

REALISATION DE LA CARTE SEDIMENTOLOGIQUE DU LAGON DES ILES CHESTERFIELD (NOUVELLE-CALEDONIE)

- RAPPORT DE STAGE -

Elise RICO
Aurélie SONNIER

11 AVR. 2001



Responsable du stage
C. CHEVILLON
(ORSTOM)

Handwritten notes:
H2O...
2 ex. FD1
Noe...

Handwritten notes:
OSG
SEDIM
RIC

MF



- TABLE DES MATIERES -

INTRODUCTION	2
1. Programme lagon et sédimentologie des lagons de Nouvelle-Calédonie.....	2
2. Présentation de la zone étudiée	3
3. Matériel et méthode d'étude des échantillons.....	4
3.1. <i>Engins de prélèvement.....</i>	5
3.2. <i>Analyse de la couleur du sédiment.....</i>	5
3.3. <i>Analyse de la granulométrie.....</i>	6
3.4. <i>Analyse de la biophase sédimentaire</i>	8
4. Réalisation de la carte sédimentologique	9
CONCLUSION.....	14
Références bibliographiques.....	15
Liste des figures	15
Liste des tableaux	15
Liste des annexes.....	15
ANNEXES	16

INTRODUCTION. Le stage que nous avons réalisé au centre ORSTOM (Institut Français de Recherche Scientifique pour le Développement en Coopération) s'est déroulé dans le cadre d'un programme de recherche en océanographie biologique baptisé "LAGON" (Connaissance et mise en valeur du lagon de Nouvelle-Calédonie). Une des actions de recherche de ce programme est consacrée à l'étude sédimentologique des lagons ; c'est plus précisément au sein de cette action de recherche que nous sommes intervenues en réalisant la carte sédimentologique au 1/250 000 du lagon des îles Chesterfield. Le stage s'est déroulé pendant le mois de novembre 1993 et a pu être mis en place grâce à la convention d'accueil en stage du 15 novembre 1993 entre l'Université Française du Pacifique représentée par Monsieur le professeur Claude Chauvet et l'Institut Français de Recherche Scientifique pour le Développement en Coopération représenté par son directeur Monsieur François Jarrige (accord cadre du 11 avril 1989 entre l'UFP et l'ORSTOM).

1. PROGRAMME LAGON ET SEDIMENTOLOGIE DES LAGONS DE NOUVELLE-CALEDONIE

Le programme LAGON qui a été lancé au centre ORSTOM de Nouméa en 1984 dans le but d'optimiser la mise en valeur et la protection du lagon néo-calédonien, regroupe diverses actions de recherches étroitement dépendantes les unes des autres :

- hydrodynamique côtière
- reconnaissance et caractérisation des principaux biotopes récifaux et lagonaires
- flux d'énergie
- action finalisée vers les ressources
- réalisation de guides faunistiques

ainsi que quelques actions exploratoires sur la structure, l'évolution, la faune et les ressources halieutiques des zones bathyales et des monts sous-marins.

Parmi ces objectifs, la reconnaissance et la caractérisation des principaux biotopes récifaux et lagonaires conduisent, entre autres, à la réalisation de cartes de

répartition des unités bionomiques dont l'élaboration prend en compte les paramètres sédimentologiques. L'objet de ces études est un ensemble exceptionnel de systèmes récifo-lagonaires répartis sur une zone économique exclusive d'environ 1,4 millions de km². La partie sédimentologie du programme s'est attachée à la description, la caractérisation et la cartographie des fonds meubles sur l'ensemble des lagons de Nouvelle-Calédonie (lagon sud, Grand Lagon Nord, lagon de la côte est, lagons des atolls de Huon, Surprise, Chesterfield et Ouvéa) soit environ 23 400 km² de lagons décrits par plus de 1 300 échantillons prélevés selon un plan d'échantillonnage systématique (maille de 1 à 3 miles nautiques).

La sédimentologie, outre le fait qu'elle soit directement impliquée dans l'acquisition de connaissance de bases sur le milieu est un facteur important de la distribution des espèces benthiques et des poissons de lagons tropicaux. Elle permet l'approche des conditions hydrodynamiques grâce au calcul des indices sédimentologiques qui permettent l'interprétation des courants au niveau du fond et grâce à la comparaison avec la modélisation mathématique de l'hydrodynamique côtière. La sédimentologie participe aussi à la mise en valeur des ressources lagonaires (relations étroites entre certaines espèces exploitables et la nature du fond, recensement de zones favorables aux extractions de sables et agrégats pour l'industrie du bâtiment). Enfin, c'est aussi un élément de la gestion et de la protection de l'environnement (extractions de matériaux, aménagements littoraux, aménagements lagonaires pour l'industrie touristique). Mais il existe toutefois des motivations qui lui sont plus spécifiques, telles que :

- la compréhension des processus de genèse des sédiments meubles
- les influences relatives du milieu terrestre, des récifs et des peuplements benthiques dans l'élaboration de ces sédiments lagonaires
- l'interprétation de la dynamique sédimentaire...

2. PRESENTATION DE LA ZONE ETUDIEE

Les îles Chesterfield, nées il y a 28 millions d'années, sont des îles de l'océan Pacifique, à environ 200 miles au nord-ouest de la Nouvelle-Calédonie dont elles sont dépendantes du point de vue administratif. Cet archipel est considéré, pour la faune marine, comme une zone de transition entre l'Australie et la Nouvelle-Calédonie, deux morceaux du même continent qui étaient liés il y a 60 millions d'années. Le lagon des Chesterfield, qui couvre une superficie de 3 500 km², est situé entre 19°00' et 20°00' de latitude sud et 158°10' et 159°00' de longitude est ; il est délimité par une barrière de corail entrecoupée de larges passes à l'exception de sa bordure orientale sud où le récif est totalement absent sur plus de 20 miles (Figure 1). La profondeur est importante avec une moyenne de 57 m (Chevillon & Clavier, 1990 ; Clavier & Garrigue, 1990 ; Kulbicki *et al.* 1990a, 1990b ; Richer de Forges *et al.*, 1988).

Les océanographes s'intéressent particulièrement à la région des Chesterfield car elle présente des colonies d'espèces intactes (c'est une zone peu fréquentée) et d'autre part, le relief sous-marin n'a pas bougé depuis des millions d'années.

3. MATERIEL ET METHODE D'ETUDE DES ECHANTILLONS

Les données que nous avons utilisées sont tirées de prélèvements effectués au cours de la campagne CORAIL 2 dont le but était d'étudier conjointement le sédiment et les peuplements macrobenthiques du lagon des Chesterfield (Chevillon & Clavier, 1990 ; Clavier & Garrigue, 1990 ; Richer de Forges et al., 1988). Cette campagne a eu lieu du 18 juillet au 6 août 1988 à bord du N.O. Alis. Un échantillonnage systématique de l'atoll des Chesterfield a été conduit selon une maille de 3 miles nautiques ce qui a permis de prélever du sédiment sur 105 stations régulièrement réparties (Figure 1). Les informations concernant le matériel et le protocole d'étude sont extraites, pour la plupart des travaux de Chevillon (1992) sur le Grand Lagon Nord de la Nouvelle-Calédonie.

