986

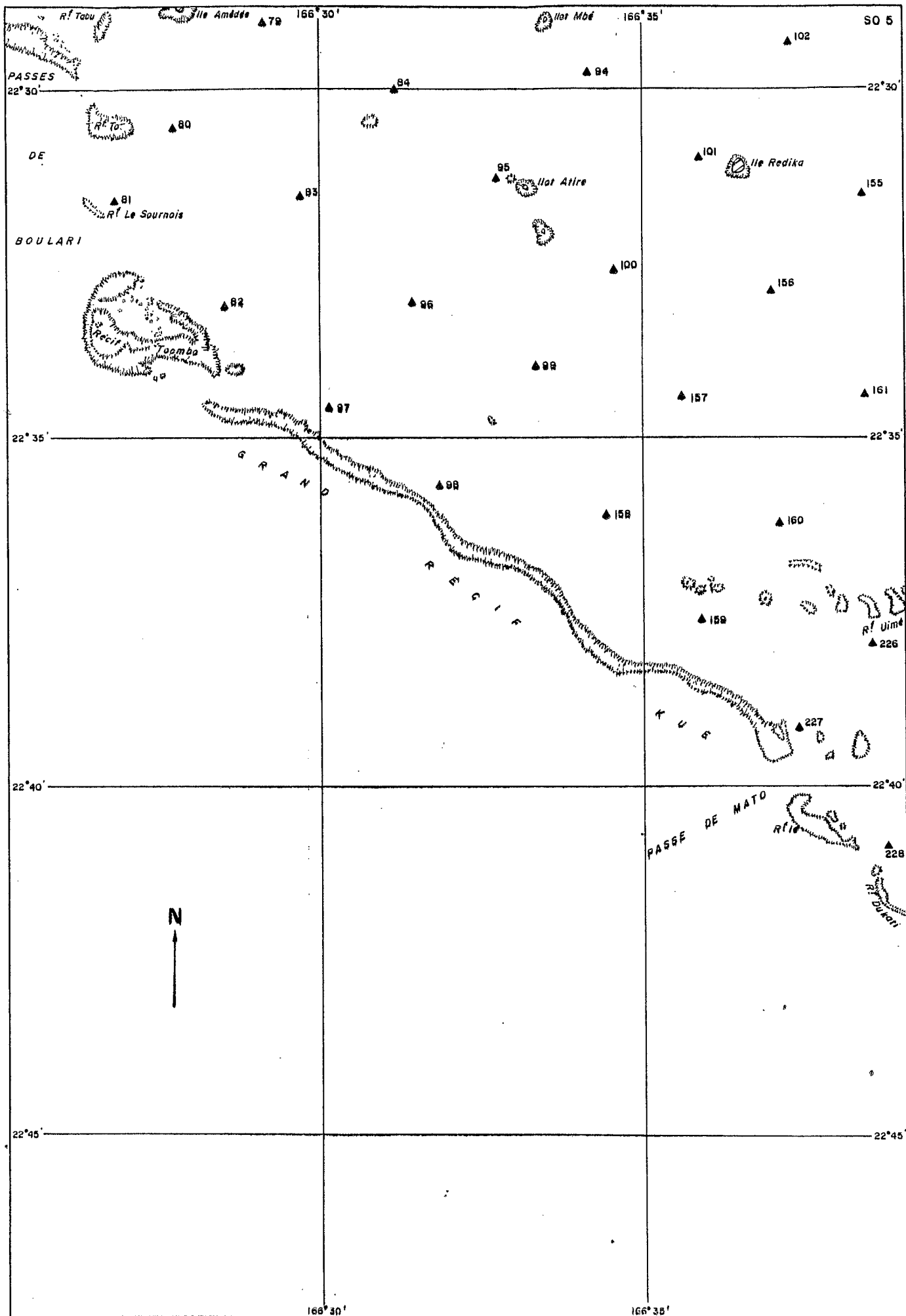
No st.	Date	Sonde	Lat. S	Long. E							
0597	05/08/1986	50-70	22.20'3	S 167.03'7	E	0673	09/08/1986	29-31	21.39'9	S 166.22'1	E
0598	05/08/1986	73-75	22.19'1	S 167.06'2	E	0674	09/08/1986	48-48	21.38'2	S 166.23'0	E
0599	05/08/1986	50	22.17'0	S 167.06'0	E	0675	09/08/1986	43-43	21.36'4	S 166.23'9	E
0600	05/08/1986	62-65	22.17'9	S 167.04'4	E	0676	09/08/1986	41-41	21.35'3	S 166.22'6	E
0601	05/08/1986	47-48	22.18'0	S 167.02'5	E	0677	09/08/1986	32-32	21.36'8	S 166.21'6	E
0602	05/08/1986	43-48	22.16'2	S 167.03'0	E	0678	09/08/1986	37-40	21.38'5	S 166.20'4	E
0603	05/08/1986	78-80	22.15'8	S 167.04'8	E	0679	09/08/1986	29-30	21.38'4	S 166.18'3	E
0604	05/08/1986	80-80	22.13'7	S 167.03'6	E	0680	09/08/1986	33-33	21.36'4	S 166.19'3	E
0605	05/08/1986	65-70	22.14'5	S 167.02'0	E	0681	09/08/1986	33-33	21.34'5	S 166.20'3	E
0606	05/08/1986	46-48	22.12'8	S 167.00'5	E	0682	09/08/1986	36-37	21.33'7	S 166.18'6	E
0607	05/08/1986	48-54	22.12'1	S 167.02'5	E	0683	09/08/1986	42-45	21.35'6	S 166.17'5	E
0608	15/08/1986	50-56	22.10'7	S 167.01'3	E	0684	09/08/1986	30-32	21.37'2	S 166.16'7	E
0609	05/08/1986	52-60	22.11'1	S 166.59'5	E	0685	09/08/1986	24-26	21.36'1	S 166.14'7	E
0610	05/08/1986	49-49	22.10'0	S 166.58'0	E	0686	09/08/1986	33-35	21.34'3	S 166.15'8	E
0611	05/08/1986	56-57	22.09'3	S 166.59'0	E	0687	09/08/1986	37-40	21.32'5	S 166.17'0	E
0612	05/08/1986	46-48	22.08'9	S 167.00'5	E	0688	09/08/1986	36-40	21.31'4	S 166.15'2	E
0613	05/08/1986	45-50	22.07'3	S 166.59'5	E	0689	09/08/1986	46-48	21.33'1	S 166.14'2	E
0614	05/08/1986	48-50	22.08'3	S 166.57'5	E	0690	09/08/1986	32-36	21.34'7	S 166.13'0	E
0615	05/08/1986	56-60	22.06'7	S 166.57'0	E	0691	09/08/1986	33-34	21.33'8	S 166.11'3	E
0616	05/08/1986	34-38	22.05'5	S 166.58'8	E	0692	09/08/1986	44-48	21.32'0	S 166.12'3	E
0617	05/08/1986	49-49	22.04'0	S 166.57'5	E	0693	09/08/1986	35-38	21.30'3	S 166.13'4	E
0618	06/08/1986	53-58	22.04'5	S 166.55'8	E	0694	10/08/1986	45-47	21.32'3	S 166.09'6	E
0619	06/08/1986	27-42	22.03'2	S 166.54'2	E	0695	10/08/1986	54-55	21.30'6	S 166.10'8	E
0620	06/08/1986	50-52	22.02'4	S 166.56'2	E	0696	10/08/1986	57-41	21.28'9	S 166.11'9	E
0621	06/08/1986	55-56	22.01'1	S 166.52'5	E	0697	10/08/1986	35-36	21.27'6	S 166.10'0	E
0622	06/08/1986	67-67	22.01'7	S 166.52'7	E	0698	10/08/1986	40-43	21.29'3	S 166.08'7	E
0623	06/08/1983	32-40	22.01'0	S 166.50'5	E	0699	10/08/1986	50-52	21.31'0	S 166.08'0	S
0624	06/08/1986	46-44	21.59'7	S 166.52'0	E	0700	10/08/1986	45-45	21.30'2	S 166.05'9	E
0625	06/08/1986	34-40	21.59'2	S 166.53'6	E	0701	10/08/1986	36-39	21.28'3	S 166.07'1	E
0626	06/08/1986	47-48	21.57'9	S 166.52'5	E	0702	10/08/1986	37-37	21.26'7	S 166.08'2	E
0627	06/08/1986	45-47	21.58'9	S 166.50'7	E	0703	10/08/1986	38-40	21.25'1	S 166.06'5	E
0628	06/08/1986	55-56	22.00'0	S 166.49'1	E	0704	10/08/1986	46-58	21.27'0	S 166.05'8	E
0629	06/08/1986	47-48	22.00'8	S 166.46'8	E	0705	10/08/1986	46-48	21.28'6	S 166.04'5	E
0630	06/08/1986	60-68	21.59'0	S 166.45'6	E	0706	10/08/1986	52-56	21.26'9	S 166.03'1	E
0631	06/08/1986	43-43	21.58'3	S 166.47'6	E	0707	10/08/1986	38-34	21.25'3	S 166.04'1	E
0632	06/08/1986	44-45	21.57'3	S 166.49'6	E	0708	10/08/1986	34-35	21.23'6	S 166.05'2	E
0633	06/08/1986	50-50	21.55'6	S 166.48'2	E	0709	10/08/1986	39-40	21.22'2	S 166.03'5	E
