

NOTICE EXPLICATIVE

N° 76

F. DUGAS  
J.P. DEBENAY

CARTE SEDIMENTOLOGIQUE

ET

CARTE ANNEXE

DU LAGON

DE NOUVELLE CALEDONIE

à 1/50 000

Feuille MONT DORE



OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE D'OUTRE MER



PARIS 1978

NOTICE EXPLICATIVE

N° 76

CARTE SEDIMENTOLOGIQUE

ET

CARTE ANNEXE

DU LAGON

DE NOUVELLE CALEDONIE

à 1/50 000

Feuille MONT DORE

**F. DUGAS et J.P. DEBENAY**  
avec la collaboration de **Y. DANDONNEAU et J. RIVATON**

ORSTOM

PARIS

1978

## Remerciements

*Nous sommes reconnaissants à J. Ch. FONTES pour ses commentaires de la Notice et à B. PURSER et P. BOUYASSE d'avoir revu la légende des cartes. Nous remercions spécialement le Service Hydrographique et Océanographique de la Marine Française pour son aide dans les prélèvements.*

© ORSTOM 1978  
ISBN 2-7099-0504-3

## SOMMAIRE

<b>INTRODUCTION</b> . . . . .	1
<b>HISTOIRE TECTONIQUE NÉOGENE ET QUATERNAIRE</b> . . . . .	3
<b>MORPHOLOGIE</b> . . . . .	4
<b>LES FACTEURS DE LA SÉDIMENTATION</b> . . . . .	6
– les constructions coralliennes . . . . .	6
– le substratum et les apports fluviatiles . . . . .	6
– l'hydrodynamisme . . . . .	7
<b>LES SÉDIMENTS</b> . . . . .	7
– méthodes de prélèvement et d'étude . . . . .	7
– les faciès sédimentaires . . . . .	8
<b>LES TAPHOCOENOSSES</b> . . . . .	11
– méthodes d'étude . . . . .	11
– l'ensemble des foraminifères et des mollusques . . . . .	12
– les foraminifères . . . . .	12
<b>LES OTOLITHES</b> . . . . .	14
<b>INTERACTION SÉDIMENT ET MICROPHYTES BENTHIQUES</b> . . . . .	14
<b>ÉCONOMIE</b> . . . . .	16
<b>BIBLIOGRAPHIE</b> . . . . .	17



## INTRODUCTION

*L'île de Nouvelle Calédonie est bordée par une couronne récifale dont la superficie (8 000 kilomètres carrés environ) est la moitié de celle de l'île (16 750 kilomètres carrés). Cette couronne plus ou moins éloignée de la côte, délimite un lagon. Dans le sud-ouest de l'île, la feuille MONT DORE de la carte sédimentologique est située dans le prolongement sud de la feuille MONT DORE de la carte topographique de l'Institut Géographique National. Le lagon constitue une plateforme sous-marine à faible profondeur entre, au nord des sommets élevés, tel le Mont Dore (772 mètres), et au sud les grandes profondeurs du bassin de Nouvelle Calédonie (3 500 mètres environ). L'épaisseur de cette couronne, maximale sur le récif barrière, est de quelques centaines de mètres. En effet, un forage sur l'îlot Tenia (Feuille Oua Tom), en arrière du récif barrière, a mis en évidence une épaisseur de calcaires coralliens de 226 mètres (AVIAS et COUDRAY 1967, COUDRAY 1975). Les coraux constructeurs ne croissant rapidement qu'entre 0 et 50 mètres de profondeur (RANSON 1966), on ne peut expliquer cette épaisseur que par une immersion des pentes de l'île, c'est-à-dire un affaissement.*



## HISTOIRE TECTONIQUE NÉOGENE ET QUATERNAIRE

L'évolution morphologique de l'île est expliquée par plusieurs phases d'érosion et de terrasses définies par DAVIS (1925), puis reprises par ROUTHIER (1953), AVIAS (1953). Ils ont observé une première pénépléation des massifs de péridotites (phase I) suivie d'un bossellement de la pénéplaine et d'une érosion modérée (phase II) associés à un creusement et à une surimposition des vallées (phase II de DAVIS et de ROUTHIER, ou III d'AVIAS). Un gauchissement longitudinal et transversal accompagne le soulèvement de l'île qui a des gradients différents suivant les blocs (ROUTHIER, 1953). Ensuite un nouvel épisode de latéritisation, avec une élévation relative du niveau marin, c'est-à-dire une immersion des côtes en particulier du sud-ouest de l'île (phase III de DAVIS et de ROUTHIER, ou IV d'AVIAS) a succédé, et a été suivi par une phase très récente marquée par un abaissement relatif du niveau marin faisant émerger des plages et des platiers coralliens du littoral (phase IV de DAVIS et de ROUTHIER, ou V d'AVIAS). La subsidence ou immersion des côtes de la phase III de DAVIS est largement confirmée, en particulier par GUILCHER (1965), COUDRAY (1975 et 1977), FONTES et al (1977). De même un soulèvement d'ensemble de l'île avec des mouvements différentiels de blocs et des oscillations tectoniques a été mis en évidence par d'autres auteurs (BALTZER et TRES-CASES 1971, TRES-CASES 1975, LATHAM 1977, GUY 1977 et BALTZER, en cours). Seul le sud de l'île est récemment soulevé par suite d'un mécanisme profond (DUBOIS et al, 1973 et 1974) : un bombement de la lithosphère avant son plongement dans la fosse des Nouvelles Hébrides.

Ainsi l'île paraît soumise à un double mouvement tectonique : d'une part un soulèvement continu de l'ensemble de l'île avec des mouvements différentiels de blocs, d'autre part un affaissement en gradins longitudinaux des zones périphériques de l'île. Celles-ci, se flexurant et se faillant, forment des gradins que surchargent les dépôts latéritiques érodés et la croissance corallienne.

Le substratum de la couronne récifale a une nature variée le long de la côte. Sur la feuille MONT DORE, les affleurements géologiques du littoral et de certains îlots (NOESMOEN 1971) laissent supposer la présence de péridotite, schistes et arénites siliceuses (phtanites) sous les calcaires coralliens. L'âge de l'installation des coraux sur l'île de Nouvelle Calédonie est Pléistocène, c'est-à-dire Quaternaire ancien (COUDRAY, 1975), soit plus tardive que sur les îles Lifou et Maré des Loyauté, 110 kilomètres plus à l'est (LE JAN 1964, CHEVALIER, 1968). Au cours du Quaternaire, le niveau de la mer a varié provoquant des émergences et des immersions de la couronne corallienne. La dernière oscillation est nettement visible. Ainsi au

cours de la dernière régression (Wurm), il y a — 18 000 ans environ (LALOU et DUPLESSY 1977), le niveau marin est descendu jusqu'à — 120 mètres par rapport au zéro actuel. Les cours d'eau ont alors entaillé le lagon émergé, créant des vallées, des canyons et dans le récif barrière des passes (TAISNE 1965, LAUNAY 1972, DUGAS 1974, COUDRAY 1975). La forme en dépression du lagon avec ses canyons, ses pinacles ou pointements coralliens, son substratum irrégulier (observable en sismique réflexion), semble résulter d'une érosion karstique lors de cette émergence ainsi que MAC NEIL (1954), PURDY (1974), BOURROUILH (1977) l'ont observé sur de nombreux îlots et atolls émergents et soulevés. De plus, lors de cet assèchement, les débris coralliens furent rassemblés par le vent en une dune d'éolianite plus ou moins consolidée (AVIAS et COUDRAY 1965, COUDRAY 1975) d'âge anté-holocène (BALTZER et DUGAS 1977). Ensuite le niveau marin est remonté (transgression holocène), submergeant les anciennes constructions du lagon et en édifiant de nouvelles. Cependant les vallées, les canyons et les passes n'ont pratiquement pas été remblayés ; ils n'ont donc pas été modifiés depuis la dernière régression. Des forages (COUDRAY 1975, FONTES et al 1977) montrent l'édification depuis — 8 000 ans d'une croûte de corail récent de 11 à 14 mètres d'épaisseur, sur des constructions plus anciennes d'âge — 120 000 ans, (COUDRAY 1975). Des vestiges émergés de niveau marin (sables de plage, platiers morts, coraux, huîtres, sols de mangrove) sont situés entre le niveau marin moyen actuel et + 1,5 mètre environ au-dessus de celui-ci, ou beaucoup plus dans le sud-est de l'île et à l'île des Pins. Leurs âges varient de — 5.400 ans B.P. à quelques centaines d'années B.P. (BALTZER 1970, COUDRAY et DELIBRIAS 1972, LAUNAY et RÉCY 1972, FONTES et al. 1977, BALTZER en cours). Une coquille de gastéropode de la base de la plage émergée de l'îlot Lebris (feuille Oua Tom) a également été datée — 1.400 ± 140 ans B.P. (Laboratoire de Géol. Dyn. de Paris). Plutôt qu'un haut niveau marin holocène, ces vestiges indiquent selon BALTZER (en cours) un soulèvement tectonique de l'île. Vers — 1.500 ans B.P. la vitesse de surrection aurait diminué et aurait coïncidé avec la remontée eustatique en laissant des encoches et de nombreuses traces du niveau marin de cette époque. Cette surrection qui varie suivant les parties de l'île semble être une oscillation dans le mouvement tectonique d'ensemble : soulèvement général du centre de l'île avec flexuration de son littoral qui s'affaisse.