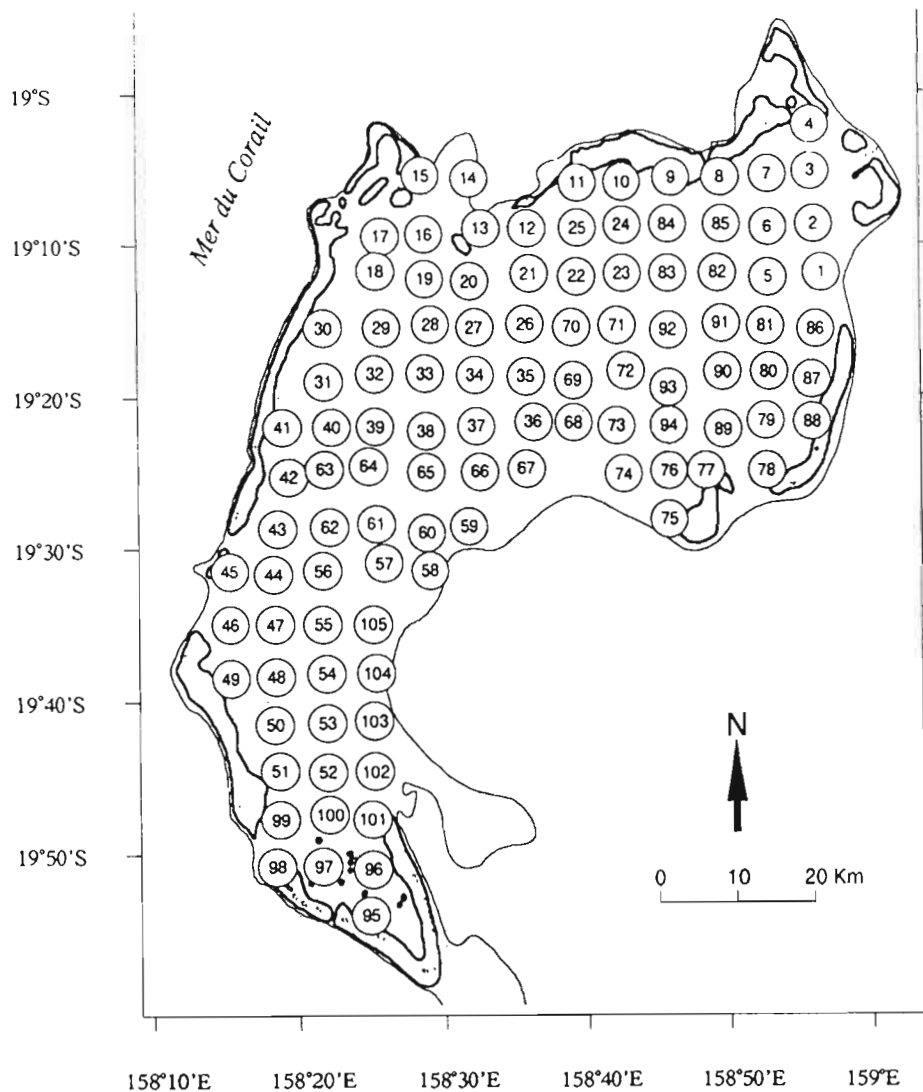


Figure 1. Zone d'étude et localisation des stations

Engins de prélèvement

Pour les prélèvements de sédiments meubles, plusieurs engins peuvent être utilisés tels que la benne Neyrpic (petite, légère, facile d'utilisation), la benne Smith-McIntyre (plus efficace et mieux adaptée aux grands fonds, mais plus difficile à mettre en oeuvre) (Figure 3), les dragues (qui ont le mérite d'intégrer les variations à petite échelle) ou les prélèvements en plongée à l'aide de petits carottiers manuels (petits fonds uniquement).

Analyse de la couleur du sédiment

La couleur du sédiment est déterminée à bord, sur échantillon frais et après homogénéisation (la couleur du sédiment et de la fraction fine en suspension sont en effet souvent différentes) on utilise pour cela une table de MUNSELL (Munsell® soil color charts) qui à l'aide des trois variables, "Hue" (qui indique la relation avec le rouge, le jaune, le vert, le bleu et le pourpre), "Value" (luminosité) et "Chroma" (intensité) permet d'attribuer un code et un nom de couleur à chaque échantillon. Par exemple si Hue=5Y, Value=7 et Chroma=2, le code est 5 Y 7/2 et le nom "gris clair".

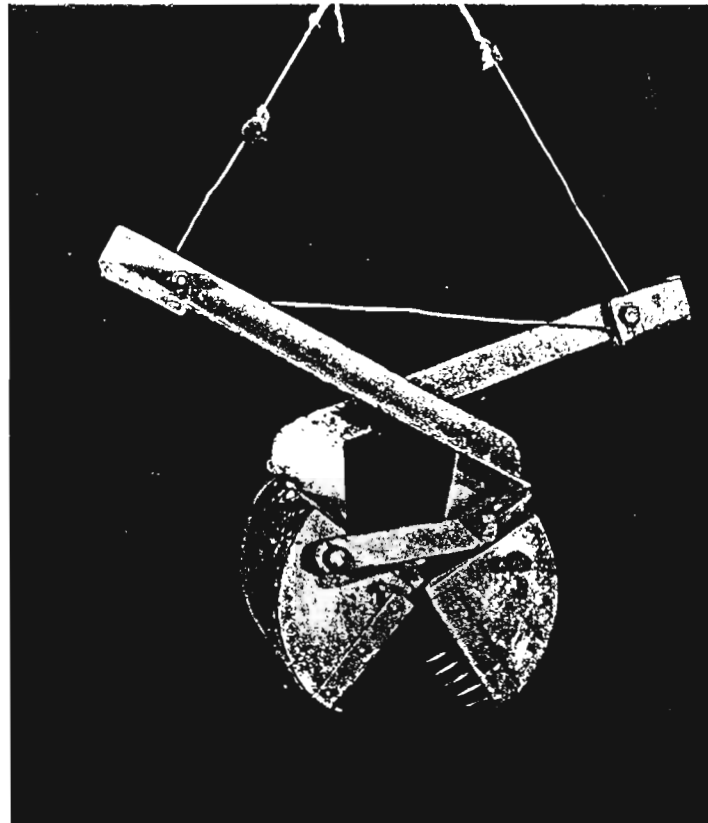


Figure 2. La benne Neyrpic

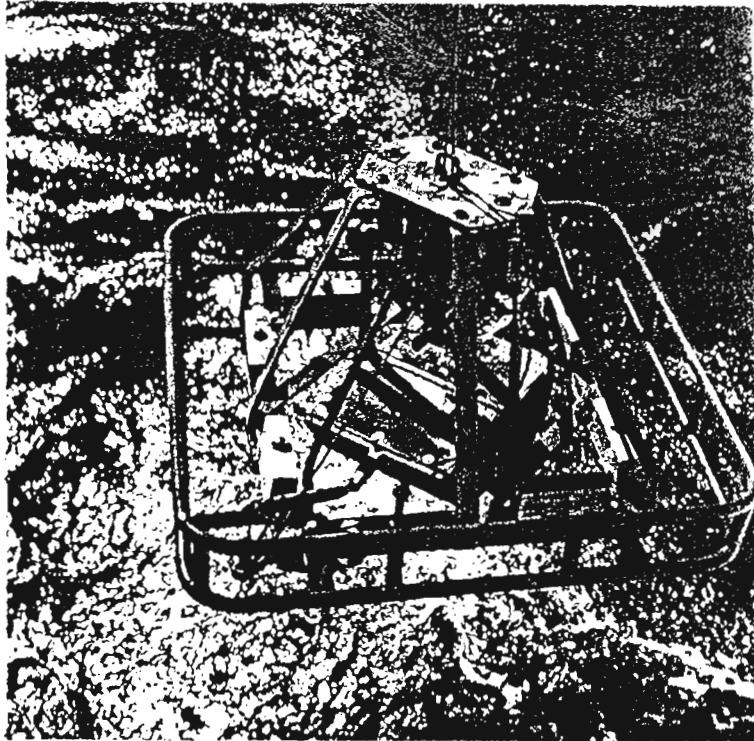


Figure 3. La benne Smith-McIntyre

Après cette opération les échantillons sont conservés en chambre froide (afin d'éviter toute altération) non sans avoir subi au préalable un triple étiquetage intérieur et extérieur sur papier spécial imputrescible.

Analyse de la granulométrie

Une fois au laboratoire les échantillons (environ 200 à 350 g) sont séchés à l'étuve à 50-60 °C pendant 72 h, puis ils sont pesés une première fois (= poids total). Ils sont ensuite tamisés à l'eau et à la main sur un tamis de 63 µm ce qui permet de séparer la fraction fine (=vase) de la fraction sableuse. Une partie de la fraction fine est récupérée après décantation et séchage pour l'analyse de la teneur en carbonates par décarbonatation acide (on mesure le dégagement de gaz carbonique lorsque l'échantillon est mis en contact avec de l'acide chlorhydrique après étalonnage au carbonate de calcium pur). La quantité de fraction fine présente dans le sédiment sera déterminée par différence de poids sec avant et après son élimination.

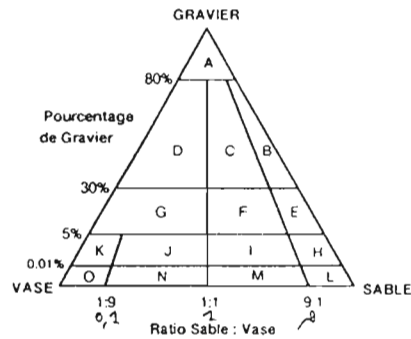
Le refus de tamis de 63 µm (fraction sableuse), une fois sec et pesé à nouveau, est passé sur une colonne granulométrique constituée des tamis de mailles 0.063, 0.125, 0.25, 0.5, 1, 2, 2.5, 4, 5, 8, 10, 16 et 20 mm. La colonne est placée sur une vibreuse, les tamis étant disposés de haut en bas par ordre de mailles décroissantes. On règle la durée, l'intensité et l'intermittence de la vibration de l'appareil. Après le tamisage, chaque refus de tamis est ensuite pesé sur une balance électronique précise à ± 0.01 g.