0634	06/08/1986	36-42	21.56'5	S 166.46'5	E	0710	10/08/1986	30-31	21.24'0	S 166.02'5	E
0635	06/08/1986	52-45	21.57'7	S 166.44'5	E	0711	10/08/1986	55-56	21.25'8	S 166.01'6	E
0636	06/08/1986	34-40	21.58'5	S 166.42'6	E	0712	11/08/1986	47-49	21.24'5	S 165.59'7	E
0637	06/08/1986	60-65	21.56'5	S 166.42'1	E	0713	11/08/1986	34-35	21.22'6	S 166.00'7	E
0638	06/08/1986	56-58	21.55'5	S 166.40'4	E	0714	11/08/1986	37-38	21.21'0	S 166.01'8	E
0639	07/08/1986	48-50	21.55'5	S 166.44'1	E	0715	11/08/1986	34-35	21.20'2	S 165.59'8	E
0640	07/08/1986	50-80	21.54'8	S 166.45'8	E	0716	11/08/1986	30-30	21.22'1	S 165.58'9	E
0641	07/08/1986	50-52	21.53'0	S 166.43'0	E	0717	11/08/1986	51-52	21.23'8	S 165.57'7	E
0642	07/08/1986	47-44	21.54'2	S 166.42'2	E	0718	11/08/1986	32-34	21.25'1	S 165.56'3	E
0643	07/08/1986	56-66	21.53'3	S 166.40'0	E	0719	11/08/1986	34-34	21.26'5	S 165.57'2	E
0644	07/08/1986	48-45	21.52'1	S 166.41'2	E	0720	11/08/1986	19-21	21.28'9	S 165.58'1	E
0645	07/08/1986	51-51	21.50'3	S 166.39'5	E	0721	11/08/1986	22-23	21.28'1	S 165.56'0	E
0646	07/08/1986	66-70	21.51'7	S 166.38'1	E	0722	11/08/1986	42-42	21.23'3	S 165.55'5	E
0647	07/08/1986	50-52	21.53'6	S 166.37'3	E	0723	12/08/1986	45-45	21.21'6	S 165.56'7	E
0648	07/08/1986	22-25	21.52'8	S 166.35'2	E	0724	12/08/1986	36-38	21.19'7	S 165.57'8	E
0649	07/08/1986	64-65	21.51'1	S 166.36'6	E	0725	12/08/1986	41-43	21.18'6	S 165.56'0	E
0650	07/08/1986	50-50	21.49'3	S 166.37'7	E	0726	12/08/1986	50-51	21.20'4	S 165.55'0	E
0651	07/08/1986	48-48	21.48'0	S 166.36'4	E	0727	12/08/1986	45-46	21.22'2	S 165.54'0	E
0652	07/08/1986	55-62	21.49'5	S 166.35'2	E	0728	12/08/1986	43-47	21.20'6	S 165.52'4	E
0653	07/08/1986	35-45	21.51'0	S 166.33'8	E	0729	12/08/1986	42-45	21.18'7	S 165.53'5	E
0654	08/08/1986	32-32	21.46'3	S 166.29'0	E	0730	12/08/1986	40-43	21.17'2	S 165.54'5	E
0655	08/08/1986	35-40	21.48'0	S 166.31'0	E	0731	12/08/1986	37-42	21.17'2	S 165.52'0	E
0656	08/08/1986	30-40	21.49'1	S 166.32'5	E	0732	12/08/1986	43-50	21.18'9	S 165.50'9	E
0657	08/08/1986	40-42	21.48'2	S 166.33'8	E	0733	12/08/1986	35-38	21.20'6	S 165.49'8	E
0658	08/08/1986	49-51	21.46'5	S 166.35'2	E	0734	12/08/1986	32-32	21.22'2	S 165.51'1	E
0659	08/08/1986	46-48	21.45'3	S 166.33'4	E	0735	12/08/1986	15-34	22.05'1	S 166.57'2	E
0660	08/08/1986	48-52	21.46'6	S 166.32'5	E	0736	12/08/1986	44-45	22.06'7	S 166.58'4	E
0661	08/08/1986	32-32	21.45'9	S 166.31'4	E	0737	12/08/1986	49-50	22.08'4	S 166.59'1	E
0662	08/08/1986	50-50	21.44'0	S 166.32'0	E	0738	12/08/1986	59-61	22.09'8	S 167.00'2	E
0663	08/08/1986	38-40	21.42'2	S 166.30'5	E	0739	12/08/1986	41-44	22.11'6	S 167.01'0	E
0664	08/08/1986	28-30	21.43'9	S 166.29'4	E	0740	12/08/1986	75-75	22.13'1	S 167.02'3	E
0665	08/08/1986	40-42	21.44'9	S 166.28'1	E	0741	13/08/1986	77-80	22.14'8	S 167.02'8	E
0666	08/08/1986	33-35	21.43'5	S 166.26'6	E	0742	13/08/1986	77-78	22.13'9	S 167.02'8	E
0667	08/08/1986	33-37	21.42'0	S 166.27'7	E	0743	13/08/1986	72-80	22.13'5	S 167.02'0	E
0668	08/08/1986	40-40	21.40'5	S 166.29'1	E	0744	13/08/1986	76-81	22.13'6	S 167.03'2	E
0669	08/08/1986	30-40	21.40'5	S 166.26'2	E	0745	13/08/1986	78-80	22.13'6	S 167.02'8	E
0670	08/08/1986	48-48	21.39'8	S 166.24'4	E						
0671	08/08/1986	36-39	21.38'1	S 166.25'5	E						
0672	08/08/1986	15-20	21.41'4	S 166.23'2	E						