## MORPHOLOGIE

La presque totalité de la feuille est occupée par un lagon particulièrement large entre un littoral découpé comme une côte de submersion et un récif barrière étroit, oblique à la côte.

De l'océan vers la côte, on distingue généralement : un récif barrière émergent à marée basse, un arrière-récif peu profond (5 à 10 mètres) encombré de massifs coralliens, un lagon externe subdivisé en un plateau corallien de 20 à 30 mètres de profondeur et une zone de chenal où la profondeur dépasse 40 mètres, ensuite un lagon

interne peu profond constitué par les baies, et un récif frangeant qui borde par endroits la côte.

Le récif barrière, mur de coraux cimentés entre eux, est étroit, quelques kilomètres seulement. Oblique à la côte, il traverse le sud de la feuille en s'éloignant du littoral situé à 32 km environ et élargit ainsi le lagon vers le sud-ouest. Il n'est pas interrompu sur la feuille par une passe.

L'arrière récif, également étroit, borde le récif barrière vers le lagon externe, avec dans le sud de la feuille un élargissement correspondant à de nombreux et importants massifs coralliens.

Le lagon externe, ouvert à la houle, forme l'essentiel du lagon entre l'arrière récif et le trait de côte. Il est très large, environ 20 km. Ses différences morphologiques permettent de séparer trois unités. Ainsi, vers le large, on observe une zone de profondeur relativement uniforme le plateau corallien, et vers la côte une dépression. Ces deux zones sont séparées par une ride plus ou moins marquée d'où émergent quelques îlots coralliens (îlot Tareti). D'autres îlots sont, soit rocheux et situés sur le flanc de la dépression vers le littoral (îlot Porc Epic), soit coralliens sur le plateau corallien (îlot Redika). De plus, sur le plateau corallien, on observe d'imposantes masses récifales (Récif U, Niaggi et au Sud de la feuille). Les flancs de la dépression ont des pentes dissymétriques, faibles vers la côte, fortes vers la ride. La dépression convexe vers la côte s'étend du sud des Grands Bancs du Nord au récif U. Ses extrémités est et ouest se prolongent par des vallées sous-marines, encaissées à plus de 60 mètres de profondeur dans le plateau corallien. Elles se prolongent sur les feuilles voisines en direction du récif barrière qu'elles entaillent en formant des passes.

En retrait du trait de côte, le lagon interne, peu important, est formé par les échancres du littoral : baies et estuaires. Il est peu profond, à l'abri de la houle, et peut donc avoir une sédimentation influencée par les apports continentaux.

Aux endroits de la côte, exposés à la houle, dans les lagons interne et externe, un récif frangeant borde le littoral rocheux (Mont Dore, Pic Ngo).

La largeur, la profondeur de la dépression et l'absence de prolongement net avec la rivière des Pirogues et la Coulée permet de supposer que lors des régressions marines ce chenal était une lagune plutôt qu'une vallée de ces rivières citées. Le flanc de la dépression, vers la côte a une pente faible sur laquelle se dressent quelques îlots tel l'îlot Porc Epic. Son flanc, vers le large, est plus relevé mais très court, car il se raccorde au plateau corallien. La limite entre la dépression et le plateau corallien est marquée par une ride d'où émergent quelques îlots tel l'îlot Tareti. Aux extrémités est et ouest de la dépression, on observe deux vallées sous-marines encaissées à plus de 60 mètres de profondeur qui se prolongent hors de la carte, l'une sur la feuille Nouméa, l'autre sur la feuille Prony en direction du récif barrière.

## LES FACTEURS DE LA SÉDIMENTATION

### LES CONSTRUCTIONS CORALLIENNES

Les organismes contribuant à la sédimentation sont principalement les coraux constructeurs (genres *Acropora*, *Porites*, *Montipora*...) auxquels s'associent les mollusques (bénitiers, porcelaines...), les foraminifères (genres *Marginopora*, *Alveolina*...), les algues (genre *Halimeda*...). L'agitation de l'eau ainsi que sa température favorisent leur croissance (0,5 cm/an, verticalement et 1 cm/an en diamètre selon Ranson 1966). Cependant, il faut constater que le lagon est plus faiblement colonisé par les coraux qu'il ne l'a été dans le passé ainsi que le montrent les nombreuses constructions fossiles. Ceci pourrait résulter d'une température parfois trop basse l'hiver. La température moyenne mensuelle (statistiques sur 10 ans) des eaux de surface du lagon mesurée à proximité du rivage de Nouméa est de : 20°7 (juillet-août), 21°4 (septembre), 22°7 (octobre), 23°9 (novembre), 25°2 (décembre), 25°9 (janvier), 26°6 (février), 25°9 (Mars), 24°5 (avril), 23° (mai), et 21°9 (juin) (LAUNAY 1972).

Des cimentations s'observent dans la masse corallienne des platiers et massifs émergeant à marée basse ainsi que sur les plages (beach-rock) des îlots coralliens du lagon externe. Le beach-rock est un sable consolidé qui est mis à jour par érosion sur les plages de ces îlots. Cette cimentation est un processus physico-chimique de précipitation de  $\text{CO}_3\text{Ca}$  dans les zones de l'interface eau douce (loupe phréatique de l'îlot) eau de mer dont la hauteur varie avec la marée (TRICHET 1965).

Une altération superficielle d'aspect grisâtre s'observe sur de nombreux débris coralliens et coquilliers. Ceci paraît être le résultat de l'action d'algues microscopiques (CATALA in SERVANT 1964), et d'une réduction.

### LE SUBSTRATUM ET LES APPORTS FLUVIATILES

Les roches formant le substratum des constructions coralliennes du lagon sont très probablement les mêmes formations qui constituent la partie de l'île environnant la feuille MONT DORE. Les cartes géologiques feuilles Mont Dore (NOESMOEN et MILLON R., 1971) et Saint Louis (GUILLON et TRESCASES, 1976) montrent une masse de péridotites qui chevauche depuis l'Oligocène ou le Miocène inférieur des séries volcano-sédimentaires, d'âge Permien-Eocène moyen, plus particulièrement des schistes siliceux, grès et arénites siliceuses crétacé supérieur à éocène. Les rivières, La Coulée et la Rivière des Pirogues drainent les péridotites et leurs croûtes d'altération les latérites. Ces dernières roches, érodées et transportées, sont une source sédimentaire mais limitée aux estuaires et au littoral. En effet, les rivières ont un débit très variable lié à la pluviométrie et leur charge solide n'est évaluable que lors des cyclones (BALTZER et TRESCASES, 1971). Les dépôts s'observent principalement dans les mangroves et dans les embouchures où ils forment une barrière sableuse émergeant à marée basse. Une partie des lutites (L4) se dépose au

large des estuaires de la Rivière des Pirogues et de La Coulée entre 10 et 20 mètres de profondeur à l'abri de la houle.

## L'HYDRODYNAMISME

L'agitation de l'eau est entretenue dans le lagon par la houle et la marée. Les fleuves créent un courant de surface à proximité de leur embouchure, mais il n'est important que lors de fortes pluies ou de cyclones, et avec une durée très courte par rapport aux autres facteurs.

La houle est essentiellement liée à la direction et à la force du vent, généralement l'alizé d'Est à Sud-Est (cf. rose des vents sur la carte sédimentologique). Elle a une courte longueur d'onde, 3 mètres environ, une courte période et son amplitude est fréquemment 2 à 3 mètres. Dans les petites profondeurs, la houle crée des courants et, dans la zone de marnage, elle a une action abrasive importante.

D'après le Service Météorologique de Nouméa, le pourcentage mensuel du temps d'action des vents de vitesse supérieure à 12 nœuds (statistique sur 10 ans, GIOVANELLI 1953) est de : 28 % (juin), 31 % (mai), 32 % (juillet-août), 39,5 % (avril), 41,5 % (septembre), 42 % (octobre), 42,5 % (novembre), 49 % (décembre), 52 % (janvier), 56 % (mars), 56,5 % (février).