Une fiche granulométrique et un tableau de classification des fractions granulométriques sont présentés en annexe (Annexes 2 & 3).

L'ensemble des données (numéro de station, positionnement, profondeur de prélèvement, poids total, poids de chaque refus, teneur en carbonates, etc...) sont ensuite saisies sur micro-ordinateur. Des programmes adaptés calculent alors pour chaque échantillon les pourcentages pondéraux (Annexe 4), les pourcentages pondéraux cumulés, la classification texturale (Figure 4) ; ils tracent ensuite et mettent en page les histogrammes de fréquence (à partir des pourcentages pondéraux), les courbes cumulatives semi-logarithmiques (à partir des pourcentages cumulés ; les mailles de tamis sont portées en abscisse logarithmique et les pourcentages cumulés en ordonnées arithmétiques) (Annexe 5). Enfin ils calculent les indices granulométriques (à partir des courbes cumulatives) (Tableau 1). Dans le tracé théorique des courbes et le calcul des indices granulométriques c'est l'échelle "phi" qui est utilisée [$X\phi = -\log(X \text{ mm}) / \log_{10}(2)$]. Les indices granulométriques (ou indices sédimentologiques) sont des paramètres numériques dérivés des études statistiques sur la loi de Gauss.

CLASSES GRANULOMÉTRIQUES MAJEURES (Marinotti, 1922)

Graviers	Sables	Vase
2 mm	0.063 mm	
Gravels	Sands	Mud



A	Gravier	Gravel
B	Gravier sableux	Sandy gravel
C	Gravier sablo-vaseux	Muddy sandy gravel
D	Gravier vaseux	Muddy gravel
E	Sable graveleux	Gravelly sand
F	Sable graveleux-vaseux	Gravelly muddy sand
G	Vase graveleuse	Gravelly mud
H	Sable légèrement graveleux	Slightly gravelly sand
I	Sable légèrement graveleux-vaseux	Slightly gravelly muddy sand
J	Vase légèrement graveleux-sableux	Slightly gravelly sandy mud
K	Vase légèrement graveleux	Slightly gravelly mud
L	Sable	Sand
M	Sable vaseux	Muddy sand
N	Vase sableuse	Sandy mud
O	Vase	Mud

Figure 4. Classification texturale de Folk (1954)

Analyse de la biophase sédimentaire

La biophase (ou phase bioclastique) est la partie du sédiment qui n'est pas constituée de grains minéraux mais de débris d'organismes (bioclastes) tels que coquilles, carapaces, squelettes ou spicules. Certains organismes font partie intégrante du sédiment de leur vivant (foraminifères, cérithes, turritelles, etc...), on parle alors de phase biosomatique. En milieu lagunaire et corallien la biophase constitue pratiquement 100% de la fraction du sédiment supérieure à 63 µm (valeur qui sépare la fraction sableuse de la fraction fine = vase) excepté à proximité immédiate des côtes (moins de 1 milles). On parle alors de sédiments ou de sables biogènes ou bioclastiques. Les débris d'organismes sont le plus souvent d'origine calcaire (sables carbonatés biogènes) beaucoup plus rarement siliceux (sables silico-bioclastiques).

L'étude de la composition biogène des sédiments se fait sous la loupe binoculaire. Sur chacun des refus de tamis issus de l'étude granulométrique, 100 grains au minimum sont comptés et identifiés comme appartenant à différents groupes d'organismes (cf. Annexe 6). La méthode de calcul, présentée au tableau 2 (Masse, 1968), permet d'avoir une idée de la part dévolue à chacun des constituants dans la composition globale du sédiment. En fin d'opération les premiers constituants sont utilisés pour attribuer un nom de biofaciès à l'échantillon étudié (par exemple si les deux premiers constituants sont par ordre d'importance les foraminifères et les mollusques, le biofaciès sera ForMol).

Tableau 1. Indices granulométriques. Formules, limites et terminologie utilisée.

TAILLE MOYENNE ou "MEAN SIZE" (Folk & Ward, 1957)																	
$Mz = (\phi_{16} + \phi_{50} + \phi_{84}) / 3$																	
Limites selon Wentworth (1922) :																	
Vase	3.98	Sable très fin	3	Sable fin	2	Sable moyen	1	Sable grossier	0	Sable très grossier	-1	Granule	-2	Gravier	-4	Galet	(φ)
(SG)		(STF)		(SF)		(SM)		(SG)		(STG)		(GN)		(GV)		(GT)	
Mud	0.063	Very fine sand	0.125	Fine sand	0.25	Medium sand	0.5	Coarse sand	1	Very coarse sand	2	Granule	4	Pebble	64	Cobble	(mm)
TRIAGE ou "STANDARD DEVIATION" (Folk & Ward, 1957)																	
$\sigma_1 = (\phi_{84} - \phi_{16}) / 4 + ((\phi_{95} - \phi_5) / 6.6)$																	
Limites adaptées à l'étude des milieux récifaux par Weydert (1971) :																	
Extrêmement bien trié (EBT)	0.5	Très bien trié (TBT)	1.1	Bien trié (BT)	1.5	Mal trié (MT)	2	Très mal trié (TMT)									
Extremely well sorted		Very well sorted		Well sorted		Poorly sorted		Very poorly sorted									
ASYMETRIE ou "SKEWNESS" (Folk & Ward, 1957) :																	
$Sk_1 = \{[(\phi_{16} + \phi_{84}) - 2(\phi_{50})] / 2(\phi_{84} - \phi_{16})\} + \{[(\phi_5 + \phi_{95}) - 2(\phi_{50})] / 2(\phi_{95} - \phi_5)\}$																	
-1	Très négative (AT-)	-0.3	Négative (A-)	-0.1	Symétrie (S)	0.1	Positive (A+)	0.3	Très positive (AT+)	1							
	Strongly fine skewed		Fine skewed		Nearly symmetrical		Coarse skewed		Strongly coarse skewed								
NORMALITE ou "KURTOSIS" (Folk & Ward, 1957)																	
$Kg = (\phi_{95} - \phi_5) / (2.44(\phi_{75} - \phi_{25}))$																	
Très peu accusée (TPA)	0.67	Peu accusée (PA)	0.9	Moyennement accusée (MA)	1.11	Accusée (A)	1.5	Très accusée (TA)	3	Extrêmement accusée (EA)							
Very platykurtic		Platykurtic		Mesokurtic		Leptokurtic		Very leptokurtic									

Tableau 2. Schématisation de la méthode de comptage des constituants bioclastiques

Fraction	Poids (%)	Constituants A, B, C, D...		
		Pourcentage numéral	Pourcentage pondéral	
1	p_1	A ₁ , B ₁ , C ₁ , D ₁ ...	$p_1 A_1, p_1 B_1, p_1 C_1, \dots$	
2	p_2	A ₂ , B ₂ , C ₂ , D ₂ ...	$p_2 A_2, p_2 B_2, p_2 C_2, \dots$	
3	p_3	A ₃ , B ₃ , C ₃ , D ₃ ...	$p_3 A_3, p_3 B_3, p_3 C_3, \dots$	
:	:	:	:	
n	p_n	A _n , B _n , C _n , D _n ...	$p_n A_n, p_n B_n, p_n C_n, \dots$	
		Total :	A%, B%, C%...	($\Sigma = 100\%$)

4. REALISATION DE LA CARTE SEDIMENTOLOGIQUE

Nous sommes parties d'un fond de carte des Chesterfield format A4 sur lequel étaient positionnées les 105 stations de prélèvement régulièrement réparties. Nous avons reporté ces 105 stations sur trois grands fonds de carte ($\approx 60 \times 80$ cm), chacun d'eux nous ayant servi plus tard pour la représentation :

- 1- de la classification texturale des échantillons (Figure 5)
- 2- de la répartition des teneurs en carbonates dans les sédiments (Figure 6)
- 3- de l'envasement du lagon (Figure 7)

Sur un quatrième fond de carte, on a reproduit la toponymie des Chesterfield (nom des îlots, des passes, des récifs) et reporté la bathymétrie (lignes d'isovaleurs des profondeurs du lagon) à partir des sondes relevées sur chaque station pendant la campagne de prélèvement (Figure 8).