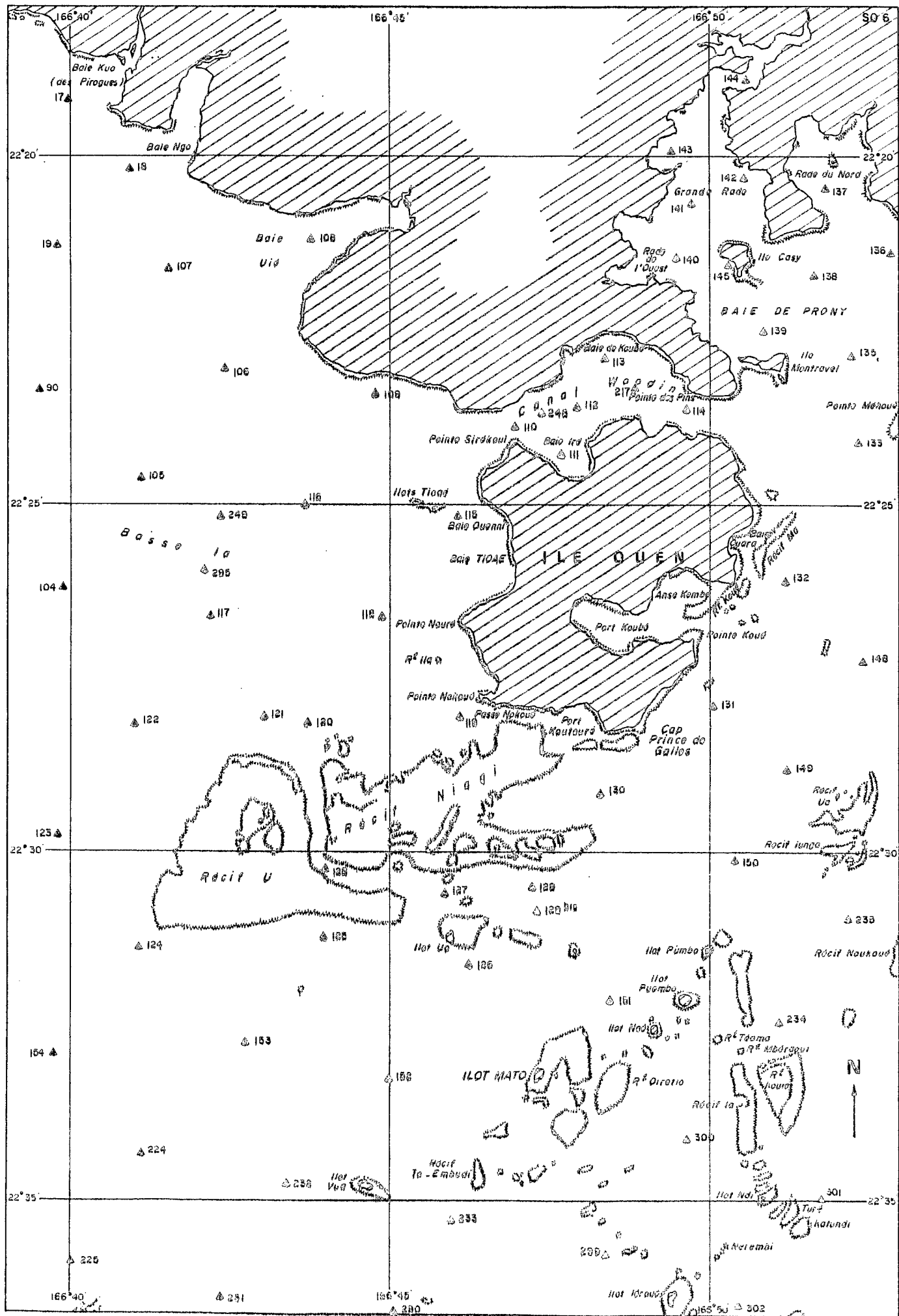
No st.	Date	Sonde	Lat. S	Long. E				
0746	06/01/1987	60	21.18'5	165.53'5	0825	10/01/1987	18	20.55'5 165.19'3
0747	06/01/1987	31-34	21.14'7	165.50'9	0826	10/01/1987	28	20.53'1 165.17'45
0748	06/01/1987	35	21.16'9	165.49'9	0827	10/01/1987	53	20.51'7 165.18'4
0749	06/01/1987	49	21.18'4	165.18'4	0828	10/01/1987	28	20.50'1 165.19'5
0750	06/01/1987	24-28	21.20'0	165.47'65	0829	10/01/1987	160-200	20.48'5 165.18'4
0750	06/01/1987	24-28	21.20'0	165.47'65	0830	10/01/1987	105-110	20.48'9 165.19'3
0750	06/01/1987	24-28	21.20'0	165.47'65	0831	11/01/1987	73	20.49'65 165.17'7
0751	07/01/1987	30	21.18'5	165.46'2	0832	11/01/1987	32	20.51'35 165.13'35
0752	07/01/1987	46	21.16'5	165.47'3	0833	11/01/1987	52-70	20.49'8 165.17'7
0753	07/01/1987	53	21.14'9	165.48'4	0834	11/01/1987	58	20.48'1 165.18'3
0754	07/01/1987	36	21.13'15	165.49'25	0835	11/01/1987	135-150	20.46'8 165.17'3
0755	07/01/1987	43	21.12'0	165.47'5	0836	11/01/1987	57	20.46'4 165.15'75
0756	07/01/1987	53	21.13'7	165.46'75	0837	11/01/1987	28-36	20.45'5 165.13'9
0757	07/01/1987	44	21.15'3	165.45'55	0838	11/01/1987	39	20.44'0 165.15'0
0758	07/01/1987	37-42	21.17'2	165.44'45	0839	11/01/1987	37	20.42'0 165.14'2
0759	07/01/1987	32	21.16'7	165.42'25	0840	11/01/1987	44	20.43'4 165.12'8
0760	07/01/1987	43	21.14'85	165.43'3	0841	11/01/1987	30	20.45'0 165.11'5
0761	07/01/1987	41-44	21.13'15	165.44'35	0842	11/01/1987	23	20.45'1 165.08'7
0762	08/01/1987	43	21.11'5	165.45'5	0843	11/01/1987	33	20.43'75 165.09'8
0763	08/01/1987	42	21.10'5	165.44'0	0844	11/01/1987	42	20.42'0 165.11'35
0764	08/01/1987	37	21.12'0	165.43'9	0845	11/01/1987	40	20.40'45 165.12'7
0765	08/01/1987	35	21.13'85	165.41'8	0846	11/01/1987	15-28	20.39'2 165.14'1
0766	08/01/1987	26	21.15'6	165.40'6	0847	11/01/1987	28	20.37'65 165.13'4
0767	08/01/1987	13-14	21.15'6	165.38'15	0848	11/01/1987	38	20.39'0 165.12'3
0768	08/01/1987	28	21.13'9	165.39'0	0849	11/01/1987	41	20.40'6 165.10'8
0769	08/01/1987	39	21.12'0	165.40'2	0850	11/01/1987	38	20.42'1 165.09'5
0770	08/01/1987	41-46	21.10'5	165.41'15	0851	11/01/1987	31	20.43'7 165.08'3
0771	08/01/1987	34	21.09'0	165.42'45	0852	12/01/1987	34	20.42'7 165.06'3
0772	08/01/1987	30	21.07'7	165.40'55	0853	12/01/1987	27	20.41'35 165.07'4
0773	08/01/1987	48	21.09'4	165.39'5	0854	12/01/1987	38	20.39'9 165.08'10
0774	08/01/1987	42	21.11'15	165.38'3	0855	12/01/1987	22	20.38'35 165.09'11
0775	08/01/1987	28	21.12'85	165.37'4	0856	12/01/1987	30	20.36'9 165.11'4
0776	08/01/1987	7	21.12'7	165.35'0	0857	12/01/1987	31	20.36'2 165.09'3
0777	08/01/1987	27	21.10'6	165.35'1	0858	12/01/1987	220	20.37'3 165.07'4
0778	08/01/1987	47	21.09'3	165.37'1	0859	13/01/1987	25	20.40'3 165.02'1
0779	08/01/1987	49	21.07'5	165.38'25	0860	13/01/1987	22-27	20.41'7 165.01'7
0780	08/01/1987	33	21.06'0	165.39'2	0861	13/01/1987	32	20.42'4 165.03'9
0781	08/01/1987	36	21.04'6	165.37'8	0862	13/01/1987	32	20.41'0 165.05'2
0782	08/01/1987	30	21.06'1	165.36'7	0863	13/01/1987	28	20.39'4 165.06'5
0783	08/01/1987	47	21.07'85	165.35'7	0864	13/01/1987	26	20.37'8 165.08'2
0784	09/01/1987	29	21.09'6	165.34'6	0865	13/01/1987	24	20.38'75 165.04'4
0785	09/01/1987	37	21.07'6	165.33'35	0866	13/01/1987	26	20.37'5 165.02'7
0786	09/01/1987	40-52	21.05'2	165.34'7	0867	13/01/1987	25	20.39'0 165.01'3
0787	09/01/1987	39	21.03'5	165.35'7	0868	13/01/1987	42	20.40'5 165.59'11
0788	09/01/1987	33	21.01'6	165.34'7	0869	13/01/1987	44	20.39'4 165.58'2
0789	09/01/1987	29	21.03'25	165.33'55	0870	13/01/1987	37	20.37'6 165.59'6
0790	09/01/1987	51	21.05'1	165.32'5	0871	13/01/1987	27	20.36'15 165.00'10
0791	09/01/1987	33	21.06'65	165.31'3	0872	13/01/1987	105	20.37'1 165.58'10
0792	09/01/1987	16	21.06'8	165.28'9	0873	13/01/1987	27	20.38'55 164.46'2
0793	09/01/1987	34	21.05'0	165.29'9	0874	13/01/1987	40	20.37'3 164.53'11
0794	09/01/1987	51	21.03'2	165.30'9	0875	13/01/1987	21	20.36'7 164.52'2
0795	09/01/1987	31	21.01'65	165.32'05	0876	13/01/1987	30-70	20.35'0 164.50'7
0796	09/01/1987	38	20.59'9	165.33'1	0877	13/01/1987	40	20.33'25 164.49'7
0797	09/01/1987	92	20.57'6	165.32'5	0878	13/01/1987	54	20.31'75 164.48'11
0798	09/01/1987	200	20.56'2	165.33'2	0879	13/01/1987	25	20.31'1 164.49'2
0799	09/01/1987	32	20.58'5	165.31'7	0880	13/01/1987	30-52	20.29'9 164.47'4
0800	09/01/1987	33	21.00'0	165.30'65	0881	13/01/1987	27	20.28'8 164.47'5
0801	09/01/1987	29	21.02'0	165.29'3	0882	13/01/1987	30-40	20.28'8 164.45'27
0802	09/01/1987	41	21.03'7	165.28'3	0883	14/01/1987	20-34	20.27'6 164.44'3
0803	09/01/1987	25	21.05'35	165.27'2	0884	14/01/1987	32	20.26'1 164.44'10
0804	09/01/1987	20	21.04'25	165.25'45	0885	14/01/1987	32	20.26'1 164.42'15
0805	09/01/1987	38	21.02'5	165.27'6	0886	14/01/1987	20	20.24'15 164.41'25
0806	09/01/1987	48	21.00'9	165.27'6	0887	14/01/1987	15	20.23'75 164.39'2
0807	10/01/1987	55	20.59'1	165.28'75	0888	14/01/1987	20	20.22'0 164.37'9
0808	10/01/1987	30	20.57'4	165.29'65	0889	14/01/1987	34	20.22'4 164.36'1
0809	10/01/1987	34	20.55'9	165.28'4	0890	14/01/1987	23	20.20'3 164.35'6
0810	10/01/1987	42	20.57'65	165.27'1	0891	14/01/1987	25	20.19'8 164.33'5
0811	10/01/1987	44	20.59'4	165.26'15	0892	14/01/1987	26	20.18'3 164.32'15
0812	10/01/1987	26	21.01'1	165.25'0	0893	14/01/1987	17	20.17'3 164.30'3
0813	10/01/1987	47	21.5'8	165.25'15	0894	14/01/1987	12	20.16'6 164.28'0
0814	10/01/1987	38-50	21.55'5	165.24'0	0895	14/01/1987	16	20.15'5 164.26'8
0815	10/01/1987	32	21.54'1	165.26'95	0896	14/01/1987	20	20.15'2 164.29'3
0816	10/01/1987	31	21.52'6	165.25'4	0897	14/01/1987	20	20.13'8 164.29'0
0817	10/01/1987	46	20.54'2	165.24'25	0898	14/01/1987	22	20.13'65 164.27'1
0818	10/01/1987	30	20.55'7	165.23'4	0899	14/01/1987	16	20.14'2 164.25'15
0819	10/01/1987	27	20.55'5	165.21'2	0900	14/01/1987	40	20.14'6 164.23'1
0820	10/01/1987	44	20.53'5	165.22'3	0901	14/01/1987	22-40	20.13'1 164.21'9
0821	10/01/1987	32	20.51'9	165.23'2	0902	14/01/1987	32	20.13'4 164.19'7
0822	10/01/1987	33	20.51'1	165.21'45	0903	14/01/1987	42	20.13'0 164.17'8
0823	10/01/1987	44	20.52'8	165.20'25				
0824	10/01/1987	30	20.54'5	165.19'5				