L'amplitude de la marée est faible (1,8 mètre selon le Service Hydrographique de la Marine) ; cependant, le lagon constitue un bassin avec des orifices d'entrée, les passes où les courants de surface peuvent atteindre 70 cm/sec. (JARRIGE et al 1975) soit 1,3 nœud sous l'action combinée de la houle et de la marée.

## LES SEDIMENTS

### MÉTHODES DE PRÉLEVEMENT ET D'ÉTUDE

Les sédiments du lagon ont été prélevés avec une benne Neyrpic sur 5 à 15 centimètres environ d'épaisseur de sédiment à partir du n. o. VAUBAN ou des navires de la mission du Service Hydrographique et Océanographique de la Marine Française. La maille de prélèvement est 1 mille nautique.

Une analyse granulométrique a été effectuée pour tous les échantillons sur 200 grammes environ de sédiment séché à 110°C. Cette quantité dispersée à l'eau, fut tamisée sous l'eau avec des tamis de maille 20 mm - 2 mm - 0,5 mm - 0,25 mm - 0,125 mm - 0,063 mm de façon à séparer les fractions en fonction de leur taille. Chaque fraction est ensuite séchée et pesée. On calcule, alors, suivant les normes BRGM (1970), les pourcentages des fractions cailloutis et débris organogènes supé-

rieurs à 20 mm, graviers entre 20 et 2 mm, sables entre 2 et 0,063 mm, lutites inférieures à 0,063 mm, par rapport au poids total, et dans le cas des graviers et des sables, par rapport à leurs poids relatifs (cf. légende de la carte). Les quantités, en pourcentage de chaque classe définie, qualifient le sédiment :  $D_0$  à  $D_4$ ,  $S_0$  à  $S_5$ ,  $L_0$  à  $L_4$  (cf. légende de la carte).

La présence dans le sédiment d'autres éléments facilement identifiables tels que cailloutis, articles d'algue du genre *Halimeda*, gastéropodes de la famille *Turritellidae*, foraminifères du genre *Alveolinella* ont été différenciés en faciès particuliers. De plus, parmi les fonds cohérents, la présence de pointements rocheux peu encroûtés par les coraux a été distinguée des fonds de corail massif.

Une analyse complémentaire effectuée à la loupe binoculaire a permis à l'un de nous (J.P. DEBENAY) de préciser dans une carte annexe, l'importance en pourcentage par rapport à l'échantillon total, des populations de foraminifères, de gastéropodes et de lamellibranches présents dans les taphocoénoses, (cf. plus loin).

Des analyses chimiques ont été effectuées au laboratoire de Chimie du Centre ORSTOM de Nouméa, et apportent une indication sur les teneurs, principalement en oxydes de calcium, de fer et de silicium dans le sédiment. Il s'agit d'analyses totales par acide nitro-perchlorique. Les éléments sont dosés par absorption atomique sauf  $K_2O$  et  $Na_2O$  qui sont dosés par émission de flamme et  $SiO_2$  par attaque à la soude du résidu total. Les grandes teneurs en  $CaO$  obligent à une grande dilution et peuvent alors varier légèrement sur plusieurs analyses d'un même échantillon. De plus, quelques analyses aux rayons X ont été effectuées par le laboratoire de l'ORSTOM de Bondy (France).

## LES FACIES SÉDIMENTAIRES

Les sédiments meubles du lagon résultent d'un mélange des trois classes granulométriques. Cependant leur mélange n'est pas de même importance et la prépondérance d'une classe granulométrique sur les autres permet de définir un type de dépôt qui dépend de l'hydrodynamisme et de la morphologie du lagon. De plus leur nature chimique siliceuse ou calcaire permet de mettre en évidence une origine soit organogène calcaire (coraux, mollusques, foraminifères, algues), soit détritique siliceuse (éléments de péridotites, de latérites, et de volcano-sédimentaire). Dans le lagon externe les sédiments sont presque exclusivement calcaires excepté le long du littoral ; mais dans le lagon interne ils résultent d'un mélange qui dépend de la proximité des embouchures (apports siliceux) et du lagon externe (apports calcaires) et dont la taille granulométrique varie avec l'hydro-dynamisme. L'association variée de ces caractères donne aux sédiments un aspect et une couleur qui permettent une première estimation des paramètres qui les composent.

## 1. Granulométrie

Les débris coralliens sont groupés près des îlots et des masses coralliennes de l'arrière-récif, du plateau corallien et de la ride prolongeant le Mont Dore vers le SW. Les teneurs les plus fréquentes sont D1 et D0 c'est-à-dire inférieures à 25 % de l'échantillon. Elles s'élèvent à proximité immédiate des îlots. Les débris sont absents au centre du plateau corallien, dans la dépression du lagon externe et dans les estuaires.

Les sables coralliens sont très abondants, en particulier sur le plateau corallien. Ils sont essentiellement constitués de S4-5, c'est-à-dire avec moins de 20 % de graviers (fragments de coraux, de mollusques...) dans la fraction sablo-graveleuse. Toutefois, on observe trois principales zones avec une teneur en graviers coralliens supérieure à 20 % dans la fraction sablo-graveleuse (S1 et surtout S2-3), d'une part au S et au SE de la feuille près de l'arrière-récif, d'autre part sur la ride d'îlots prolongeant le Mont Dore, et enfin entre la Baie des Pirogues et les récifs U et Niaggi.

Les lutites sont principalement localisées avec des teneurs supérieures à 50 % (L3 et L4) près du littoral et dans la dépression du lagon externe. Des zones allongées à teneurs supérieures à 75 % de l'échantillon prolongent les estuaires en direction de la dépression. Le plateau corallien de même que la ride prolongeant le Mont Dore vers le SW, ne présente que des teneurs inférieures à 25 % de l'échantillon ou même nulles dans le sud de la feuille.

Les fonds durs sont généralement constitués par du corail massif, vivant ou mort. C'est le cas du récif barrière, des masses récifales (Récifs U, Niaggi), des pinacles, des îlots, et des récifs frangeants. Mais ce sont parfois des roches plus ou moins encroûtées de mollusques, de coraux et d'algues, comme dans les baies (Baie de Boulari) et les îlots (îlots Porc-Epic).

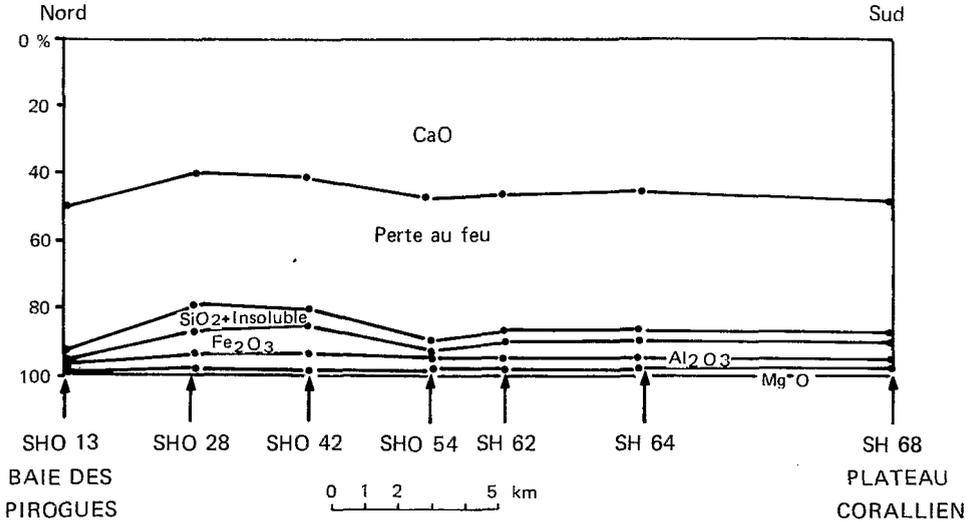
Les cailloutis sont localisés aux abords des îlots rocheux ; étant donné leur rareté, ils sont signalés en faciès particuliers.

## 2. Géochimie

L'analyse géochimique des sédiments superficiels permet de connaître la répartition horizontale des carbonates organogènes et des silicates détritiques. Les teneurs en CaO et en perte au feu donnent une estimation du carbonate de calcium. Sur une radiale du littoral vers le récif, on observe leur importance sur tout le lagon externe excepté à proximité immédiate du littoral. Les teneurs en oxydes métalliques croissent dans les estuaires. Les teneurs en NiO sont négligeables (0,1 %) dans les échantillons de cette feuille. (Voir radiale p. 10).

Dans les échantillons, la nature de la fraction grossière est aisément identifiable; au contraire la nature de la fraction fine nécessite pour être connue une analyse chimique. Les sables généralement calcaires sont largement prépondérants dans le lagon externe et dans les baies ouvertes du lagon interne. Les lutites ont une nature différente suivant la présence ou non d'apports continentaux. Ainsi elles sont siliceuses et argileuses, constituées de montmorillonite, illite, goethite, serpentinite et smectite

(d'après les analyses aux rayons X) dans le fond des baies et aux embouchures des rivières. Mais elles sont calcaires, grisâtres, provenant de l'usure des débris coralliens sur le lagon externe et une partie du lagon interne.