Pour représenter la classification texturale, nous avons commencé par additionner - en utilisant le logiciel excel - tous les graviers compris entre 2 et 20 mm dans le fichier chest%.xls (Annexe 4), ce qui représente 8 colonnes, et ceci pour chacune des stations. On a procédé de la même façon pour les sables, compris entre 0.063 mm et 1 mm. Nous avons donc créé deux nouvelles colonnes correspondant aux pourcentages pondéraux de graviers et de sables. Dans une quatrième colonne nous avons reporté les vases puis nous avons créé une cinquième colonne avec le ratio sable sur vase. Ceci nous a permis de définir la texture de chaque échantillon en s'aidant de la classification présentée figure 4. Sur les 15 classes texturales existantes, 10 sont présentes dans le lagon des Chesterfield (Figure 5). Ce sont les :

- Gravier
- Gravier sableux
- Gravier sablo-vaseux

- Gravier vaseux
- Sable graveleux
- Sable graveleux-vaseux
- Sable légèrement graveleux
- Sable légèrement graveleux-vaseux
- Vase graveleuse
- Vase légèrement graveleux-sableuse

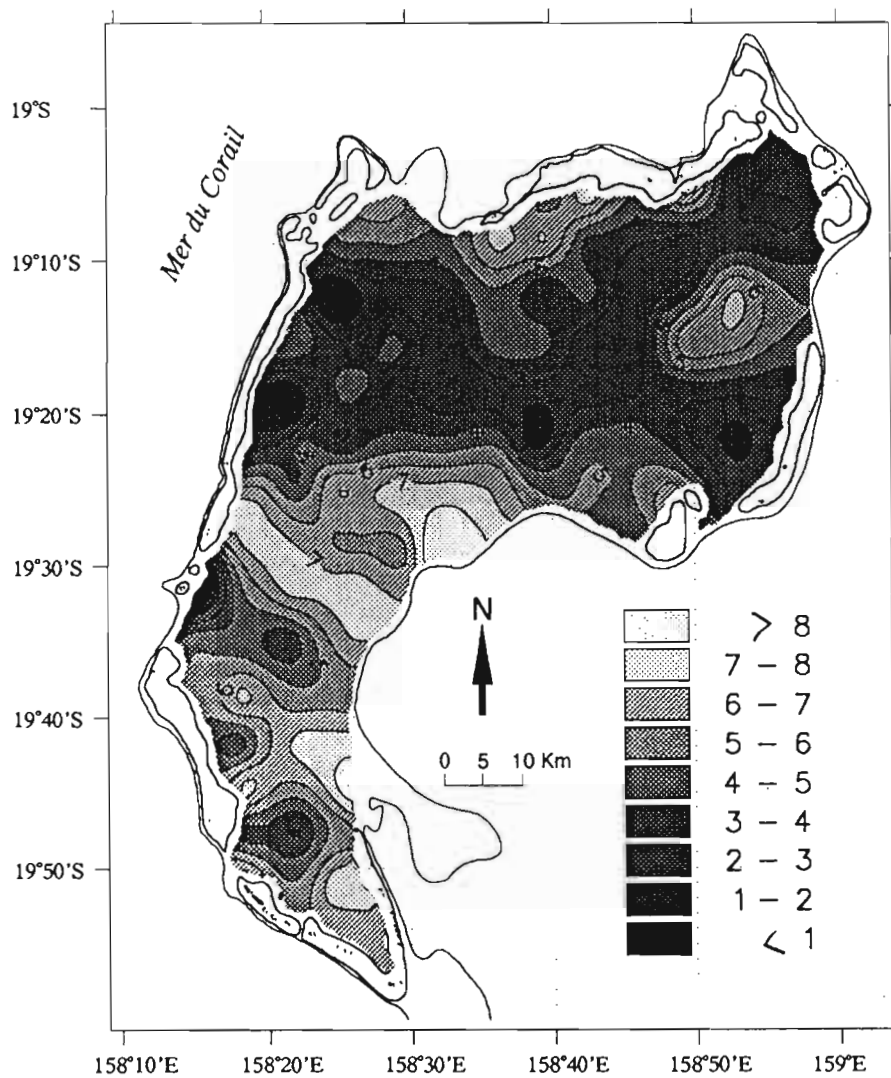


Figure 5. Carte de répartition des sédiments selon leur texture

(<1 : vase légèrement graveleux-sableuse, 1-2 : vase graveleuse, 2-3 : sable légèrement graveleux-vaseux, 3-4 : sable graveleux-vaseux, 4-5 : sable légèrement graveleux, 5-6 : sable graveleux, 6-7 : gravier vaseux, 7-8 : gravier sablo-vaseux, >8 : gravier sableux)

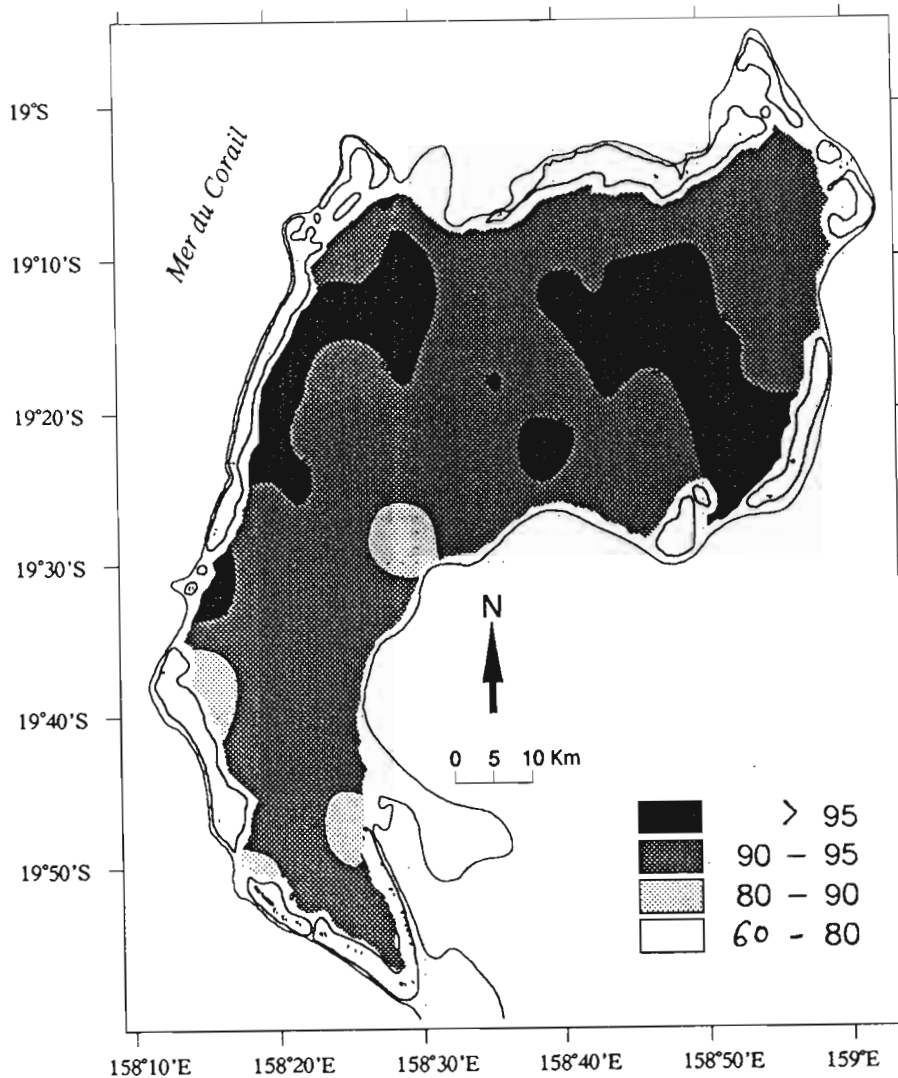


Figure 6. Carte de répartition des teneurs en carbonates dans la fraction fine du sédiment (en %)

Pour la distribution des carbonates, nous avons utilisé la classification de Maxwell (1968) présentée à l'annexe 7. Cette classification comporte 6 faciès, depuis le faciès fortement terrigène jusqu'au faciès des carbonates purs, mais seuls deux d'entre eux sont présents dans le lagon de Chesterfield (Figure 6) ; il s'agit des faciès :

- Fortement carbonaté (80 à 90 %)
- Carbonate pur (+ de 90 %)

C'est aussi la classification de Maxwell (1968) qui a été utilisée pour cartographier la distribution des vases. Elle comprend 7 faciès d'envasement (Annexe 7) dont 6 sont présents dans le lagon de Chesterfield (Figure 7) :