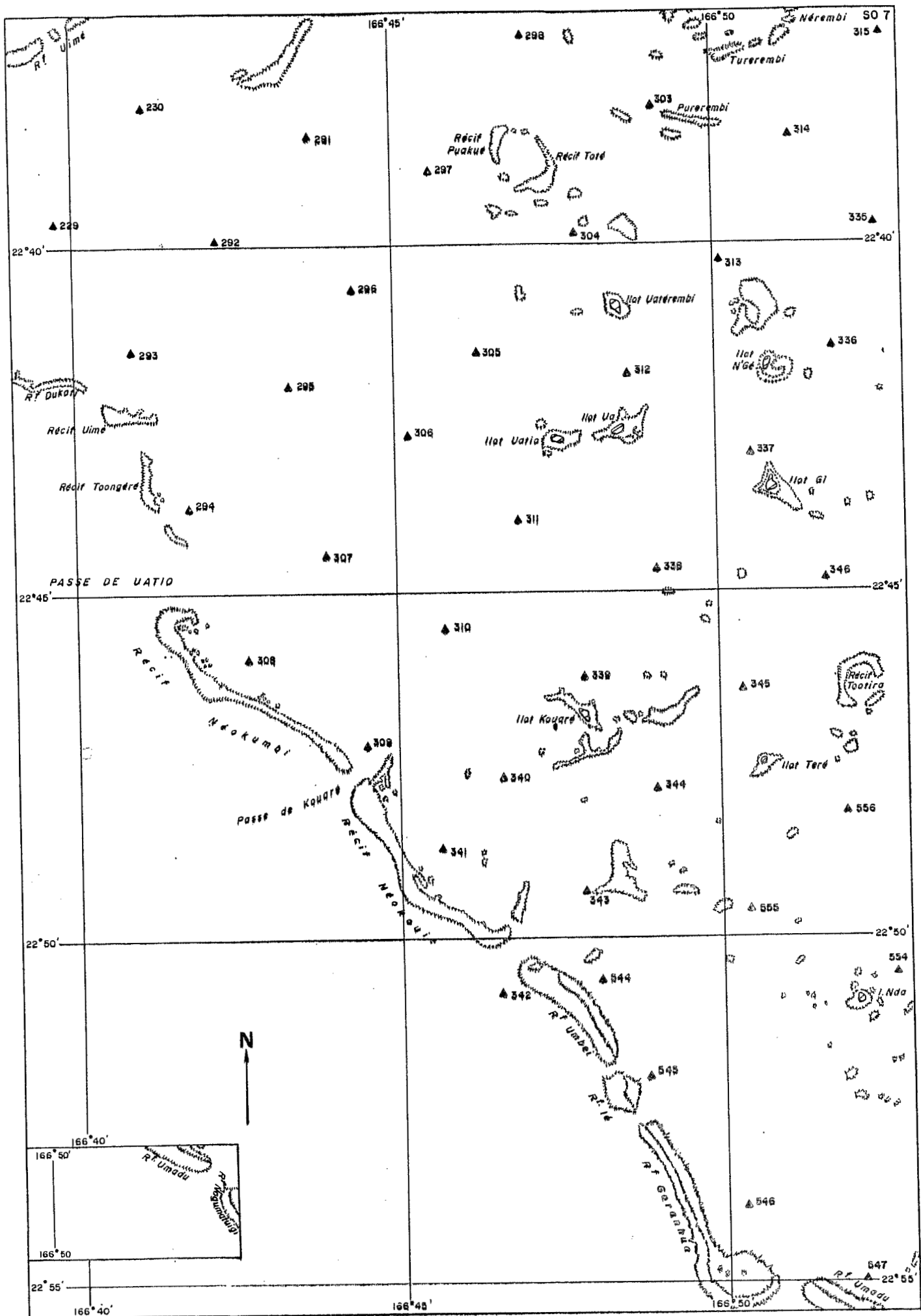


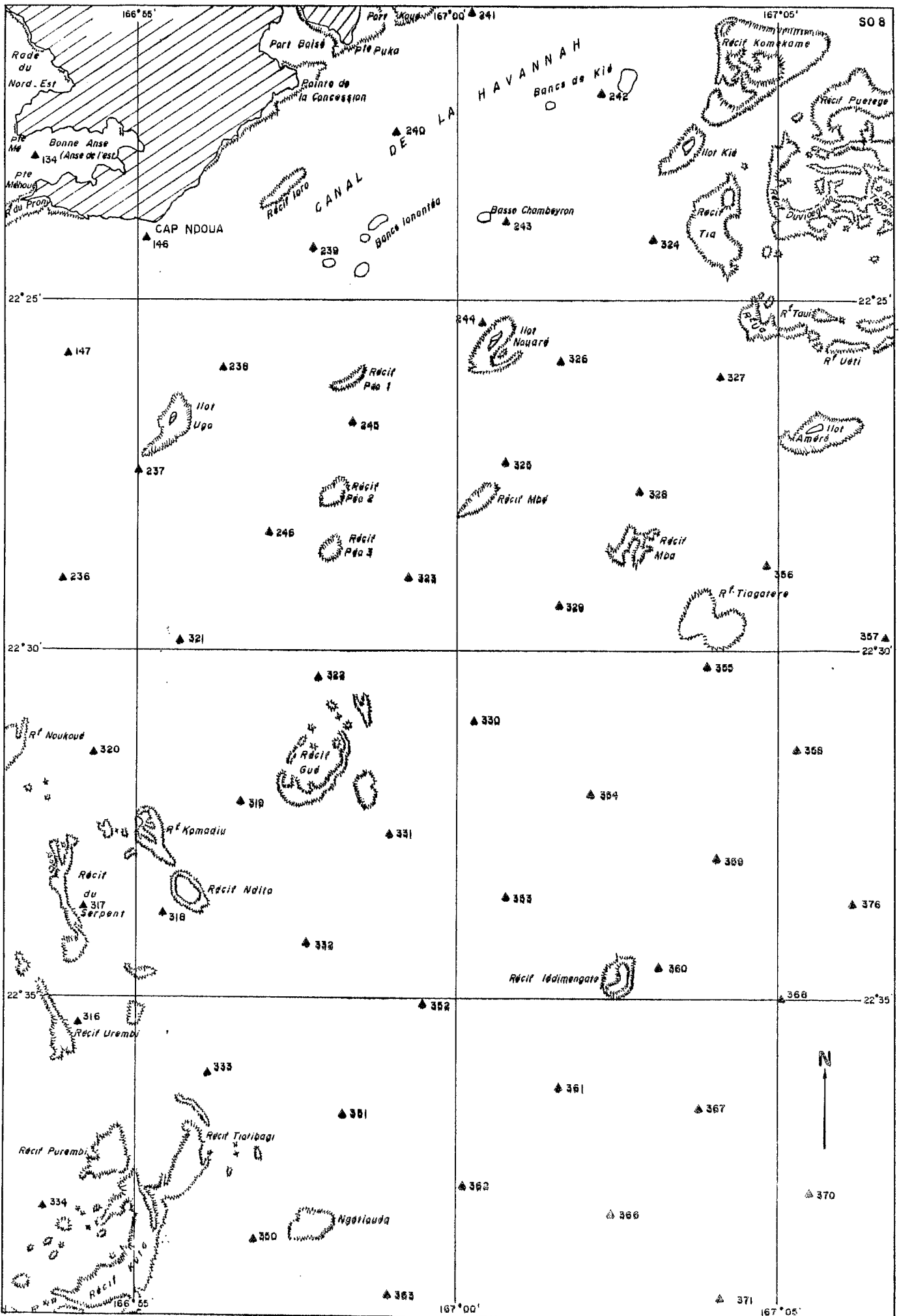


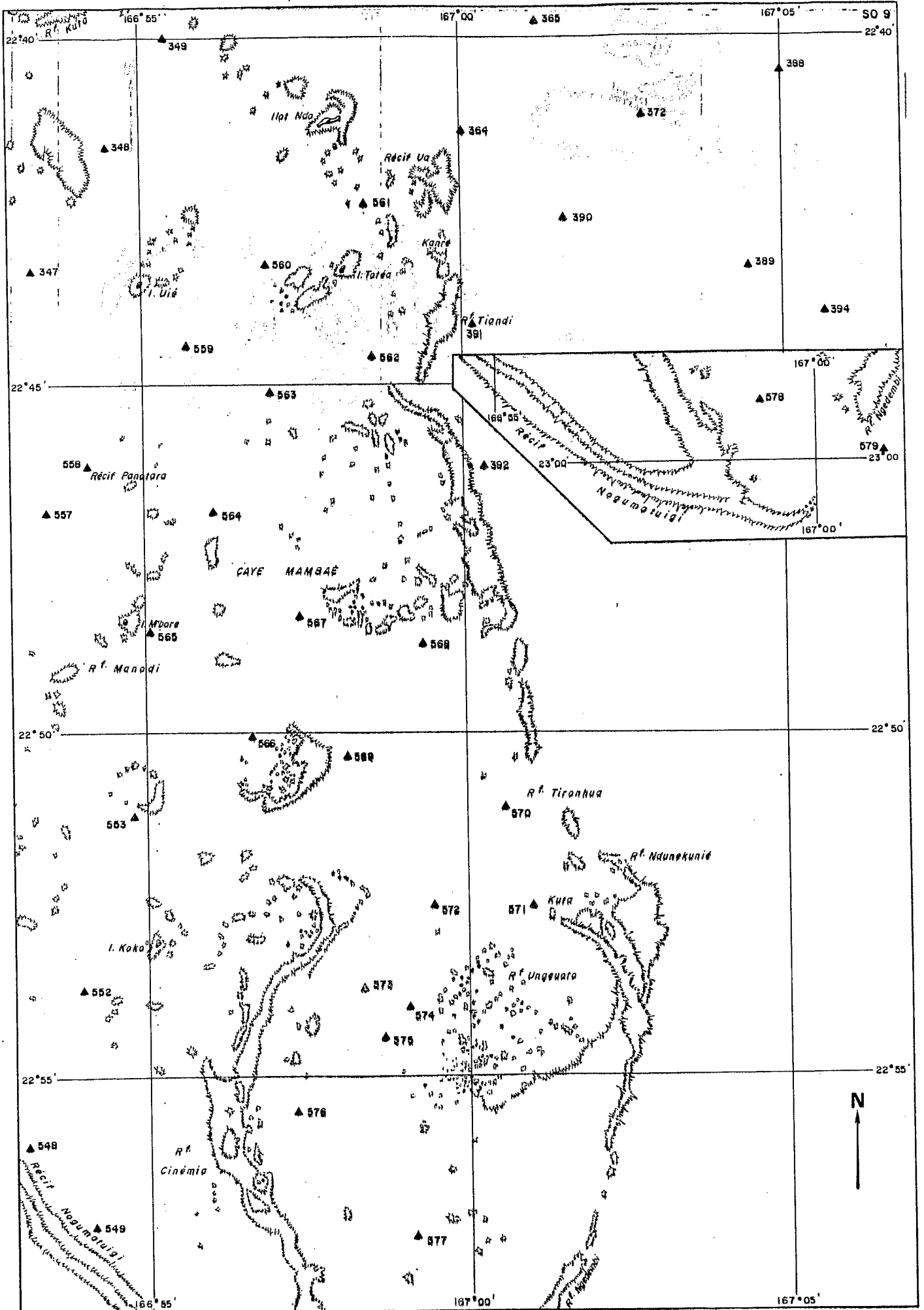


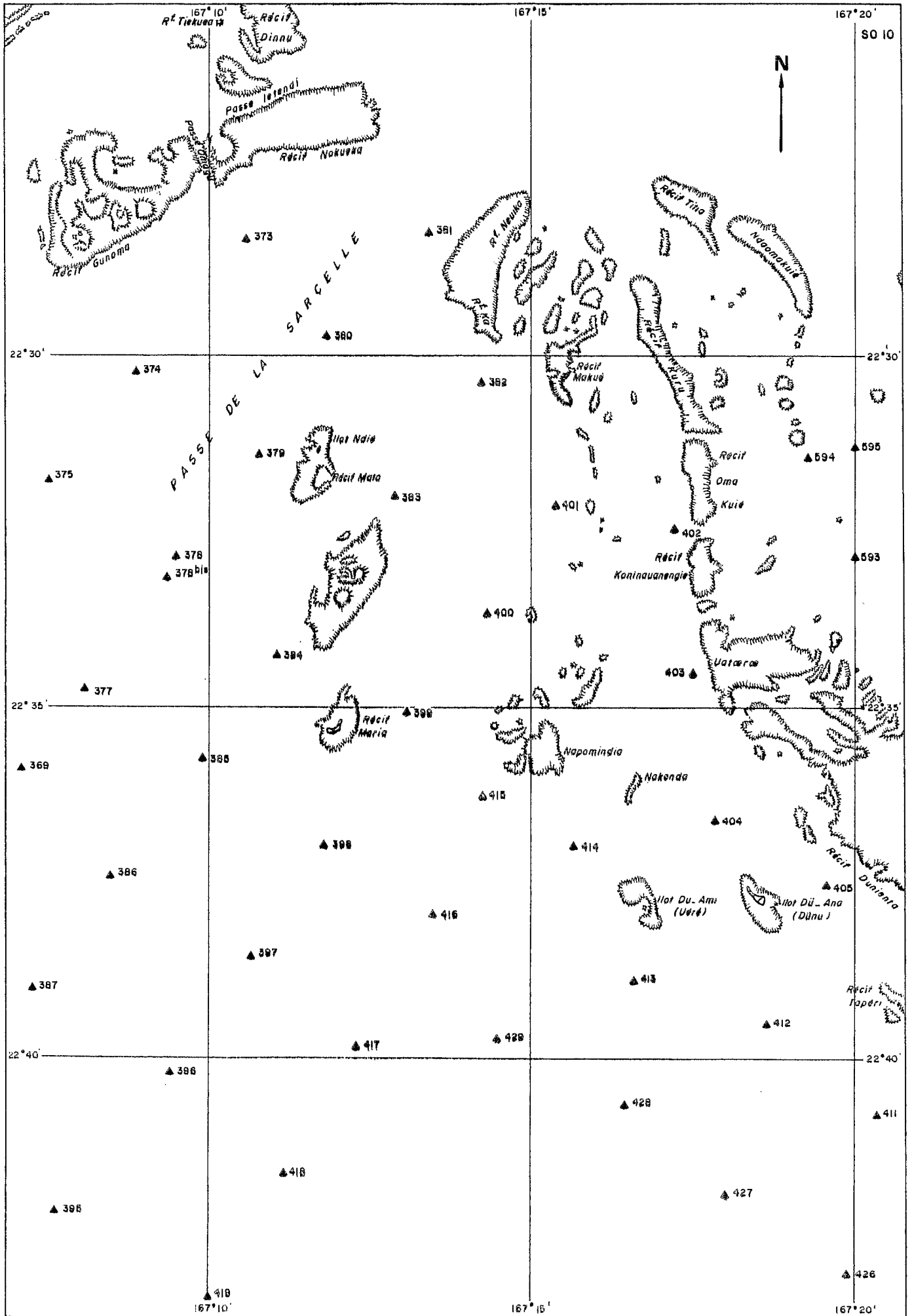












ANNEXE II

Fichier Mollusques Gastéropodes

CERITHIDAE (HOUBRICK, dét.)

- *Varicopesa pauxilla* (Adams, 1894)
- *Bittium* sp.
- *Cerithium novae-hollandiae* Adams, 1855
- *Cerithium nodulosum* Bruguière, 1792
- *Pseudovertagus nobilis* (Reeve, 1855)
- *Rhinoclavis aspera* (Linné, 1758)
- *Plesiotrochus* sp.
- *Rhinoclavis (Proclava) kochi* Philippi, 1848
- *Pseudovertagus aluco* (Linné, 1758)
- *Gourmya gourmyi* (Crosse, 1861)
- *Cerithium munitum* Sowerby, 1855
- *Cerithium zonatum* (Wood, 1828)
- *Rhinoclavis sinensis* (Gmelin, 1791)
- *Cerithium tenellum* Sowerby, 1855
- *Rhinoclavis fasciata* (Bruguière, 1792)
- *Cerithium rostratum* Sowerby, 1855
- *Rhinoclavis articulata* (Adams et Reeve, 1854)
- *Rhinoclavis (Proclava) sordidula* (Gould, 1849)
- *Cerithium salebrosum* Sowerby, 1855
- *Cerithium columna* Sowerby, 1834

STROMBIDAE (TILLIER, dét.)

- *Strombus erythrinus* Dillwyn, 1817
- *Strombus luhuanus* Linné, 1758
- *Strombus gibberulus gibbosus* (Röding, 1798)
- *Strombus variabilis* Swainson, 1820
- *Strombus plicatus* (Röding, 1798)
- *Strombus mutabilis* Swainson, 1821
- *Strombus epidromis* Linné, 1758
- *Strombus haemastoma* Sowerby, 1842
- *Strombus vomer* (Röding, 1798)
- *Strombus dilatatus* Swainson, 1821
- *Strombus fragilis* (Röding, 1798)

CONIDAE (ESTIVAL, dét.)

- *Conus eburneus* Hwass, 1702
- *Conus bullatus* Linné, 1758
- *Conus lienardi* Bernardi et Crosse, 1861
- *Conus imperialis* Linné, 1758
- *Conus textile* Linné, 1758
- *Conus litteratus* Linné, 1758
- *Conus generalis* Linné, 1767
- *Conus acutangulus* Lamarck, 1810
- *Conus articulatus* Sowerby, 1873
- *Conus kermadecensis* Iredale, 1913

CONIDAE (suite)

- *Conus connectens* Adams, 1855
 - *Conus quercinus* Lightfoot, 1786
 - *Conus floridulus* Adams et Reeve, 1848
 - *Conus animalis* Linné, 1758
 - *Conus arenatus* Hwass, 1792
 - *Conus sigillatus* Reeve, 1844
 - *Conus* sp. 106 Estival, 1981
 - *Conus coelinae* Crosse, 1858
 - *Conus planorbis* Born, 1778
 - *Conus consors* Sowerby, 1833
 - *Conus* cf. *pulcher* Lightfoot, 1786
 - *Conus capitansus* Linné, 1758
 - *Conus amara* Bruguière, 1792
 - *Conus optimus* (+ *vayssetianus*) Sowerby, 1913
-

ANNEXE III

Fichier Echinodermes

ECHINIDES

CODES⁽¹⁾

- <i>Echinodiscus bisperforatus</i> (L. Agassiz, 1841)	= EE 001
- <i>Echinometra mathei</i> (de Blainville, 1825)	= EE 002
- <i>Mespilia globulus</i> (Linné, 1758)	= EE 004
- <i>Pseudoboletia indiana</i> (Michelin, 1862)	= EE 010
- <i>Echinothrix calamaris</i> (Pallas, 1774)	= EE 011
- <i>Parasalenia gratiosa</i> A. Agassiz, 1863	= EE 012
- <i>Maretia planulata</i> (Lamarck, 1816)	= EE 013
- <i>Clypeaster humilis</i> (Leske, 1778)	= EE 016