Radiale Baie des Pirogues - Récif

### 3. Aspect

D'une manière générale on peut reconnaître :

- Les dépôts de débris coralliens sableux blancs à blanc-jaunâtres constitués principalement de gros débris et de sables. Ce sont des produits de démantèlement restés sur place ou peu transportés. Ils ont une taille et une origine calcaire variée (branches et morceaux de corail, coquilles de mollusques, boules d'algues, foraminifères). On les observe dans les zones agitées et peu profondes : récif barrière, arrière récif, récifs frangeants des îlots et des massifs du plateau corallien du lagon externe.
- Les dépôts sableux blanc-jaunâtres à gris s'étalent sur l'ensemble du plateau corallien. Ils sont principalement composés de sables coralliens assez bien classés avec une faible proportion des autres classes granulométriques, débris coralliens et lutites. Ils présentent dans leur majorité une très faible proportion de graviers, inférieure à 20 %. Cependant cette proportion croît rapidement à proximité des pinacles et îlots du lagon sur le plateau corallien et sur le flanc de la dépression vers le littoral. Les classements témoignent d'un tri par la houle.
- Les dépôts vaso-sableux gris-vert foncé de la dépression du lagon externe et des baies ouvertes sont des sables fins (coquilliers et coralliens) et des lutites associés

dans une proportion variable suivant les sites. Ils sont mal classés. Dans la dépression on y observe parfois de grosses huîtres. Les lutites sont presque exclusivement calcaires.

— Les dépôts vaseux et sableux brun-verts se rencontrent près du littoral et dans le lagon interne des baies et estuaires de la Coulée, la Rivière des Pirogues. Ce sont principalement des lutites d'origine siliceuse. Leur extension dans le lagon externe donne une indication sur la direction des courants de fond. L'embouchure de ces rivières est obstruée par une barre peu profonde sableuse et riche en gravillons ferrugineux.

## LES TAPHOCOENOSSES par J.P. DEBENAY

### MÉTHODES D'ÉTUDE

Les comptages ont été effectués sur les refus de tamis. Deux fractions ont été retenues :

- la fraction 2 - 0,5 mm
- la fraction 0,5 - 0,125 mm qui regroupe les refus de tamis 0,5 - 0,250 mm et 0,250 - 0,125 mm.

#### 1. La fraction 2 - 0,5 mm

La fraction 2 - 0,5 mm a permis l'étude de la répartition des différents groupes d'organismes : gastéropodes, lamellibranches et foraminifères, ainsi que l'évaluation de l'importance de ces groupes dans l'ensemble du sédiment. Les comptages ont été effectués sous la loupe binoculaire en utilisant une méthode inspirée du compteur de points.

#### 2. La fraction 0,5 - 0,125 mm

La fraction 0,5 - 0,125 mm a permis de déterminer les pourcentages relatifs des foraminifères à tests arénacés, porcelanés, hyalins et planctoniques, quoique cette fraction présente l'inconvénient de contenir de nombreux petits fragments trop roulés et usés pour être identifiés. Pour ces comptages, le sédiment est traité au tétrachlorure de carbone, et les foraminifères sont isolés par flottation. Une population de 100 individus est ensuite comptée sous la loupe binoculaire.

Les résultats des comptages réalisés sur la fraction supérieure à 2 mm n'ont pas été retenus pour l'évaluation des pourcentages relatifs car leur signification n'est pas suffisante. En effet, d'une part les tailles sont très dispersées et un seul élément

de grande taille peut perturber le comptage, d'autre part les foraminifères, peu nombreux, ne sont représentés dans cette fraction que par les genres *Marginopora* et *Operculina*. De plus la fraction 0,125 - 0,063 mm a été écartée en raison de la grande quantité de tests immatures qu'elle contient. Ainsi la carte annexe est seulement une cartographie générale des populations de mollusques et de foraminifères dans le lagon.

## L'ENSEMBLE DES FORAMINIFERES ET DES MOLLUSQUES.

Nous avons recherché le pourcentage, dans le sédiment, de l'ensemble des tests (entiers ou brisés) de foraminifères et de coquilles (entières ou brisées) de gastéropodes et de lamellibranches. Ensuite, nous avons comparé l'importance relative de ces trois groupes.

### 1. Pourcentages totaux

Sur la feuille Mont Dore, les foraminifères et les mollusques, comptés dans la seule fraction 2 - 0,5 mm constituent en fait 6 à 98 % du sédiment total. Les pourcentages varient plus en fonction de la position géographique des prélèvements, qu'en fonction de la nature du sédiment. Ainsi dans la zone d'arrière récif et sur le plateau corallien du lagon externe, ils sont fréquemment inférieurs à 25 %, ne dépassant 50 % qu'exceptionnellement. Par contre dans la dépression du lagon externe, ils sont presque toujours supérieurs à 50 %. Enfin dans le lagon interne, ils sont toujours supérieurs à 50 %, dépassant même fréquemment 75 % en particulier aux embouchures des rivières malgré les apports de graviers ferrugineux.

### 2. Pourcentages relatifs

Dans 32 % des échantillons, principalement localisés dans le lagon interne, les coquilles de lamellibranches représentent plus de 50 % de l'ensemble des foraminifères et des mollusques. Dans 26 % des échantillons, les tests de foraminifères forment plus de 50 % de l'ensemble des foraminifères et des mollusques ; ils dominent principalement dans la dépression et sur le plateau corallien du lagon externe (principalement dans les zones centrale et sud-est de la carte). Dans 8 % des échantillons, les gastéropodes représentent plus de 50 % du groupe ; ils ne sont, en principe, jamais dominants dans le lagon interne. Dans le reste, soit 34 % des cas, on n'enregistre pas de dominance marquée de l'un ou de l'autre des constituants du groupe.

## LES FORAMINIFERES

La forme dominante a été prise en considération quelle que soit son importance relative dans l'échantillon étudié.

## 1. La fraction 2 - 0,5 mm.

Les foraminifères dominent dans 26 % des échantillons. Les genres les plus fréquents sont les genres : *Alveolinella*, *Marginopora*, *Peneroplis*, pour les tests porcelanés et *Amphistegina*, *Heterostegina* et *Operculina* pour les formes à tests hyalins. Les foraminifères à test hyalin dominent dans presque tous les échantillons du lagon interne et du chenal. Les exceptions à cette règle sont dues à d'importants peuplements à *Marginopora* liés sans doute à la présence d'herbiers.

Les foraminifères à tests porcelanés dominent pour leur part dans tous les échantillons de l'arrière récif et du plateau corallien à l'exception d'une zone plus profonde située à l'ouest et au sud-ouest du récif U. On ne note pas de relation apparente entre ces répartitions et la nature du sédiment.

## 2. La fraction 0,5 - 0,125 mm.

Les foraminifères planctoniques sont assez fréquents car présents dans 55 % des échantillons. On en a même récolté dans le fond des baies. Cependant, ils ne constituent jamais plus de 11 % de la totalité des tests. De même que dans la fraction 2 - 0,5 mm, les tests hyalins dominent dans 25 % des échantillons. On les trouve essentiellement dans le lagon interne. Les formes à tests porcelanés sont dominantes dans 35 % des prélèvements. Ceux-ci sont localisés dans la partie centrale et le sud-est de la carte. Enfin, les formes à tests agglutinés dominent souvent (40 % des cas) en particulier dans la partie ouest de la carte. On ne remarque pas de corrélation entre la répartition de ces tests et la nature du sédiment.

## 3. Cas particulier du genre *Alveolinella*.

Ce genre est présenté par HUGUES (1975) comme caractéristique des sables coquilliers situés à des profondeurs de 0 à 6 m.

Nous ne nous sommes intéressés qu'aux tests récoltés, sans chercher à déterminer s'il s'agissait ou non d'individus vivants. Or il apparaît sur cette carte que *Alveolinella* a une large répartition. Il se trouve dans toutes les zones du lagon à l'exception des fonds de baies et des embouchures de rivières. Donc, cette répartition ne paraît pas être directement liée à la sédimentologie.

## 4. Répartition de la famille Turitellidae (gasteropodes)

Nous pouvons constater que cette famille est représentée uniquement dans le chenal et le lagon interne. Elle n'a pas été récoltée sur le plateau corallien ou sur l'arrière récif, mais dans des zones riches en lutites et dans les embouchures de rivières.