- Non envasé (- de 1%)
- Faiblement envasé (1-10%)
- Modérément envasé (10-20%)
- Fortement envasé (20-40%)
- Très fortement envasé (40-60%)
- Vase dominante (60-80%)

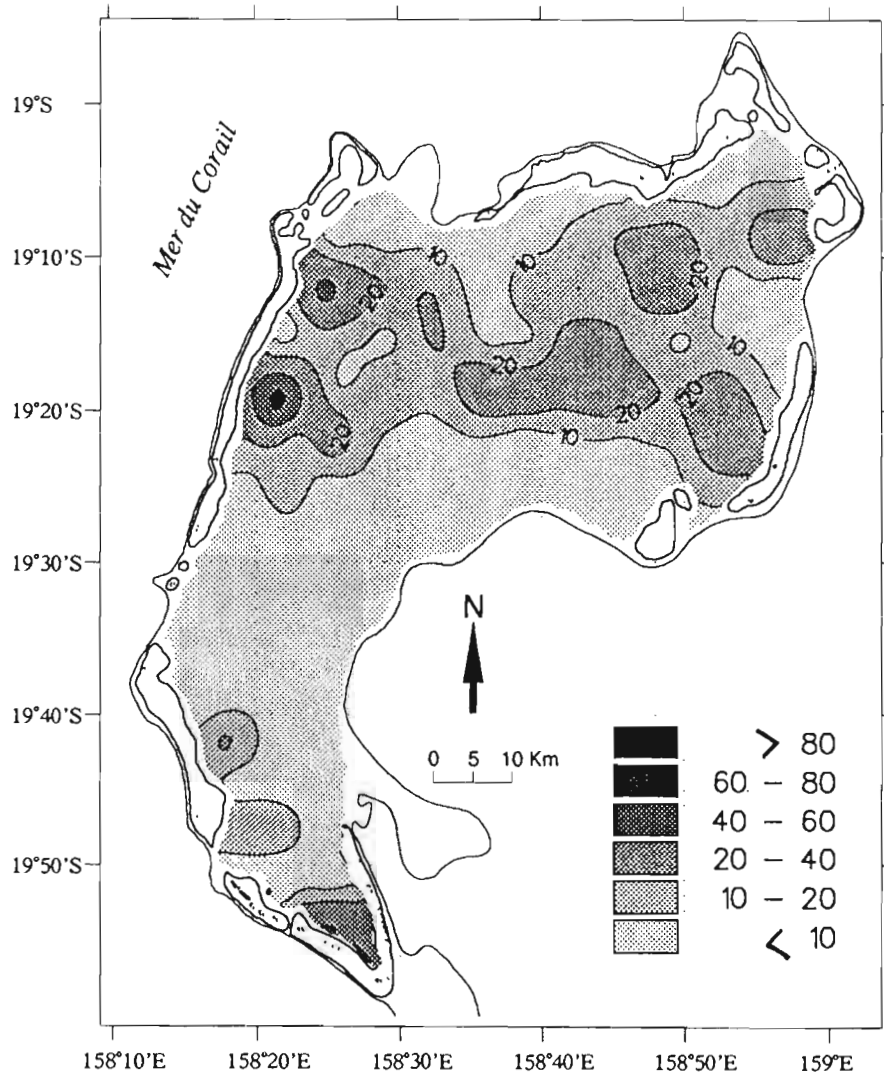


Figure 7. Carte de l'envasement (en %)

Après avoir reporté toutes ces caractéristiques sur les stations de prélèvement en utilisant différentes couleurs pour chaque classes ou faciès, il a fallu dessiner les contours. Pour ce faire, nous avons utilisé les contours déterminés par un logiciel de cartographie automatique ("CARTO"). Il a fallu d'abord intégrer à ce logiciel le fond de carte des Chesterfield en digitalisant une carte existante dans un repère de coordonnées géographiques (latitude sud et longitude est). Le logiciel peut ensuite reproduire ce fond de carte sur un écran graphique. Nous pouvons de plus y incruster différentes données

telles que l'échelle, la toponymie, l'orientation et la position des stations avec leur numéros (Figure 1). La seconde étape consiste à demander le contourage des données que l'on veut cartographier. Les fichiers transmis au logiciel doivent comporter la latitude, la longitude et la valeur du paramètre à cartographier pour chaque station (dans notre cas le pourcentage de vase, de carbonates ou la classification texturale ; dans ce dernier cas, il a fallu coder les données de 0 à 9 par ordre de granulométrie croissante). Enfin on ajoute à ce fichier un fichier de paramétrage pour définir les caractéristiques du contourage souhaité (nombre et valeurs des isolignes, méthode d'interpolation, etc...). Les sorties graphiques obtenues (Figures 5, 6 & 7 au 1/921 875^{ème}) sont ensuite agrandies à l'échelle de la carte à réaliser (1/250 000^{ème}) pour en reporter les contours. Les cartes contourées sont ensuite transmises au dessinateur qui apposera des trames correspondant aux différentes classes représentées.

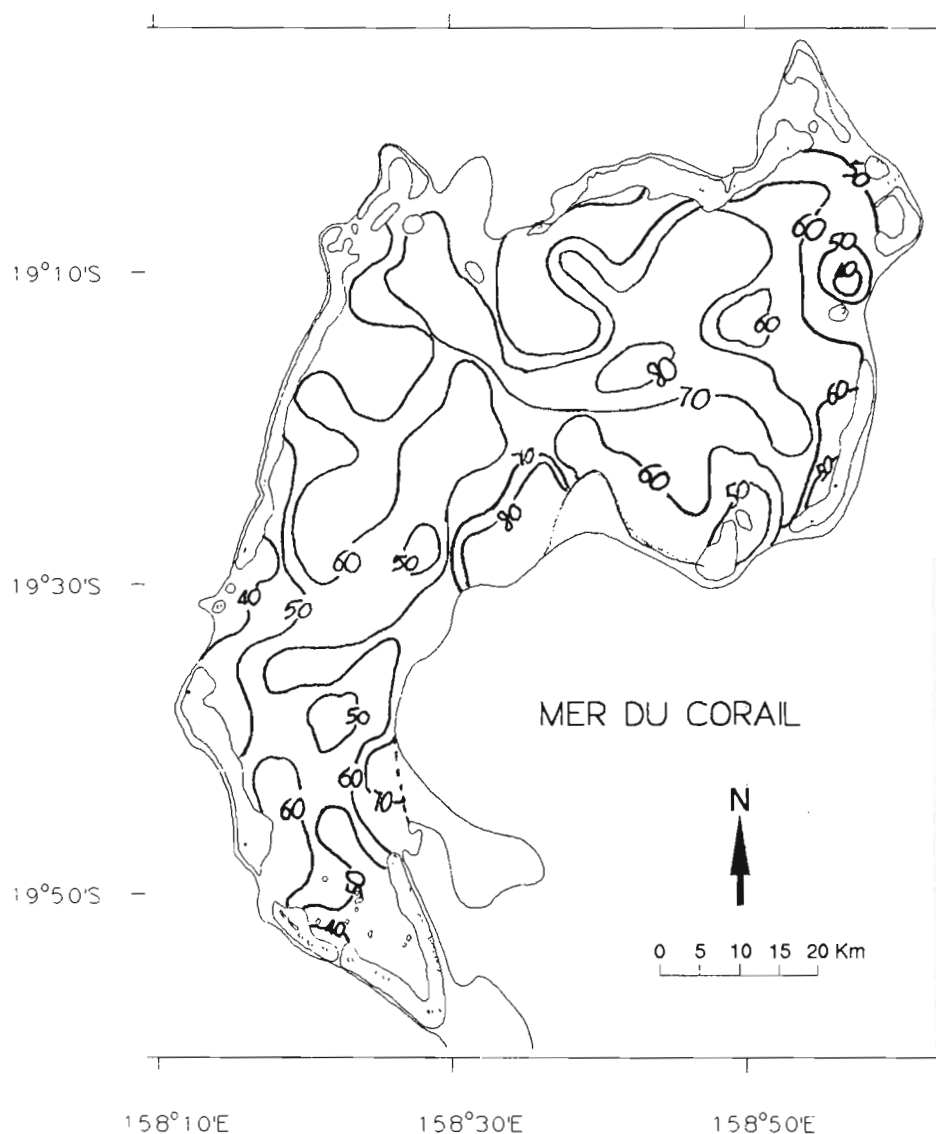


Figure 8. Carte bathymétrique du lagon des Chesterfield d'après les sondes des prélèvements