- <i>Lovenia elongata</i> (Gray, 1845)	= EE 023
- <i>Laganum depressum</i> L. Agassiz, 1841	= EE 055
- <i>Prionocidaris australis</i> (Ramsay, 1885)	= EE 057
- <i>Eucidaris metularia</i> (Lamarck, 1816)	= EE 061
- <i>Clypeaster ohshinensis</i> Ikeda, 1935	= EE 016
- <i>Gymnechinus epistichus</i> H.L. Clark, 1912	= EE 064
- <i>Brissopsis luzonica</i> (Gray, 1851)	= EE 073
- <i>Melalia sternalis</i> (Lamarck, 1816)	= EE 046
- <i>Astropyga radiata</i> (Leske, 1778)	= EE 053
- <i>Asthenosoma varium</i> Grube, 1868	= EE 051

ASTERIDES

- <i>Pentaceraster alveolatus</i> (Perrier, 1875)	= EA 001
- <i>Leiaster coriaceus</i> (Peters, 1852)	= EA 004
- <i>Nardoia gomophia</i> (Perrier, 1875)	= EA 009
- <i>Gomophia egyptiaca</i> (Gray, 1840)	= EA 010
- <i>Echinaster luzonicus</i> (Gray, 1840)	= EA 011
- <i>Astropecten polyacanthus</i> Müller et Troschel, 1842	= EA 142
- <i>Gomophia watsoni</i> (Livingstone, 1936)	= EA 010
- <i>Fromia monilis</i> Perrier, 1875	= EA 020
- <i>Luidia maculata</i> Müller et Troschel, 1842	= EA 023
- <i>Fromia indica</i> (Perrier, 1869)	= EA 030
- <i>Fromia milleporella</i> (Lamarck, 1816)	= EA 047
- <i>Protoreaster nodosus</i> (Linné, 1758)	= EA 054
- <i>Luidia savignyi</i> (Audouin, 1826)	= EA 059
- <i>Neoferdina cuminghi</i> (Gray, 1840)	= EA 062
- <i>Euretaster insignis</i> (Sladen, 1882)	= EA 069
- <i>Linckia multifora</i> (Lamarck, 1816)	= EA 098
- <i>Culcita novaeguinae</i> Müller et Troschel, 1842	= EA 099
- <i>Euretaster attenuatus</i> Jangoux, 1984	= EA 132
- <i>Heteronardoia carinata</i> (Koehler, 1910)	= EA 143
- <i>Tamaria fusca</i> (Gray, 1840)	= EA 151
- <i>Asterina burtoni</i> Gray, 1840	= EA 164
- <i>Fromia pacifica</i> H.L. Clark, 1921	= EA 168

(1) Ces codes sont ceux utilisés pour enregistrer les collections au Centre ORSTOM de Nouméa.

HOLOTHURIDES

- <i>Holothuria (Metriatyla) scabra</i>	Jaeger, 1833	= EH 000
- <i>H. (Microthele) fuscopunctata</i>	Jaeger, 1833	= EH 004
- <i>H. (Halodeima) edulis</i>	Lesson, 1830	= EH 007
- <i>Thelenota anax</i>	H.L. Clark, 1921	= EH 010
- <i>Thelenota ananas</i>	(Jaeger, 1833)	= EH 018
- <i>H. (Thymiosycia) hilla</i>	(Lesson, 1830)	= EH 033
- <i>Stichopus chloronotus</i>	Brandt, 1835	= EH 070
- <i>Stichopus variegatus</i>	Semper, 1868	= EH 008
- <i>Oshimella castanea</i>	Cherbonnier, 1980	= EH 086
- <i>H. (Lessonothuria) glandifera</i>	Cherbonnier, 1955	= EH 109
- <i>Actinopyga spinea</i>	Cherbonnier, 1980	= EH 126
- <i>H. (Halodeima) atra</i>	Jaeger, 1833	= EH 101
- <i>H. (Thymioycia) impatiens</i>	(Forskäl, 1775)	= EH 152
- <i>Actinopyga miliaris</i>	(Quoy et Gaimard, 1833)	= EH 246
- <i>H. (Metriatyla) pervicax</i>	Selenka, 1867	= EH 261
- <i>Stichopus horrens</i>	Selenka, 1867	= EH 250
- <i>H. (Metriatyla) albiventer</i>	Semper, 1868	= EH 291

—

ANNEXE IV

Fichier Crustacés Brachyoures

LEUCOSIIDAE (H. CHEN, dét.)