## LES OTOLITHES par J. RIVATON

On observe parfois dans les sables, des otolithes d'une taille de 0,1 à 6 mm. Les otolithes sont des concrétions calcaires blanches de l'oreille interne des poissons auxquels ils assurent notamment les fonctions d'équilibre. La croissance des otolithes est discontinue et cyclique. Ils présentent une alternance de cercles concentriques transparents et hyalins qui permettent de connaître avec exactitude, l'âge de nombreuses espèces de poissons. Presque exclusivement constitués par de l'aragonite ( $\text{CO}_3\text{Ca}$ ), ces concrétions ne se décomposent pas à la mort du poisson et se déposent dans les sédiments. Leur spécificité joue un rôle très important dans la systématique des poissons, et leur seule présence permet une détermination de la famille et du genre, s'ils n'ont pas été trop abimés par un passage prolongé dans le tractus digestif des prédateurs ou par une usure sur des fonds marins agités.

## INTERACTION SÉDIMENT ET MICROPHYTES BENTHIQUES par Y. DANDONNEAU

Parmi les organismes vivants à la partie supérieure du sédiment, se trouvent des algues microscopiques, qui sont au point de départ de la chaîne alimentaire de même que l'apport organique détritique ou pélagique. Dans le lagon de Nouvelle Calédonie, l'apport organique détritique est faible et limité aux embouchures ; l'apport pélagique est également peu important en raison de la relative pauvreté des eaux du lagon, à l'exception des baies abritées, et de la partie sud du lagon. Les microphytes benthiques tiennent donc probablement une place importante dans le lagon de Nouvelle Calédonie.

Les microphytes benthiques sont assez difficiles à observer quantitativement, à cause de leur petite taille et du fait que beaucoup sont attachés aux grains de sable ; de ce fait, peu de spécialistes s'y intéressent et néanmoins de nombreuses espèces sont connues et représentent la plupart des groupes planctoniques. Les diatomées dominent généralement et rampent sur les grains de sable au moyen de mouvements du cytoplasme. De nombreux flagellés nagent entre les grains sans jamais quitter le sédiment.

Ces algues ont besoin de lumière et ne se trouvent vivantes qu'à la partie supérieure du sédiment ; là, la photosynthèse qu'elles exercent provoque une fabrication d'oxygène (pouvant se traduire par de petites bulles) aux dépens des carbonates. De ce fait, en cas de photosynthèse très active, le PH de l'eau interstitielle du sédiment peut augmenter jusqu'à une valeur seuil, de l'ordre de 10, qui bloque le processus. Celui-ci ne peut repartir que lorsque l'action combinée de la respiration et d'une homogénéisation a fait baisser le PH (POMMEROY 1959). Cette

photosynthèse nécessite des sels nutritifs qui sont fournis sur le fond par la reminéralisation de la matière organique grâce à l'activité bactérienne. Dans le cas d'eaux très pauvres, cette reminéralisation s'exerce tout de même et la production primaire benthique est fréquemment trouvée supérieure à la production primaire pélagique (SOURNIA, 1976).

La lumière est indispensable à la vie de ces algues, et on pourrait donc s'attendre à voir leur biomasse diminuer avec la profondeur ; mais d'autres facteurs interviennent, plus ou moins bien connus ; ainsi, STEELE et BAIRD (1968), trouvent davantage de chlorophylle sous 12 mètres d'eau que sous 10 mètres (marée basse). De plus, la granulométrie du sédiment joue un rôle important : dans les sables clairs, la lumière pénètre jusqu'à une profondeur de l'ordre du centimètre.

Les diatomées et les flagellés y circulent facilement. Leurs migrations les portent pendant les heures très éclairées à la surface du sédiment où elles peuvent former une couche de 5 cellules d'épaisseur (POMMEROY 1959) et pendant la nuit à plusieurs centimètres de profondeur. Comme ceci s'ajoute au brassage du sédiment par les courants, on y observe de la chlorophylle vivante sur une couche épaisse. Dans les vases au contraire, seule la surface du sédiment est colonisée par une couche d'algues plus ou moins dense.

La répartition des cellules mortes ou de leurs résidus, dans le sédiment, peut être suivie par les mesures de phéopigments (chlorophylle dégradée). Le rapport phéopigments/chlorophylle active tend à augmenter avec la profondeur à mesure que l'agitation de l'eau diminue et que les débris cellulaires se font plus facilement « piéger » par le sédiment ; il augmente aussi, par un processus analogue, avec la finesse du sédiment (PLANTE-CUNY 1973).

Aucune étude de cette sorte n'ayant été faite en Nouvelle Calédonie, les principes généraux énoncés ci-dessus constituent une hypothèse à vérifier. Etant donné un sédiment, son peuplement dépendra principalement de sa profondeur et de sa granulométrie, dont dépendra aussi la proportion de phéopigments provenant des cellules mortes. Une part importante de ces phéopigments peut aussi provenir d'apports terrigènes au voisinage des estuaires, ou d'apports pélagiques (généralement moindres) si l'activité planctonique sus-jacente est forte.

Quelques chiffres de production de carbone par la photosynthèse : 4 à 9 g/m<sup>2</sup>/an dans un loch d'Écosse (STEELE et BAIRD 1968), 34 g/m<sup>2</sup>/jour à 5 m de profondeur près d'un îlot au voisinage de Madagascar (PLANTE-CUNY 1973) ; SOURNIA (1976) trouve 0,43 à 1,33 g/m<sup>2</sup>/jour dans le lagon de Takapoto (île Tuamotu) : ces valeurs très élevées seraient dues pour une très grande part aux algues symbiantes des foraminifères (*Amphistegina lessona* principalement). Les Foraminifères sont donc un élément important dans la répartition des microphytes et de la production primaire benthique ; mais c'est là un domaine d'étude assez nouveau et qui commence seulement à susciter de l'intérêt.

## ÉCONOMIE

Le lagon de Nouvelle Calédonie est une plate-forme continentale faiblement immergée donc facilement accessible à l'implantation humaine. La connaissance des fonds est utile pour la pêche, pour une éventuelle agriculture sous-marine, pour des accumulations de matériaux et pour le développement des activités liées au tourisme. Cependant, des activités humaines trop importantes peuvent modifier les conditions naturelles de la vie dans le lagon : c'est le problème des risques de pollution en milieu naturel.

La faune marine abonde dans les fonds irréguliers, à faible profondeur, où de nombreux pointements coralliens fournissent des abris naturels : le récif barrière et son arrière récif, le lagon externe où l'on observe de nombreux massifs et pinacles. La sédimentation y est plus grossière.

La flore marine est plus particulièrement abondante dans le lagon interne sur les fonds vaso-sableux où la matière organique est retenue dans les sédiments.

Les accumulations de sables calcaires sont abondantes et s'observent principalement sur le plateau corallien et les îlots du lagon externe.

## BIBLIOGRAPHIE

- AVIAS J., COUDRAY J., 1967 - Premiers enseignements apportés par un forage réalisé dans le récif barrière de la Nouvelle Calédonie. C.R. Acad. Sc. Fr., t 265, 25 : 1867 - 1868.
- AVIAS J., COUDRAY J., 1965 - Sur la présence d'éolianites en Nouvelle Calédonie. C.R. Somm. Soc. Géol. Fr. (10) : 327-329.
- AVIAS J., 1953 - Contribution à l'étude stratigraphique et paléontologique de la Nouvelle Calédonie centrale. Sciences de la Terre, Nancy (1-2) 16, 276 p.
- BALTZER F., 1970 - Datation absolue de la transgression holocène sur la côte Ouest de Nouvelle Calédonie. C.R. Acad. Sc. Paris, D, 271 (25) : 2251 - 2254.
- BALTZER F., TRESCASES J.J., 1971 - Erosion, transport et sédimentation liés aux cyclones tropicaux dans les massifs d'ultra basites de Nouvelle Calédonie. Cah. Orstom, sér. Géol., vol. 3,2 : 221 - 244.
- BALTZER F., DUGAS F., 1977 - Age of slope breccia and caliche capping the aeolianites in the bay of Saint Vincent, west coast of New Caledonia. Int. Symp. Geodynamics in SW Pacific, Noumea, Technip (Ed.) Paris : 301 - 306.
- BALTZER F. (en cours) - Géodynamique de la sédimentation et Diagenèse précoce sur une côte à mangrove (côte ouest de la Nouvelle Calédonie). Université d'Orsay.
- BOURROUILH F., 1977 - Géomorphologie de quelques atolls dits «soulevés» du Pacifique W et SW, origine et évolution des formes récifales actuelles. Mémoires du B.R.G.M. n° 89 : 419 - 439.
- B.R.G.M., 1970 - Notice pour servir à l'établissement de la carte des dépôts meubles. Cartographie géologique du plateau continental français. Groupe de Normalisation de la carte de nature des fonds. Nouvelle édition : 25 p.
- CHEVALIER J.P., 1968 - Géomorphologie de l'île Maré. Les récifs actuels de Maré. Les Madréporaires fossiles de Maré. Expédition Française sur les récifs coralliens de la Nouvelle Calédonie, Ed. Fondation Singer-Polignac, Paris III, 82 p.