Le traitement des données pour la réalisation de la carte étant terminé, nous avons abordé le travail de composition de la carte (légendes, textes additionnels, encarts, mise en page). A partir de la "carte sédimentologique du lagon de l'atoll d'Ouvéa" (Chevillon, sous presse), déjà existante, nous avons procédé aux modifications s'appliquant à l'atoll des Chesterfield. L'ensemble des textes ou légendes figurant sur la carte sédimentologique sont traduits en anglais. Il s'agit de :

- l'organisme éditeur (ORSTOM).
- la série dans laquelle la carte sera publiée (Sédimentologie des lagons de Nouvelle-Calédonie)
- le titre de la carte (Carte sédimentologique du lagon des îles Chesterfield)
- l'échelle (1/250 000)
- les auteurs (C. Chevillon, E. Rico, A. Sonnier) et leur organisme d'appartenance (ORSTOM et UFP)
- une carte de situation
- la légende de la granulométrie
- la légende de la distribution des vases
- la légende de la teneur en carbonate
- des remerciements
- les références (cadre de l'étude, fond de carte, méthodes, bibliographie)
- le schéma de la classification texturale
- une échelle métrique
- les numéros de stations
- la toponymie
- les latitudes et longitudes
- la référence bibliographique de la carte
- un avertissement spécifiant que cette carte ne doit pas être utilisée pour la navigation

Tous les éléments de la composition de la carte sont saisis sur micro-informatique (logiciel Word pour Windows essentiellement) ; on réalise ensuite une sortie sur imprimante laser afin d'obtenir une bonne qualité de départ (Annexe 8) et cette sortie est ensuite "flashée" sur un support plastifié transparent et autocollant. Le dessinateur assemblera ensuite tous ces éléments sur le même fond de carte qui sera transmis à l'imprimeur pour la mise en couleur et l'édition définitive. La carte que nous avons préparée au cours de ce stage devrait être publiée dans le courant de l'année 1994.

CONCLUSION. En conclusion nous tenons à signaler tout l'enrichissement que nous devons à ce stage. Nous devons avant tout remercier Monsieur Christophe Chevillon pour sa gentillesse, sa disponibilité et pour nous avoir confié un travail intéressant. La réalisation de la carte nous a permis de connaître l'ORSTOM et l'océanographie, de découvrir le lagon des îles Chesterfield, d'aborder le traitement et la cartographie informatique des données et d'être en contact avec l'emploi du temps quotidien des chercheurs. Ce stage enfin, nous a conforté dans nos perspectives professionnelles et notre choix pour des études biologiques, la recherche dans le cadre de l'océanographie nous étant apparue très attractive.

Références Bibliographiques

- Chevillon C., sous presse. Carte sédimentologique de l'atoll d'Ouvéa (Iles Loyauté, Nouvelle-Calédonie). ORSTOM, Nouméa, 1:75 000.
- Chevillon C., 1992. *Biosédimentologie du Grand Lagon Nord de la Nouvelle-Calédonie*. Etudes & Thèses, ORSTOM (Ed.), Paris, 224 p.
- Chevillon C. & Clavier J., 1990. Résultats préliminaires sur la sédimentologie du lagon des Iles Chesterfield (Nouvelle-Calédonie). Proc. 8th Int. Soc. for Reef Studies Congress (ISRS), Nouméa (New Caledonia), pp. 173-178.
- Clavier & Garrigue, 1990. Etude quantitative du macrobenthos dans le lagon des Iles Chesterfield. Liste taxonomique, densités et biomasses. *Rapp. Sci. Tech., Sci. Mer, Biol. Mar.* n° 59, ORSTOM, Nouméa, 100 p.
- Folk RL., 1954. *Petrology of sedimentary rocks*. Austin, Hemphill's, 154 p.
- Folk RL. & Ward WC., 1957. A review of grain size parameters. *Sedimentology*, 6:73-93.
- Kulbicki M., Baillon N., Morize E. & Thollot P., 1990a. Campagne CORAIL 1 de chalutage exploratoire aux Iles Chesterfield et à Landsdowne (N.O. ALIS - 15 août au 4 septembre 1988). *Rapp. Sci. Tech., Sci. Mer, Biol. Mar.* n° 56. ORSTOM, Nouméa, 28 p.
- Kulbicki M., Doherty P., Randall JE., Bargibant G., Menou JL., Mou Tham G. & Tirard P., 1990b. La campagne CORAIL 1 du N.O. CORIOLIS aux Iles Chesterfield (du 15 août au 4 septembre 1988) : données préliminaires sur les peuplements ichtyologiques. *Rapp. Sci. Tech., Sci. Mer, Biol. Mar.* n° 57. ORSTOM, Nouméa, 88 p.
- Masse JP., 1968. Contribution à l'étude des sédiments actuels du plateau continental de la région de Dakar (Rép. du Sénégal). *Rapp. Lab. Géol. Fac. Sciences* n° 23, Dakar, 81 p.
- Maxwell WGH., 1968. *Atlas of the Great Barrier Reef*. Elsevier Publ. Comp., Amsterdam, London, New-York, 258 p.
- Richer de Forges B., Chevillon C., Laboute P., Bargibant G., Menou JL. & Tirard P., 1988. La campagne CORAIL 2 sur le plateau des Iles Chesterfield (N.O. CORIOLIS et N.O. ALIS - 18 juillet au 6 août 1988). *Rapp. Sci. Tech., Sci. Mer, Biol. Mar.* n° 50, ORSTOM, Nouméa, 68 p.
- Wentworth CK., 1922. A scale of grade and class terms for clastic sediments. *Journ. Geol.*, 30 : 377-392.
- Weydert P., 1971. Sédimentologie et hydrodynamique d'une coupe de la partie médiane du grand récif de Tuléar (SW Madagascar). *Théthys*, suppl. 1 : 237-280.

Liste des Figures

1. Zone d'étude et localisation des stations.....	4
2. La benne Neyrpic.....	5
3. La benne Smith-McIntyre	6
4. Classification texturale de Folk (1954)	7
5. Carte de répartition des sédiments selon leur texture	10
6. Carte de répartition des teneurs en carbonates dans la fraction fine du sédiment (en %)	11
7. Carte de l'envasement (en %)	12
8. Carte bathymétrique du lagon des Chesterfield d'après les sondes des prélèvements.....	13

Liste des Tableaux

1. Indices granulométriques. Formules, limites et terminologie utilisée.....	8
2. Schématisation de la méthode de comptage des constituants bioclastiques.....	9

Liste des Annexes

1. Conventions de stage (2)
2. Fiche granulométrique
3. Limites et terminologie des fractions granulométriques
4. Pourcentages pondéraux
5. Histogrammes de fréquence et courbes cumulatives semi-logarithmiques (exemple de sortie)
6. Fiche de comptage des constituants bioclastiques
7. Classification des teneurs en vases et en carbonates (détermination des faciès)
8. Composition de la carte sédimentologique grand format réalisée

Annexes

CONVENTION D'ACCUEIL EN STAGE

VU l'accord cadre en date du 11 avril 1989 entre L'UFP et l'ORSTOM

Article 1

La présente convention régit les rapports entre :

- l'Institut Français de Recherche Scientifique pour le Développement en Coopération (ORSTOM), centre de Nouméa, représenté par son Directeur, Monsieur François JARRIGE
- et l'Université Française du Pacifique, centre universitaire de Nouvelle Calédonie, représenté par Monsieur Claude CHAUVET, professeur d'université

concernant l'accueil en stage de Aurélie SONNIER, étudiante à l'Université Française du Pacifique

Article 2

L'accueil a pour objet essentiel d'une part de mettre l'étudiant en contact avec les réalités du milieu de la recherche, d'autre part, de mettre en oeuvre les connaissances théoriques qu'il a acquises dans le cadre de l'enseignement donné à l'université.

Dans ce cadre, le programme du stage est le suivant : Elaboration de cartes de sédimentologie des milieux coralliens.

Article 3

Le stage concernant Aurélie SONNIER aura lieu du 2/11 /93 au 2/12 /93 au sein du laboratoire d'Océanographie Biologique du centre ORSTOM de Nouméa. Le responsable du stagiaire est Monsieur Christophe CHEVILLON, Chargé de Recherche à l'ORSTOM.

Article 4

Pendant toute la durée du stage, l'étudiant est soumis au règlement intérieur et à la discipline du centre ORSTOM de Nouméa. Il s'impose une discrétion absolue concernant les informations dont il pourrait avoir connaissance au cours de sa présence à l'ORSTOM.