- *Oreophorus (Tlos) havelocki* Laurie, 1906 = CB 314
- *Oreophorus (Oreophorus) patella* (Alcock, 1896) = CB 359
- *Nucia speciosa* Dana, 1852 = CB 317
- *Heteronucia bouvieri* (Ihle, 1918) = CB 360
- *Nursilia dentata* Bell, 1855 = CB 316
- *Arcania quinquespinosa* Alcock et Anderson, 1894 = CB 311
- *Arcania deforgesii* Chen, 1987 = CB 318
- *Pararcania neocaledonica* Chen, 1987 = CB 313
- *Praebalia crosnieri* Chen, 1987 = CB 322
- *Myra fugax* (Fabricius, 1798) = CB 309
- *Myra coalita* Hilgendorf, 1878 = CB 310
- *Myrodes eudactylus* Bell, 1855 = CB 310B
- *Iphiculus spongiosus* Adams et White, 1848 = CB 315
- *Ixa inermis* Leach, 1817 = CB 361
- *Leucosia anatum* (Herbst, 1783) = CB 312
- *Leucosia elata* A. Milne Edwards, 1874 = CB 319
- *Leucosia margaritata* A. Milne Edwards, 1874 = CB 321
- *Pseudophilyra woodmasoni* Alcock, 1896 = CB 320
- *Pararcania gracilipes* (Bell, 1855) = CB 313B

PARTHENOPIDAE

- *Parthenope (Aulacolambrus) hoplonotus* (Adams et White, 1848) = CB 331
- *Parthenope (Rhinolambrus) rudis* Rathbun, 1916 = CB 332
- *Daldorfia horrida* (Linnaeus, 1758)
- *Daldorfia investigatoris* (Alcock, 1855) = CB 326
- *Cryptopodia fornicata* (Fabricius, 1781) = CB 323
- *Heterocrypta* sp. = CB 325
- *Parthenope (Aulacolambrus) diacanthus* De Haan, 1839 = CB 329
- *Parthenope (Rhinolambrus) pelagicus* (Rüppell, 1830) = CB 330
- *Parthenope (Pseudolambrus) tuberculatus* (Flipse, 1930) = CB 328
- *Parthenope (Platylambrus) sp.* = CB 327

Famille MAJIDAE

- *Oncinopus araneus* De Haan, 1839 = CB 346
- *Camposcia retusa* Latreille, 1829
- *Picrocerus armatus* A. Milne Edwards, 1865 = CB 339
- *Sargassocarcinus* sp. = CB 356
- *Menaethius monoceros* (Latreille, 1825) = CB 351
- *Huenia proteus* De Haan, 1839 = CB 257
- *Xenocarcinus conicus* (A. Milne Edwards, 1865) = CB 347
- *Naxioides taurus* (Pocock, 1890) = CB 348
- *Naxioides tenuirostris* (Haswell, 1880) = CB 354
- *Phalangipus hystrix* (Miers, 1886) = CB 343
- *Hyastenus sebæ* (White, 1847) = CB 352

Famille MAJIDAE (suite)

- <i>Hyastenus cracentis</i> Griffin et Tranter, 1986	= CB 353
- <i>Hyastenus</i> sp.1	= CB 355
- <i>Hyastenus</i> sp.2	= CB 358
- <i>Schizophrys aspera</i> (H. Milne Edwards, 1834)	= CB 340
- <i>Schizophrys</i> aff. <i>dahlak</i> Griffin et Tranter, 1986	= CB 342
- <i>Thacanophrys acanthonotus</i> (Adams, 1847)	= CB 357
- <i>Thacanophrys longispinus</i> (De Haan, 1839)	= CB 344
- <i>Micippa philyra</i> (Herbst, 1803)	= CB 341
- <i>Harrovia albolineata</i> Adams et White, 1847	= CB 345
- <i>Giranauria verrucosipes</i> (Adams et White, 1848)	= CB 349
- <i>Giranauria</i> sp.	= CB 350

XANTHIDAE

- <i>Phymodius</i> sp.	= CB 289
- <i>Liomera venosa</i> (H. Milne Edwards, 1834)	= CB 282
- <i>Pilumnus</i> sp.1	= CB 301
- <i>Planopilumnus</i> sp.1	= CB 272
- <i>Planopilumnus</i> sp.2	= CB 299
- <i>Pseudoliomera violacea</i> (A. Milne Edwards, 1873)	= CB 276
- <i>Liomera margaritata</i> (A. Milne Edwards, 1873)	= CB 363
- <i>Actumnus squamosus</i> (De Haan, 1835)	= CB 364
- <i>Lophozozymus pulchellus</i> A. Milne Edwards, 1967	= CB 273
- <i>Actaea jacquelineae</i> Guinot, 1976	= CB 291
- <i>Paractaea rufopunctata</i> (H. Milne Edwards, 1834)	= CB 279
- <i>Nealiomera sebae</i> (Nobili, 1906)	= CB 293
- <i>Xanthias</i> sp.1	= CB 365
- <i>Gaillardiiellus</i> sp.	= CB 368
- (?) <i>Pilodius</i> sp.	= CB 370
- <i>Pilumnus</i> sp.4	= CB 366
- <i>Pseudoliomera lata</i> (Borradaile, 1902)	= CB 372
- <i>Pseudoliomera variolosa</i> (Borradaile, 1902)	= CB 373
- <i>Xanthias maculatus</i> Sakai, 1961	= CB 295
- <i>Actaea savignyi</i> (H. Milne Edwards, 1834)	= CB 294
- <i>Actumnus setifer</i> (De Haan, 1835)	= CB 374
- <i>Planopilumnus</i> sp.3	= CB 375
- <i>Euryoxius canorus</i> (Rathbun, 1911)	= CB 298
- <i>Hypocolpus granulatus</i> (De Haan, 1837)	= CB 275
- <i>Chlorodiella bidentata</i> (Nobili, 1901)	= CB 308
- <i>Liomera laevis</i> (A. Milne Edwards, 1873)	= CB 281
- <i>Pilumnus longicornis</i> Hilgendorf, 1878	= CB 367
- <i>Pilumnus</i> sp.5	= CB 369
- <i>Zosimus aeneus</i> (Linné, 1758)	= CB 271
- <i>Serenius pilosus</i> (A. Milne Edwards, 1867)	= CB 280
- <i>Lophozozymus</i> sp.	= CB 283
- <i>Medaeops</i> sp.	= CB 285
- <i>Liomera monticulosa</i> (A. Milne Edwards, 1873)	= CB 286
- <i>Liomera cinctimana</i> (White, 1847)	= CB 287
- <i>Liomera</i> aff. <i>pediger</i> (Alcock, 1898)	= CB 288
- <i>Actaea cavipes</i> (Dana, 1852)	= CB 290
- <i>Liomera rubra</i> (A. Milne Edwards, 1865)	= CB 292
- <i>Carpoporos orientalis</i> Sakai, 1935	= CB 296
- <i>Lybia leptochelis</i> (?) (Zehntner, 1894)	= CB 300
- <i>Trapezia cymodoce</i> (Herbst, 1801)	= CB 305
- <i>Trapezia guttata</i> Rüppell, 1830	= CB 306

Famille DROMIIDAE (identification MCLAY)

- *Cryptodromia bullifera* Alcock, 1899
 - *Cryptodromia cristatipes* Sakai, 1969
 - *Cryptodromia hilgendorfi* De Man, 1888
 - *Cryptodromia tuberculata* Stimpson, 1858
 - *Cryptodromia* sp.
 - *Dromia intermedia* Laurie, 1906
 - *Dromidiopsis dormia* (Linnaeus, 1763)
 - *Dromidiopsis excuvata* (Stimpson, 1858)
 - *Hemisphaerodromia abellana* Barnard, 1954
 - *Lasiodromia unidentata* Ihle, 1913
 - *Petalomera pulchra* Miers, 1884
 - *Petalomera wilsoni* (Fulton et Grant, 1902)
 - (?) *Petalomera* sp.
 - *Sphaerodromia kendalli* (Alcock et Anderson, 1894)
-

ANNEXE V

Liste des Macrophytes du lagon sud ouest de Nouvelle Calédonie
collectés lors des campagnes de dragages (GARRIGUE, 1987)

CHLOROPHYTA

Ordre des CAULERPALES

Famille des Caulerpacae

- *Caulerpa corinephora*
- *Caulerpa okamurai*
- *Caulerpa brachypus*
- *Caulerpa fergusonii*
- *Caulerpa taxifolia*
- *Caulerpa sertularioides*
- *Caulerpa sedoides*
- *Caulerpa eupressoides*
- *Caulerpa serrulata*
- *Caulerpa annulata*
- *Caulerpa peltata*
- *Caulerpa eupressoides*
- *Caulerpa racemosa*
- *Caulerpa bikinensis*
- *Caulerpa racemosa* var. *clavifera*
- *Caulerpa webbiana*
- *Caulerpa urvilleana*
- *Caulerpa* sp.1

Famille des Udoteaceae

- *Halimeda incrassata*
- *Halimeda opuntia*
- *Halimeda macrophysa*
- *Halimeda discoides*
- *Halimeda similans*
- *Halimeda macroloba*
- *Halimeda cylindracea*
- *Halimeda opuntia* var. *hederacea*
- *Halimeda malanesica*
- *Halimeda magnidiscus*
- *Halimeda copiosa*
- *Halimeda* sp.1
- *Rhipilia tenaculosa*
- *Udotea* sp.1
- *Udotea orientalis*
- *Udotea* sp.2
- *Aurainvillea* sp.1
- *Aurainvillea asarifolia*
- *Aurainvillea* sp.2
- *Aurainvillea* sp.4
- *Aurainvillea* sp.3
- *Aurainvillea* sp.5

Ordre des CODIALES

Famille des Codiaceae

- *Codium mamillosum*
- *Codium sp.1*
- *Codium sp.2*
- *Codium spongiosum*
- *Codium sp.3*
- *Codium sp.4*
- *Codium sp.5*
- *Codium sp.6*
- *Pseudocodium sp.*

Ordre des ULVALES

Famille des Ulvaceae

- *Ulva sp.1*
- *Ulva sp.2*

Ordre des CLADOPHORALES

Famille des Cladophoraceae

- *Cladophora sp.3*
- *Cladophora sp.4*
- *Cladophora sp.5*

Ordre des SIPHONOCLEADIALES

Famille des Siphonocladaceae

- *Cladophoropsis sp.1*
- *Cladophoropsis herpestica*

Famille des Valoniaceae

- *Valonia sp.1*
- *Valonia fastigiata*
- *Valonia ventricosa*
- *Valoniopsis pachynema*
- *Boergesenia forbesii*
- *Dictyosphaeria cavernosa*
- *Dictyosphaeria versluysii*
- * *Dictyosphaeria sp.1*
- *Halicystis sp.*
- cf. *Ernodesmis verticillata*

Famille des Boodleaceae

- *Struvea sp.1*
- *Boodlea sp.*

Famille des Anadyomenaceae

- *Anadyomene* sp.1
- *Microdictyon japonicum*
- *Microdictyon setchellianum*
- *Microdictyon* sp.1
- *Apjhonia laete-virens*

PHAEOPHYTA

Ordre des ECTOCARPALES

- Ectocarpales sp.1

Ordre des CHORDARIALES

Famille des Chordariaceae

- *Cladosiphon* sp.