- COUDRAY J., CUSSEY R., 1973 - Analyse des conditions de dépôt de la série récifale plioquaternaire traversée par le sondage Tenia (côte sud-ouest de la Nouvelle Calédonie. C.R. Acad. Sc. Paris, t. 277 : 1977 - 1980.
- COUDRAY J., DELIBRIAS G., 1972 - Variation du niveau marin au-dessus de l'actuel en Nouvelle Calédonie depuis 6000 ans. C.R. Acad. Sc. Paris, D, 275 (23) : 2623 - 2626.
- COUDRAY J., 1975 - Recherches sur le Néogène et le Quaternaire marins de la Nouvelle Calédonie. Expédition Française sur les Récifs de Nouvelle Calédonie. Fondation Singer-Polignac, vol. 8, 275 p.
- COUDRAY J., 1977 - Sédimentation et diagenèse des formations récifales périphériques à la Nouvelle Calédonie durant le Quaternaire. Contrôle tectonique et climatique. Mém. BRGM, n° 89, pp 407 - 418.
- DAVIS W.M., 1925 - Les côtes et les récifs coralliens de la Nouvelle Calédonie. Ann. Geogr. 34 (191) 244 - 269, 332 - 359, 423 - 441, 521 - 558.
- DUBOIS J., LAUNAY J., RECY J., 1973 - Les mouvements verticaux en Nouvelle Calédonie et aux îles Loyauté et l'interprétation de certains d'entre eux dans l'optique de la tectonique des plaques. Cah. ORSTOM, Géol., 5, (1) : 3 - 24.
- DUBOIS J., LAUNAY J., RECY J., 1974 - Uplifts movements in New Caledonia - Loyalty islands and their plate tectonics interpretation. Tectonophysics, 24 : 133 - 150.
- DUGAS F., 1974 - La sédimentation en baie de Saint-Vincent. Cah. ORSTOM, Géol., 6 (1) : 41 - 62.
- FONTES J. CH, LAUNAY J., MONZIER M., RECY J., 1977 - Genetic hypothesis on the ancient and recent reef complexes in New Caledonia. Intern. Symp. Geodynamics in SW Pacific ; Noumea, Technip (Ed), Paris : 289 - 300.
- GIOVANELLI J., 1953 - Le climat de la Nouvelle Calédonie. Service Météorologique, Nouméa.
- GUILCHER A., 1965 - Grand Récif Sud, Récifs et Lagon de Tuo. Expédition Française sur les Récifs Coralliens de la Nouvelle Calédonie ; Fondation Singer-Polignac, Paris, vol. 1 : 137 - 239.
- GUILLON J.H., TRESCASES J.J., avec la Coll. de J. BOUSQUET, 1976 - Carte géologique de la Nouvelle Calédonie, feuille St Louis. BRGM et Territoire de la Nouvelle Calédonie. Notice : 42 p.
- GUY B., 1977 - Nouvelles observations sur les formations du Goa N'Doro (Nouvelle Calédonie). Intern. Symp. Geodynamics in SW Pacific, Nouméa, Technip (Ed), Paris : 283 - 288.

- HUGUES G.W., 1975 - A guide to the paleoecological significance of Calcareous Algae, Foraminifera, Corals and Molluscs in Limestones (mult.).
- JARRIGE F., RADOK R., KRAUSE G., RUAL P., 1975 - Courants dans le lagon de Noumea (Nouvelle Calédonie). 6 p. et annexes (mult.).
- LALOU C., DUPLESSY J., 1977 - Sea-level variations, interest for neotectonic studies. Int. Symp. Geodynamics in SW Pacific, Noumea, Technip (Ed), Paris : 405 - 412.
- LATHAM M., 1977 - On geomorphology of northern and western New Caledonian ultramafic massifs. Intern. Symp. Geodynamics in SW Pacific, Nouméa Technip (Ed), Paris : 235 - 244.
- LAUNAY J., RECY J., 1972 - Variations relatives du niveau de la mer et néo-tectonique en Nouvelle Calédonie au Pléistocène supérieur et à l'Holocène. Rev. Géogr. Phys. Geol. Dyn., 14 (1) : 47 - 65.
- LAUNAY J., 1972 - La sédimentation en Baie de Dumbéa, côte ouest, Nouvelle Calédonie. Cah. ORSTOM, Géol., 4 (1) : 25 - 51.
- LE JAN, F., 1964 - Étude des roches prélevées dans l'île Lifou. D.E.S. Laboratoire de Géologie Historique, Paris, 110 p.
- Mac NEIL F.S., 1954 - The shape of atolls : an inheritance from sub-aerial erosion forms. Amer. J. Science, 252 : 402 - 427.
- NOESMOEN A., MILLON R., 1971 - Carte géologique de la Nouvelle Calédonie au 1/50.000<sup>e</sup>, feuille Mont Dore. BRGM et Territoire de la Nouvelle Calédonie. Notice : 18 p.
- PLANTE-CUNY M.R., 1973 - Recherches sur la production primaire benthique en milieu marin tropical. I. - Variations de la production primaire et des teneurs en pigments photosynthétiques sur quelques fonds sableux. Valeur des résultats obtenus par la méthode du C<sup>14</sup>. Cahiers ORSTOM, ser. Océanogr. XI, 3 : 317 - 348.
- POMMEROY L.R., 1959 - Algal productivity in salt marshes of Georgia. Limn. & Oceanogr., 4, 4 : 386 - 397.
- PURDY E.G., 1974 - Reef configurations : cause and effect. In Reefs in Time and Space. Léo F. Laporte, Ed. S.E.P.M. Sp. Publ. n° 18 : 9 - 76.
- RANSON G., 1966 - Biologie des coraux. IV Croissance des coraux. Cahiers du Pacifique, n° 9 : 29 - 46.
- ROUTHIER P., 1953 - Étude géologique du versant occidental de la Nouvelle Calédonie entre le col de Boghen et la pointe Arama. Mem. Soc. Géol. Fr., n.s. 32 (67) : 271 p.

- SALVAT B., 1964 - Prospections faunistiques en Nouvelle Calédonie. La Baie de Saint-Vincent. Cah. du Pacifique, n° 6 : 77 - 119.
- SOURNIA A., 1976 - Primary productivity in the lagoon of an atoll and the role of Foraminiferan symbionts. Marine Biology, 37, 1 : 29 - 32.
- STEELE J.H., BAIRD I.E., 1968 - Production ecology of a sandy beach. Limn. & Oceanogr., 13, 1 : 14 - 25.
- TAISNE B., 1965 - Organisation et Hydrographie. Expédition Française sur les récifs coralliens de Nouvelle Calédonie. Fondation Singer-Polignac (Ed), Paris, vol. I : 51 - 82.
- TRESCASES J.J., 1969 - Premières observations sur l'altération des péridotites de Nouvelle Calédonie. Pédologie, Géochimie, Géomorphologie. Cah. ORSTOM, Géol. vol. 1 (1) : 27 - 57.
- TRESCASES J.J., 1975 - L'évolution géochimique supergène des roches ultrabasi-ques en zone tropicale et la formation des gisements nickelifères de Nouvelle Calédonie. Mém. ORSTOM, Géol., n° 78, 260 p.
- TRICHET J., 1965 - Essai d'explication de l'origine des grès de plage. Cas des grès de plage coralliens. C.R. Acad. Sc., t. 261 : 3176 - 3178.