Il ne peut prétendre à aucune rémunération et s'engage à souscrire, pour toute la durée de son stage, auprès de la CAFAT une assurance complémentaire le couvrant contre les risques d'accidents du travail.

1

Article 5

A l'issue du stage l'étudiant fournira un rapport établissant le bilan de ses activités à son responsable de stage. Le responsable du stagiaire formulera un avis sur les travaux du stagiaire.

Article 6

La présente convention est conclue pour la durée du stage. Elle est renouvelable et modifiable par avenant.



Le Directeur du Centre ORSTOM
de Nouméa
François JARRIGE

Fait à Nouméa, le 15 NOV. 1993

Le représentant de l'Université Française
du Pacifique, centre de Nouméa
Claude CHAUVET



CONVENTION D'ACCUEIL EN STAGE

VU l'accord cadre en date du 11 avril 1989 entre L'UFP et l'ORSTOM

Article 1

La présente convention régit les rapports entre :

- l'Institut Français de Recherche Scientifique pour le Développement en Coopération (ORSTOM), centre de Nouméa, représenté par son Directeur, Monsieur François JARRIGE
- et l'Université Française du Pacifique, centre universitaire de Nouvelle Calédonie, représenté par Monsieur Claude CHAUVET, professeur d'université

concernant l'accueil en stage de Elise RICO, étudiant à l'Université Française du Pacifique

Article 2

L'accueil a pour objet essentiel d'une part de mettre l'étudiant en contact avec les réalités du milieu de la recherche, d'autre part, de mettre en oeuvre les connaissances théoriques qu'il a acquises dans le cadre de l'enseignement donné à l'université.

Dans ce cadre, le programme du stage est le suivant :Elaboration de cartes de sédimentologie des milieux coralliens.

Article 3

Le stage concernant Elise RICO aura lieu du 2 /11 /93 au 2 /12 /93 au sein du laboratoire d'océanographie biologique du centre ORSTOM de Nouméa. Le responsable du stagiaire est Monsieur Christophe CHEVILLON, Chargé de Recherche à l'ORSTOM.

Article 4

Pendant toute la durée du stage, l'étudiant est soumis au règlement intérieur et à la discipline du centre ORSTOM de Nouméa. Il s'impose une discrétion absolue concernant les informations dont il pourrait avoir connaissance au cours de sa présence à l'ORSTOM.

Il ne peut prétendre à aucune rémunération et s'engage à souscrire, pour toute la durée de son stage, auprès de la CAFAT une assurance complémentaire le couvrant contre les risques d'accidents du travail.

1

Article 5

A l'issue du stage l'étudiant fournira un rapport établissant le bilan de ses activités à son responsable de stage. Le responsable du stagiaire formulera un avis sur les travaux du stagiaire.

Article 6

La présente convention est conclue pour la durée du stage. Elle est renouvelable et modifiable par avenant.

Fait à Nouméa, le 15 NOV. 1993



Le Directeur du centre IFRS-COOP
de Nouméa
François JARRIGE

Le représentant de l'Université Française
du Pacifique, centre de Nouméa
Claude CHAUVET



ORSTOM - NOUMEA
OCEANOGRAPHIE

FICHE GRANULOMETRIQUE

région :

n° d'échant.									
Profondeur									
% carbonates									
Poids total									
* maille mm	////////////////////////////////// POIDS DES REFUS EN GRAMMES //////////////////////////////////								
-4.32 20									
-4 16									
-3.32 10									
-3 8									
-2.32 5									
-2 4									
-1.32 2.5									
-1 2									
0 1									
+1 0.5									
+2 0.25									
+3 0.125									
+4 0.063									
reste									
P. grossier									

Limites et terminologie des fractions
granulométriques théoriques

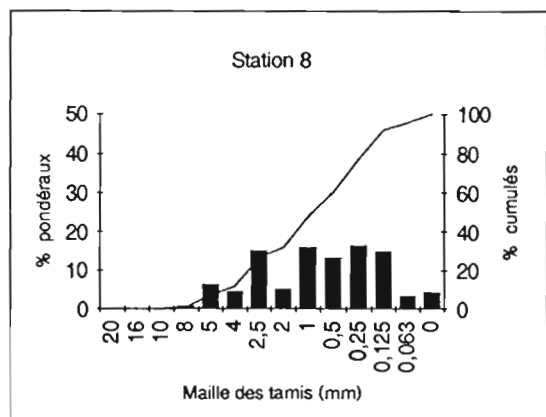
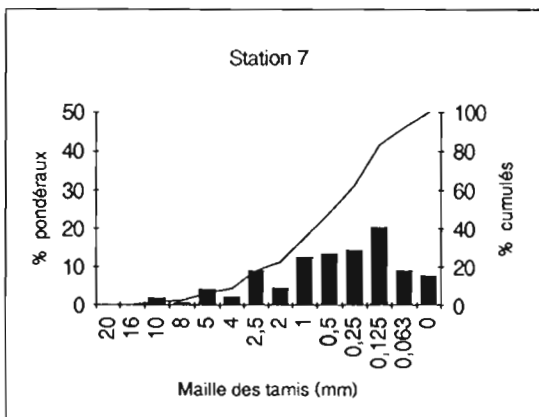
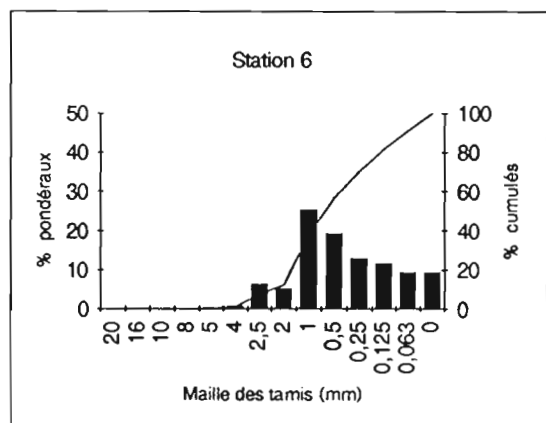
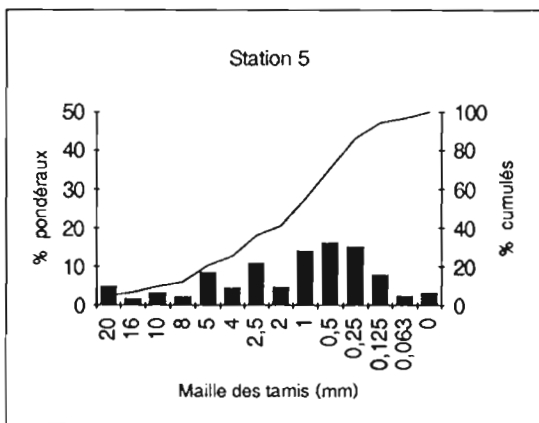
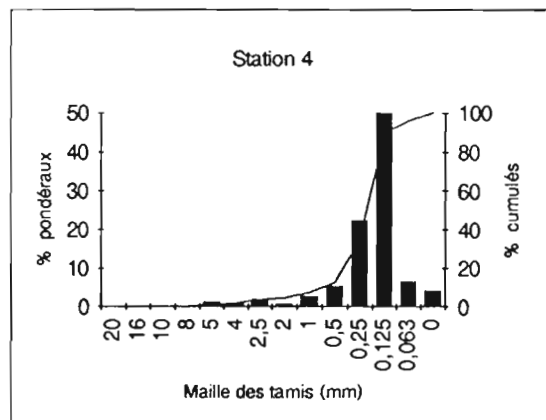
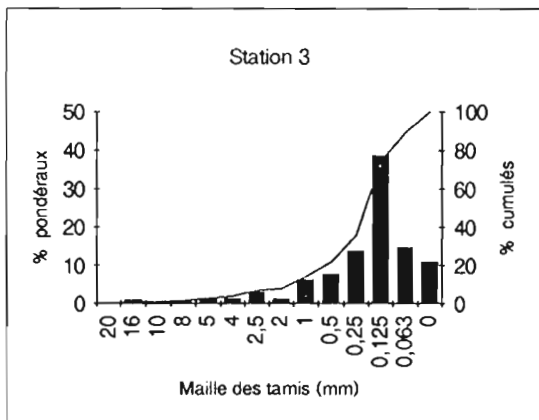
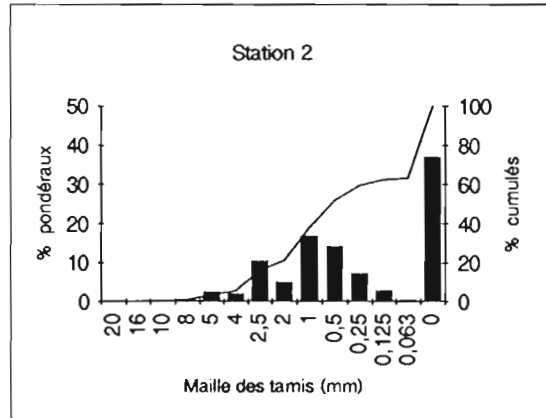
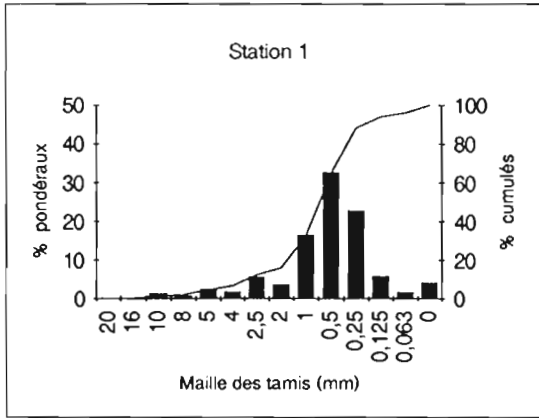
WENTWORTH (1922)		WEYDERT (1971)	
	(ϕ)	(mm)	
	-9	500	Gros Blocs
Boulder	-8	256	
	-7.65	200	Blocs
Cobble	-6	64	
	-4.32	20	Galets
	-4	16	
	-3.32	10	Gravelle
	-3	8	
	-2.32	5	Gravier
Pebble	-2	4	
	-1.32	2.5	Granule
Granule	-1	2	
Very Coarse Sand	0	1	Sable Grossier
Coarse Sand	1	0.5	Sable Moyen
Medium Sand	2	0.25	Sable Fin
Fine Sand	3	0.125	
Very Fine Sand	3.98	0.063	Sable Très Fin
Mud			Vase
	∞	0	