Ordre des SPOROCHNALES

Famille des Sporochnaceae

- *Nereia* sp.
- *Sporochnus* sp.1
- *Ballotia simplex*

Ordre des DICTYOTALES

Famille des Dictyotaceae

- *Padina* sp.1
- *Padina* sp.2
- *Spatoglossum asperum*
- *Dictyopteris australis*
- *Dictyopteris plagiogramma*
- *Lobophora variegata*
- *Distromium* sp.2
- *Styopodium* sp.
- *Cutleria* sp.
- *Taonia* sp.
- *Dictyota dichotoma*
- *Dictyota acutiloba*
- *Dictyota* sp.1
- *Dictyota* sp.2
- *Dictyota* sp.3
- *Dictyota* sp.4
- *Dictyota* sp.5
- Dictyotale sp.1
- Dictyotale sp.2

Ordre des FUCALES

Famille des Sargassaceae

- *Hormophysa triquetra*
- *Sargassum sp.1*
- *Sargassum sp.2*
- *Sargassum sp.3*
- *Sargassum sp.4*
- *Sargassum sp.5*
- *Sargassum sp.6*

Ordre des LAMINARIALES

- Laminariales

Phaeophyceae indéterminée

- D108

RHODOPHYTA

Ordre des NEMALIALES

- *Galaxaura elongata*
- *Galaxaura hystrix*
- *Galaxaura sp.1 (cf. filamentosa)*
- *Galaxaura (cf. obtusata)*
- *Galaxaura rudis*
- *Galaxaura falcata ou clavigera*
- *Galaxaura sp.2*
- CG 141

Ordre des GELIDIALES

Famille des Gelidiaceae

- *Beckerella sp.1*
- *cf Gelidiella acerosa ou Pterocladia capillacea*
- CG 87
- CG 84
- CG 74
- CG 71

Ordre des CRYPTONEMIALES

Famille des Corallinaceae

- *Amphiroa sp.1*
- *Amphiroa sp.2*
- *Melobesiee sp.1*
- " sp.2
- " sp.3
- " sp.4
- " sp.5

Famille des Peyssonneliaceae

- *Peyssonnelia* sp.1
- " sp.2
- " sp.3
- " sp.4
- " sp.5
- " sp.6

Famille des Rhizophyllidaceae

- *Desmia hornemanni*
- *Rhodopeltis borealis*
- Cryptonemiales ?

- CG 134
- CG 135
- CG 105
- CG 113
- CG 112
- CG 110
- CG 189
- CG 191
- CG 193
- CG 96
- CG 81
- CG 80
- CG 114
- CG 173
- CG 174
- CG 175
- CG 176
- CG 117
- CG 91
- CG 179
- CG 183
- CG 184
- CG 188
- CG 165

Ordre des GIGARTINALES

Famille des Gracilariaceae

- *Melanthalia obtusata*
- *Melanthalia concinna*

Famille des Solieriaceae

- *Callophycus serratus*
- *Callophycus* sp.1
- CG 192 *Solieriaceae* (*Sarconema* ?)

Famille des Rhabdoniaceae

- *Erythroclonium muelleri*

Famille des Nemastomataceae

- *Titanophora sp.1*

Famille des Plocamiaceae

- *Plocamium sp.1*
- Gigartinales ?
- CG 140
- CG 106
- CG 104
- CG 88
- CG 82
- CG 156
- CG 159
- CG 160
- CG 161
- CG 164
- CG 166
- CG 169
- CG 79
- CG 180
- CG 181
- CG 186
- Gigartinales ou gelidiales
- CG 155
- CG 109
- CG 108

Ordre des RHODYMENTALES

Famille des Rhodymeniaceae

- *Botryocladia brownii*
- *Botryocladia sp.1 (cf botryoides)*
- *Botryocladia leptopoda*
- *Botryocladia occidentalis*

Famille des Champiaceae

- *Champia sp.1*
- *Champia sp.2*
- *Champia sp.3*
- CG 137 *champiaceae* ?
- Rhodymentales ?
- CG 162
- CG 170

Ordre des CERAMIALES

Famille des Ceramiaceae

- *Tolypiocladia glomerulata*

Famille des Delesseriaceae

- CG 185 *Delesseriaceae*

Famille des Rhodomelaceae

- *Amansia glomerata*
- CG 83
- CG 78
- *Neurymenia fraxinifolia*
- *Digenia simplex*
- *Acanthophora spicifera*
- *Laurencia sp.1*
- *Laurencia cf brongniartii*
- *Laurencia sp.2*
- *Laurencia sp.3*
- *Laurencia sp.4*
- Ceramiales ?
- CG 118
- CG 116
- CG 115
- CG 107
- CG 132
- CG 133
- CG 139
- CG 131
- CG 145
- CG 146
- CG 147
- CG 148
- CG 149
- CG 150
- CG 151
- CG 152
- CG 172
- CG 154
- Rhodophyceae ?
- CG 153
- CG 163
- CG 138
- CG 111
- CG 97
- CG 178
- CG 182
- *Thuretia sp.2*
- *Phaeolocarpus sp.1*

Liste des Phanérogames du lagon sud-ouest

- *Cymodocea serrulata*
- *Syringodium isoetifolium*
- *Halodule uninervis*
- *Halophila ovalis*

Liste des Cyanophyceae du lagon sud-ouest

- *Cynophyceae sp.1*

ANNEXE VI

Liste des spécialistes étudiant les récoltes benthiques
de la Nouvelle Calédonie

Spongiaires

C. LEVI M.N.H.N. - Laboratoire des Invertébrés marins
55, rue Buffon, 75005 PARIS

Hydriaires

M. VAN PRAET "

Actiniaires

D. DOUMENC "

Stylastérides

H. ZIBROWIUS Station Marine d'Endoume. Rue de la batterie
des Lions, 13007 MARSEILLE

Madréporaires

M. PICHON Australian Institute of Marine Science. PMB
N°3, Townsville M.C Queensland, 4810 AUSTRALIA

Gorgonaires

F.M. BAYER N.M.N.H. Smithsonian Institution, Washington,
D.C. 20560 U.S.A.

Alcyonaires

P. ALDERSLADE Northern Territory Museum of Arts and Sciences
G.P.O. Box 4646, Darwin, N.T. 5794 AUSTRALIA

Pennatulaires

M.J. D'HONDT M.N.H.N. - Laboratoire des Invertébrés
marins, 55 rue Buffon, 75005 PARIS

Bryozoaires

J.L. D'HONDT "

Annélides

P. HUTCHING Australian Museum, 6-8 College Street,
Sydney South N.S.W. 2000 AUSTRALIA

Mollusques

- P. BOUCHET
(Eulimidae) M.N.H.N. - Laboratoire de Malacologie, 55
rue Buffon, 75005 PARIS
- R. HOUART
(Muricidae) St. Jobsstaat, 8, B-3330 Landen (Ezemaal),
BELGIUM
- R.S. HOUBRICK
(Cerithidae) N.M.N.H. Smithsonian Institution, Washington
D.C. 20560 U.S.A.
- H. DJIKSTRA
(Pectinidae) Gravinneweg, 12, 8604 C.A. Sneek Nederland
- W.B. RUDMAN
(Nudibranches) Australian Museum, 6-8 College Street,
Sydney South, AUSTRALIA

Crustacés

- A. CROSMIER
(Peneides-Carides) M.N.H.N. - Laboratoire de Zoologie, 61 rue
Buffon, 75005 PARIS
- J. FOREST
(Paguridae) "
- D. GUINOT
(Xanthidae) "
- H. CHEN
(Leucosidae) Institute of Oceanology, Academia Sinica,
7, Nan-Hai Road, Qingdao, CHINE
- B. GALIL
(Trapezidae) Tel Aviv University, George S. Wise Faculty
of life Sciences Dept. of Zoology, Ramat-Aviv
69978 Tel-Aviv, ISRAEL
- C.L. MCLAY
(Dromiidae) University of Canterbury, Dept. of Zoology
Christchurch 1, NEW ZEALAND
- L.B. HOLTHUIS
(Scyllaridae) Rijksmuseum van Natuurlijke Historie Leiden,
The Netherlands
- K. MOOSA
(Stomatopodes) National Institute of Oceanology, P.O. Box
580 DAK, Jakarta, INDONESIA

Echinodermes

- A. GUILLE
(Ophiurides) M.N.H.N. - Laboratoire des Invertébrés
marins, 55 rue Buffon, 75005 PARIS
- G. CHERBONNIER
(Holothurides) "
- M. JANGOUX
(Astérides) Université libre de Bruxelles, Laboratoire
de Zoologie, CP 160 Avenue F.D. Roosevelt,
50 BELGIUM

C. DE RIDDER
(Echinides) "

Ascidies

- C. MONNIOT
M.N.H.N. - Laboratoire des Invertébrés
marins, 55 rue Buffon, 75005 PARIS

Publications dans la série
"Rapports Scientifiques et Techniques,
Sciences de la Mer"

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

"Rapports Scientifiques et Techniques" (1978-1986)