**O.R.S.T.O.M.**

*Direction générale :*

**24, rue Bayard, 75008 PARIS**

*Service des Publications*

**70-74, route d'Aulnay, 93140 BONDY**

---

O.R.S.T.O.M. Editeur  
Dépôt légal : 3<sup>e</sup> trim. 1978  
ISBN 2-7099-0504-3

# CARTE SÉDIMENTOLOGIQUE DU LAGON DE NOUVELLE CALÉDONIE SEDIMENTOLOGICAL MAP OF THE NEW CALEDONIA LAGOON

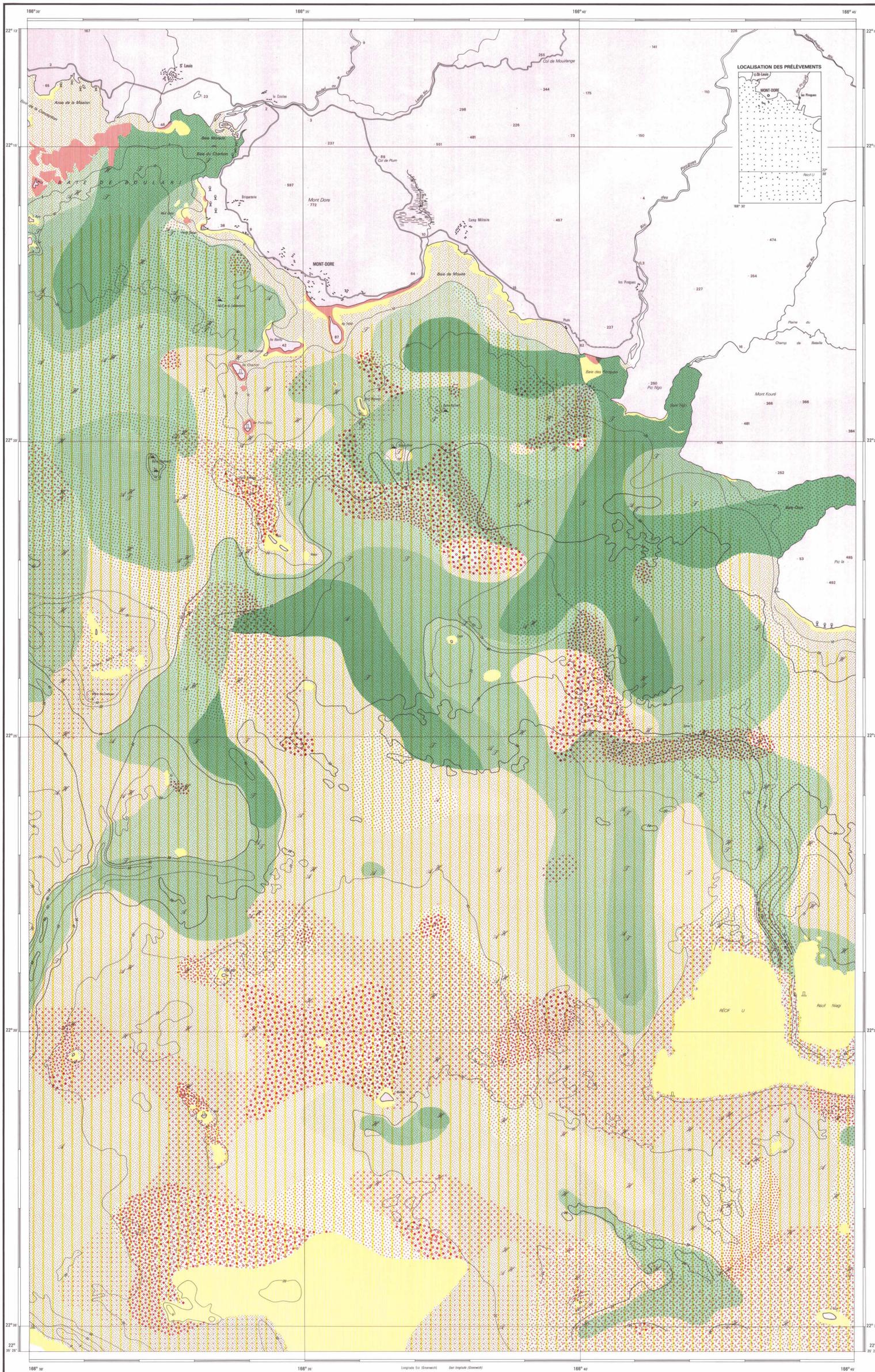
ÉCHELLE : SCALE : 1/50 000

feuille : Sheet : **MONT DORE**

par J.P. DEBENAY et F. DUGAS

Cette carte ne doit pas être utilisée pour la navigation.  
This map must not be used for navigation.

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
OFFICE DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER  
CENTRE DE NOUMÉA



**LÉGENDE / LEGEND**

**I. FONDS DURS / HARD BOTTOM**

- roche avec ou sans encroûtement calcaire. / rock with or without calcareous encrustation.
- corail massif. / dense coral growth.

**II. GRANULOMÉTRIE / GRAIN SIZE ANALYSIS**

classes granulométriques / granulometric classes

débris / debris	gravier / gravel	sable grossier et moyen / coarse and medium sand	sable fin / fine sand	littes / silt and clay
20 mm	2	0.5, 0.25, 0.125	0.063 mm	

**1 - DÉBRIS GROSSIERS / COARSE DEBRIS**  
(pourcentage de la fraction supérieure à 20 mm dans l'échantillon total.) / (percentage coarser than 20 mm in the total sample)

- D4, plus de 75 % / more than 75%
- D3, de 75 % à 50 % / from 75% to 50%
- D2, de 50 % à 25 % / from 50% to 25%
- D1, de 25 % à 5 % / from 25% to 5%
- D0, moins de 5 % / less than 5%

**2 - SABLES ET GRAVIERS / SANDS AND GRAVELS**  
(fraction comprise entre 20 mm et 0,063 mm.) / (fraction between 20 mm and 0.063 mm.)

- S0, moins de 5 % de la fraction comprise entre 20 mm et 0,063 mm dans l'échantillon total. / less than 5% of fraction between 20 mm and 0.063 mm in the total sample.
- S1-2-3-4-5, Plus de 5 % de la fraction comprise entre 20 mm et 0,063 mm dans l'échantillon total. / More than 5% of fraction between 20 mm and 0.063 mm in the total sample.

gravier : de 20 mm à 2 mm / gravel : from 20 mm to 2 mm  
sable grossier et moyen : de 2 mm à 0,5 mm / coarse and medium sand : from 2 mm to 0.5 mm  
sable fin : de 0,5 mm à 0,063 mm / fine sand : from 0.5 mm to 0.063 mm

S1 : plus de 60 % de gravier dans la fraction (20 mm à 0,063 mm) / more than 60% of gravel in the fraction (20 mm to 0.063 mm)  
S2,3 : de 60 % à 20 % de gravier dans la fraction (20 mm à 0,063 mm) / from 60% to 20% of gravel in the fraction (20 mm to 0.063 mm)  
S4,5 : moins de 20 % de gravier dans la fraction (20 mm à 0,063 mm) / less than 20% of gravel in the fraction (20 mm to 0.063 mm)

**3 - LUTITES / SILT AND CLAY**  
(pourcentage de la fraction inférieure à 0,063 mm dans l'échantillon total.) / (percentage finer than 0.063 mm in the total sample)

- L4, plus de 75 % / more than 75%
- L3, de 75 % à 50 % / from 75% to 50%
- L2, de 50 % à 25 % / from 50% to 25%
- L1, de 25 % à 5 % / from 25% to 5%
- L0, moins de 5 % / less than 5%

**III. TENEUR EN CARBONATES / CARBONATES CONCENTRATION**

- supérieure à 50 % / more than 50%
- inférieure à 50 % / less than 50%

**IV. FACIES PARTICULIERS / OTHER FACIES**

- CAILLOUTIS (éléments inorganiques dans la fraction supérieure à 20 mm) / COBBLES (inorganic fragments in the fraction coarser than 20 mm)
- présence de fragments d'algues *Rhizoclonium* dans l'échantillon. / presence of *Rhizoclonium* algal fragments in the sample.
- présence de gastéropodes *Turritella* dans l'échantillon. / presence of *Turritella* gastropods in the sample.
- présence de foraminifères *Ammonia* dans l'échantillon. / presence of *Ammonia* foraminifera in the sample.

**V. SIGNES CONVENTIONNELS / CONVENTIONAL SIGNS**

- phare / lighthouse
- balise / beacon
- bouée / buoy
- épave / wreck
- mangrove / mangrove
- marais / swamp
- altitude / elevation
- équidistance des isobathes est de 10 mètres. / the equidistance of isobaths is 10 metres.

**VI. DIRECTIONS DU WENT / WIND DIRECTIONS**  
moyenne de 1951 à 1955, enregistrée à NOUMÉA par le Service Météorologique de Nouméa. / average during 1951-1955 recorded in NOUMÉA by the Service Meteorologique of Nouméa.

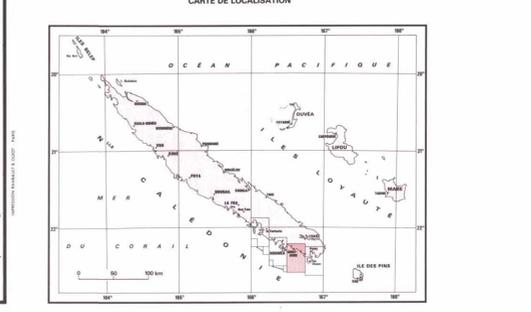
larger : vitesse en nœuds / wind speed in knots  
smaller : angle de vent / wind angle

**RÉFÉRENCES**

Topographie du littoral d'après les cartes de l'Institut Géographique National.  
Bathymétrie d'après les sondages de la Mission du Service Hydrographique et Océanographique de la Marine.  
Échantillons prélevés soit avec le cadre sédimentologique VALSAN de l'O.R.S.T.O.M. et localisés au radar, soit par la mission du Service Hydrographique et Océanographique de la Marine et localisés au théodolite. La maille est d'un mille nautique.  
Analyses effectuées au centre O.R.S.T.O.M. de NOUMÉA.

Topography of the coastal area based on the maps of the Institut Géographique National.  
Bathymetry based on soundings of the Mission du Service Hydrographique et Océanographique de la Marine.  
Samples collected either by research vessel VALSAN of O.R.S.T.O.M. (localised by radar) or by the Mission du Service Hydrographique et Océanographique de la Marine (localised by theodolite). The grid is one nautical mile.  
Analyses carried out by O.R.S.T.O.M. centre in NOUMÉA.

© 1978 LE SERVICE HYDROGRAPHIQUE ET OcéANOGRAPHIQUE DE LA MARINE - 17 1884 - L.S. 107 ET 108  
© 1978 L'INSTITUT GÉOGRAPHIQUE NATIONAL - Paris - 17 1884 - L.S. 107 ET 108



# CARTE DE RÉPARTITION DES POPULATIONS DE FORAMINIFÈRES ET DE MOLLUSQUES DANS LE LAGON DE NOUVELLE CALÉDONIE

## DISTRIBUTION MAP OF FORAMINIFERA AND MOLLUSK ASSEMBLAGES IN THE NEW CALEDONIA LAGOON

Annexe de la carte sédimentologique : feuille Mont Dore par J.P. Debenay et F. Dugas.  
Appendix to the sedimentological map : sheet Mont Dore by J.P. Debenay and F. Dugas.

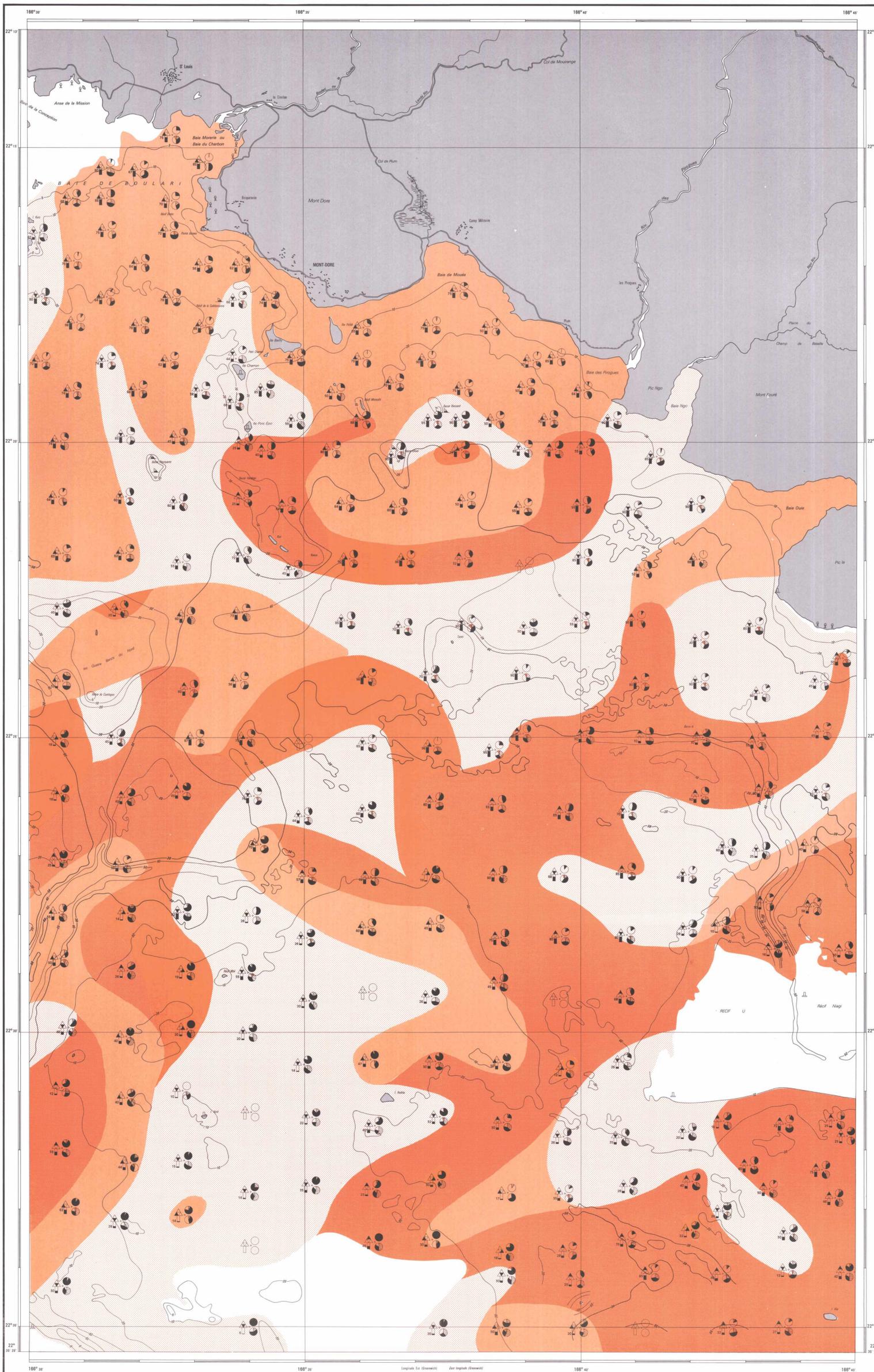
ÉCHELLE : SCALE : 1/50 000

feuille : Sheet : **MONT DORE**

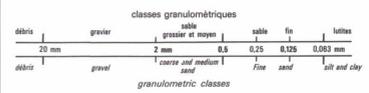
par J.P. DEBENAY

Cette carte ne doit pas être utilisée pour la navigation.  
This map must not be used for navigation.

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
OFFICE DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE Océan-mer  
CENTRE DE NOUMÉA



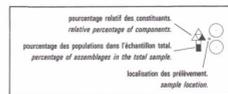
### LÉGENDE LEGEND



### I - RÉPARTITION DES POPULATIONS DE FORAMINIFÈRES ET DE MOLLUSQUES, EN POURCENTAGE RELATIF DANS LA FRACTION 2 mm - 0.5 mm DE L'ÉCHANTILLON TOTAL.



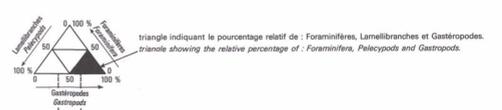
### DIAGRAMMES DE SITE STATION DIAGRAMS



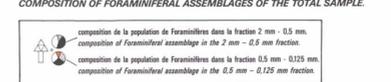
### II - POPULATIONS DE FORAMINIFÈRES ET DE MOLLUSQUES, EN POURCENTAGE DANS L'ÉCHANTILLON TOTAL.



### III - POURCENTAGE RELATIF DE FORAMINIFÈRES, DE LAMELLIBRANCHES ET DE GASTÉROPODES DANS LA FRACTION 2 mm - 0.5 mm DE L'ÉCHANTILLON TOTAL.



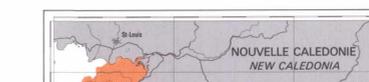
### IV - COMPOSITION DE LA POPULATION DE FORAMINIFÈRES DE L'ÉCHANTILLON TOTAL.



- A. : Foraminifères Agglutinés, Arenaceous Foraminifera.
- Po. : Foraminifères Porcellanés, Porcellaneous Foraminifera.
- H. : Foraminifères Hyalins, Hyaline Foraminifera.
- Pla. : Foraminifères Planctoniques, Planctonic Foraminifera.

les diagrammes vides indiquent des débris organogènes grossiers ou cailloux sans Foraminifères ni Mollusques.  
empty diagrams show coarse organic debris or cobbles lacking both Foraminifera and Mollusk.

### V - RÉPARTITION DES POPULATIONS DE FORAMINIFÈRES ET DE MOLLUSQUES, DANS LA FRACTION 2 mm - 0.5 mm DE L'ÉCHANTILLON TOTAL.



- plus de 75 % (more than 75%)
- de 75 % à 50 % (from 75% to 50%)
- de 50 % à 25 % (from 50% to 25%)
- moins de 25 % (less than 25%)

### SIGNES CONVENTIONNELS CONVENTIONAL SIGNS

- phare (lighthouse)
  - balise (beacon)
  - bouée (buoy)
  - épave (wreck)
  - mangrove (mangrove)
  - marais (swamp)
- 10 m — l'équidistance des isobathes est de 10 mètres.  
— 10 m — the equidistance of isobaths is 10 meters.

### CARTE DE LOCALISATION