- 1 - LOUBBES, G. - 1978 -
La pêche dans le lagon néo-calédonien. 52 pp.
- 2 - INTES, A. - 1978 -
Pêche profonde aux casiers en Nouvelle-Calédonie et Iles adjacentes. Essais préliminaires. 20 pp.
- 3 - INTES, A., MENOU, J.-L. - 1979 -
Quelques Holothuries (*Echinodermata*) des environs de Nouméa et leur répartition. 28 pp.
- 4 - OUDOT, C., FERRER, H., HENIN, C., GARBE, J., de GEOFFROY, B., JARRIGE, F., ROUGERIE, F., RUAL, P. et SUPRIN, B. - 1979 -
Rapport de la campagne EPONITE 2 à bord du N.O. CORIOLIS, 20 août-1er octobre 1976, 21 pp.
- 5 - JARRIGE, F., BOURRET, P., et GUILLERM, J.-M. - 1979 -
Observation d'une zone de frontière thermique dans le sud-ouest du Pacifique. 11 pp.
- 6 - MUYARD, J. - 1980 -
Etat des connaissances sur l'appât vivant utilisable par les canneurs en Nouvelle-Calédonie. 18 pp.
- 7 - BOELY, T., CONAND, F., et MUYARD, J. - 1980 -
L'appât vivant dans le Pacifique Tropical Centre et Ouest. 37 pp.
- 8 - CONAND, F., BOUCHET, P., FERRER, H., GUILLERM, J.-M., MUYARD, J. et WALICO, H. - 1980 -
Rapport de la campagne HYDROTHON 02 à bord du N.O. CORIOLIS, 22 février - 29 mars 1979. 23 pp.
- 9 - HENIN, C., CALVEZ, B., CONAND, F., HOFFSCHIR, C., JOSSE, E. et WAIGNA, P. - 1980 -
Rapport de la campagne THON-AUSTRALES 01 à bord du N.O. CORIOLIS, 1er février - 1er avril 1978. 38 pp.
- 10 - HENIN, C., FERRER, H., MARCILLE, J., WAIGNA, P., WAIGNA, S. et WALICO, H. - 1980 -
Résultats de la campagne HYDROTHON 03 à bord du N.O. CORIOLIS, 19 juin - 13 juillet 1979. 58 pp.
- 11 - GUILLERM, J.-M. - 1980 -
Courantométrie de surface au moyen du G.E.K. à bord du N.O. VAUBAN de 1978 à 1980 : méthodologie, technique de mesure et traitement des données brutes. 107 pp.
- 12 - CREMOUX, J.-L. - 1980 -
Résultats des croisières "Productivité" du Centre ORSTOM de Nouméa (1970-1976). 116 pp.
- 13 - CREMOUX, J.-L. - 1980 -
Résultats des croisières "Equatoriales" du Centre ORSTOM de Nouméa (1971). 81 pp.
- 14 - CREMOUX, J.-L. - 1980 -
Résultats des croisières "Tropicales" du Centre ORSTOM de Nouméa (1967-1977). Première partie : Pacifique Ouest. 107 pp.
- 15 - CREMOUX, J.-L. - 1980 -
Résultats des croisières "Tropicales" du Centre ORSTOM de Nouméa (1967-1977). Deuxième partie : Pacifique Central. 87 pp.
- 16 - CREMOUX, J.-L. - 1981 -
Résultats des croisières faites le long de l'équateur par le Centre ORSTOM de Nouméa (1964-1975). 91 pp.
- 17 - ANONYME - 1981 -
Résultats des croisières tropicales Sud du Centre ORSTOM de Nouméa (1964-1965). 63 pp.
- 18 - HENIN, C., CHABERT, L., CREMOUX, J.-L., MARCHAND, J., MORLIERE, A., RACAPE, J.-F. et WALICO, H. - 1981 -
Rapport de la campagne HYDROTHON 04 à bord du N.O. CORIOLIS, 31 janvier - 12 février 1981. 48 pp.
- 19 - MORLIERE, A., CREMOUX, J.-L. - 1981 -
Observations de courant dans le lagon, de février à août 1981. 54 pp.
- 20 - HENIN, C., CHABERT, L., GUILLERM, J.-M. et CREMOUX, J.-L. - 1981 -
Rapport des transits valorisés à bord du N.O. CORIOLIS NCT 2 et TNC 2. 23 pp.
- 21 - ANONYME - 1982 -
La Salinité de la surface de la mer dans le Pacifique Tropical Ouest de 1975 à 1980. 68 pp.
- 22 - ANONYME - 1982 -
La Salinité de la surface de la mer dans le Pacifique Tropicale Est de 1970 à 1980. 66 pp.
- 23 - DANDONNEAU, Y., CARDINAL, H., CREMOUX, J.-L., GUILLERM, J.-M., MOLL, P., REBERT, J.-P. et WAIGNA, P. - 1981 -
Résultats de la campagne HYDROTHON 05 à bord du N.O. CORIOLIS, 2-12 juin 1981. 38 pp.
- 24 - DANDONNEAU, Y., CHABERT, L., CREMOUX, J.-L., DONGUY, J.-R., FERRER, H., WAIGNA, P. et WALICO, H. - 1981 -
Résultats de la campagne HYDROTHON 06 à bord du N.O. CORIOLIS, 7-17 août 1981. 43 pp.
- 25 - HENIN, C., CHABERT, L. et GUILLERM, J.-M. - 1982 -
Observations de surface à bord du N.O. VAUBAN de 1978 à 1980. 121 pp.

- 26 - LE GALL, J-Y., HALLIER, J-P., GALLET, F., et WALICO, H. - 1982 -
Résultats de la campagne PROSGERMON à bord du N.O. CORIOLIS, 12 février - 4 mars 1982.
60 pp.
- 27 - ANONYME - 1981 -
CORINDON IV : A French Indonesian Survey Scientific Results (Hydrology and dynamics,
productivity, plankton). 101 pp.
- 28 - HENIN, C. - 1982 -
Caractéristiques des Températures et Salinités de surface et leurs variabilités dans
le Pacifique Sud-Ouest. 18 pp.
- 29 - DESSIER, A. - 1984 -
Cartes de répartition géographique de Copépodes épiplanctoniques - Océan Pacifique
tropical Sud (Centre et S.O.) et équatorial Est. 50 pp.
- 30 - TESTAU, J-L. - 1984 -
Diversité des petits poissons pélagiques des baies et côtes néo-calédoniennes. 55 pp.
- 31 - HALLIER, J-P. - 1984 -
La pêche à la palangre dans la Z.E.E. de Nouvelle-Calédonie (août 1981 - décembre
1983). 52 pp.
- 32 - RICHER de FORGES, B., PIANET, R. - 1984 -
Résultats préliminaires de la campagne CHALCAL à bord du N.O. CORIOLIS (12-31 juillet
1984). 28 pp.
- 33 - MORLIERE, A., REBERT, J-P. - 1985 -
Conditions hydrologiques moyennes pour l'Océan Pacifique Sud-Ouest. 41 pp.
- 34 - HALLIER, J-P., MOU-THAM, G. - 1985 -
La pêche à la palangre par les navires locaux : Première année d'activité (novembre
1983 - octobre 1984). 44 pp.
- 35 - HALLIER, J-P., MOU-THAM, G. et RIVATON, J. - 1985 -
La pêche à la palangre dans le Pacifique Sud-Ouest. Japonaise de 1969 à 1980 - Taiwa-
naise de 1972 à 1982 - Coréenne en 1979. 79 pp.
- 36 - HALLIER, J-P., KULBICKI, M. - 1985 -
Analyse des résultats de la pêche à la canne de Nouvelle-Calédonie (août 1981 -
avril 1983). 141 pp.
- 37 - RICHER de FORGES, B., BARGIBANT, G. - 1985 -
Le lagon nord de la Nouvelle-Calédonie et les atolls de Huon et Surprise. 23 pp.
- 38 - RICHER de FORGES, B. - 1986 -
La campagne MUSORSTOM IV en Nouvelle-Calédonie (Mission du N.O. VAUBAN - septembre /
octobre 1985). 31 pp.
- 39 - ELDIN, G. - 1986 -
Conditions hydrologiques moyennes pour l'océan Pacifique Sud-Ouest. 38 pp.
- 40 - CHEVILLON, C. - 1986 -
Les sédiments de la corne sud-est du lagon Néo-Calédonien (Missions de janvier à mai
1986 - Recueil des données). 43 pp.
- 41 - RICHER de FORGES, B., LABOUTE, P. et MEMOU, J-L. - 1986 -
La campagne MUSORSTOM V aux îles Chesterfield. N.O. CORIOLIS, 5-24 octobre 1986. 30 pp.

"Rapports Scientifiques et Techniques, Sciences de la Mer"

(à partir de 1987)

- 42 - RICHER de FORGES, B., GRANDPERRIN, R. et LABOUTE, P. - 1987 -
La campagne CHALCAL II sur les guyots de la ride de Norfolk (N.O. CORIOLIS, 26 octobre-
1er novembre 1986).
- 43 - GARRIGUE, C. - 1987 -
La production primaire benthique : compilation bibliographique.
- 44 - CHARDY, P., CLAVIER, J., GERARD, P., LABOUTE, P., MARTIN, A. et RICHER de FORGES, B. - 1987 -
Etude quantitative du lagon sud-ouest de Nouvelle-Calédonie. Liste taxonomique, densités
et biomasses.
- 45 - RICHER de FORGES, B., MEMOU, J.L., BARGIBANT, G. et GARRIGUE, C. - 1987 -
Le lagon sud-ouest de la Nouvelle Calédonie (Observations préalables à une cartogra-
phie bionomique des fonds meubles).
- 46 - GARRIGUE, C. - 1987 -
Les macrophytes benthiques du lagon sud-ouest de la Nouvelle Calédonie. (Carte des
principaux groupements), 120 p.

LES EDITIONS DE L'ORSTOM

L'ORSTOM est aussi un éditeur de livres et de productions audiovisuelles auquel vous pouvez passer commande. Trois catalogues permettent de s'informer sur ces publications.

. Commandes de livres et de cartes :

ORSTOM, Service de la diffusion, 70-74 route d'Aulnay, 93140 Bondy, France. (Règlement à l'ordre des Publications de l'ORSTOM, CCP : 22.272.21 Y Paris).

. Achats ou prêts de productions audiovisuelles :

ORSTOM, Unité de l'audiovisuel, 70-74 route d'Aulnay, 93140 Bondy, France. (Règlement à l'ordre des Publications de l'ORSTOM, CCP : 22.272.21 Y Paris).

Les catalogues de l'ORSTOM

Si vous désirez recevoir les catalogues des livres, des productions audiovisuelles ou des cartes de l'ORSTOM, retournez ce bulletin à ORSTOM-DIVA, 213 rue La Fayette, 75480 PARIS Cédex 10.

M., Mme

Organisme :

.....

Fonctions :

Adresse de l'organisme :

.....

Souhaite recevoir : Le catalogue des livres
Le catalogue audiovisuel
Le catalogue des cartes

EDITIONS DE L'ORSTOM

-oOo-

ORSTOM is also publishing books and audio-visual works you can place orders with it. Three free catalogs allow you to make inquiries about these published works.

. Books and maps orders

ORSTOM, Service de la Diffusion, 70-74, route d'Aulnay, 93140 Bondy, France (*Orders to be paid by postal transfer or banker's draft to the order of Service Publications ORSTOM, CCP 22.272.21 Y Paris*).

. Purchases of audio-visual works

ORSTOM, Unité de l'Audiovisuel, 70-74 route d'Aulnay, 93140 Bondy, France (*Settlements as for books*).

ORSTOM CATALOGS.

If you want receive books, audio-visual works or maps catalogs, please send back this form to : ORSTOM-DIVA, 213, rue La Fayette, 75480 Paris Cedex 10, France

Mr, Mrs,

Institution :

.....

Positions :

Institution address :

Should like to receive : Books catalog

Audio-visual catalog

Maps catalog