Lagon des Chesterfield : pourcentages pondéraux

ST	Maille des tamis en mm													
	20	16	10	8	5	4	2,5	2	1	0,5	0,25	0,125	0,063	0
1	0	0	1,46	0,77	2,58	1,95	5,76	3,69	16,52	32,64	22,82	5,89	1,76	4,16
2	0	0	0,5	0,56	2,54	2,08	10,44	5,07	16,93	14,24	7,26	2,95	0,46	36,98
3	0	0,93	0	0,44	1,31	1,15	2,87	1,19	6,16	7,74	13,89	38,69	14,77	10,87
4	0	0	0	0	1,32	0,55	1,98	0,77	2,8	5,34	22,34	54,2	6,54	4,15
5	4,88	1,8	3,29	2,28	8,53	4,53	10,86	4,78	14,05	16,17	15,21	7,95	2,35	3,32
6	0	0	0	0	0,27	0,7	6,37	5,14	25,22	19,25	12,98	11,56	9,25	9,25
7	0	0	1,87	0,54	4,24	2,24	9,09	4,51	12,55	13,33	14,41	20,41	9,02	7,8
8	0	0	0	0,67	6,31	4,57	15,08	5,21	15,83	13,24	16,4	14,94	3,41	4,34
9	0	0	0,37	0,33	1,37	1,96	15,54	7,87	28,45	17,96	10,63	8,66	2,68	4,17
10	0	0	0,69	0,53	2,8	5,16	21,05	10,3	27,53	16,88	7,27	2,47	0,76	4,57
11	0	0	0	0	3,2	2,67	11,98	6,91	26,02	20,74	15,73	9,31	0,98	2,47
12	0	1,35	3,72	3,86	15,76	5,16	12,57	4,18	10,31	9,96	17,61	11,67	2,13	1,72
13	0	0,24	0,27	0,48	4,04	3,66	13,62	5,1	11,07	10,59	25,67	16,78	2,23	6,26
14	0	0	1,09	0,9	2,33	1,3	9,29	8,3	36,04	29,36	8,42	0,73	0,44	1,8
15	6,55	3,68	3,84	1,66	5,34	4,47	11,95	6,04	16,81	14,32	12,46	5,5	1,66	5,72
16	0,73	0	0	0,46	3,74	3,03	13,27	5,47	15,26	15,73	21,02	12,82	2,21	6,25
17	4,28	1,27	0	0	3,12	2,09	10,14	3,81	13,65	15,45	19,23	15,37	4,3	7,3
18	0	0	0,04	0	0,28	0,17	1,85	1,26	5,04	6,24	3,74	8,24	22,7	50,43
19	0	0	0,9	0,32	0	0,19	0,68	0,71	6,5	10,69	11,27	29,22	17,88	21,65
20	0	0	0	0	0,18	0	0,33	0,39	4,25	8,64	10,29	31,85	21,15	22,92
21	0	0	0	0	1,09	1,89	14,21	6,34	21,04	27,74	19,21	4,99	0,66	2,82
22	0	0	0,69	0,04	0,16	0,22	1,05	0,96	8,01	16,29	13,91	16,8	19,98	21,88
23	0	0	1,06	0,79	3,9	2,54	11,19	4,65	16,6	22,93	18,19	9,77	2,44	5,95
24	0	0	0	0,45	3,82	2,8	14,58	5,93	22,86	15,09	8,66	5,51	3,96	16,34
25	0	0	1,51	0	4,58	4,29	22,33	5,94	18,88	14,69	12,15	8,52	1,87	5,24
26	0	0,9	2	0,85	4,16	1,73	2,77	1,82	6,34	16,94	38,31	19,17	1,55	3,44
27	0	0	0	0	0,16	0,13	1,16	0,97	8,6	12,88	9,07	16,86	26,01	24,16
28	0	0	0,43	0,3	0,37	0,74	4,43	3,08	16,49	25,38	25,98	16,5	3	3,32
29	0	0	0,46	0,34	2,23	1,29	3,48	1,66	8,36	9,37	13,64	34,16	14,62	10,38
30	0	0	0	0,34	1,14	1,84	13,03	6,31	28,38	24,61	11,99	4,14	2,2	6,02
31	0	0	0,1	0,04	0,08	0,07	0,93	1,11	4,86	4,81	3,06	4,89	16,3	63,75
32	0	0	0	0,71	3,57	2,95	11,67	5,27	20,85	27,25	16,28	4,87	1,18	5,4
33	0	0	0,23	0,12	0,42	0,64	2,91	1,94	13,78	11,57	8,71	14,74	25,11	19,83
34	0	0	0	0,18	1,47	0,58	0,97	0,38	2,15	5,76	19,45	48,65	8,48	11,93
35	0	0	0	0	0,18	0,27	0,71	0,47	6,2	10,42	7,77	11,81	22,69	39,48
36	0	0	0	0,59	2,37	2,73	13,85	5,94	24,56	22,29	13,51	8,27	1,52	4,36
37	0	0	0,26	0,16	0,3	0,09	0,21	0,16	0,73	4,37	25,72	49,83	13,73	4,43
38	0	0	0	0,18	1,12	1,32	3,86	2,1	14	42,62	23,69	7,03	0,63	3,46
39	0	0	0	0	0,44	0,34	1,3	1,09	8,17	8,82	8,49	11,83	24,41	35,1
40	0	0	3,4	0,26	1,08	0,4	1,12	0,4	1,59	5,27	29,58	44,77	6,73	5,4
41	0	0	0,72	0,48	0,42	0,21	0,51	0,38	2,4	2,97	4,65	31,25	37,84	18,16
42	0	0	0	0	0,86	1,68	22,25	13,61	35,92	17,8	3,51	0,68	0,29	3,4
43	0	0	1,69	0,28	6,79	8,65	36,38	9,28	15,47	10,19	6,73	2,41	0,71	1,42
44	0	0	0,96	0,54	2,31	1,42	2,69	0,89	2,6	4,55	17,62	53,76	7,39	5,28
46	0	0	2,68	1,66	4,32	2,12	7,91	4,14	15,08	24,64	29,78	4,35	0,31	3,01
47	0	0	0	0	0,16	0,18	0,45	0,38	4,01	6,82	12,87	47,59	18,77	8,77
48	0	0	0	0,37	3,76	5,08	28,72	9,3	23,9	11,52	6,11	5,01	1,86	4,37
49	0	0	0	0,5	2,77	1,31	5,7	3,32	14,42	30,07	36,81	4,51	0,28	0,31
50	0	0	0,3	0,12	0,99	0,67	2,78	1,3	6,9	9,09	11,65	19,11	24,01	23,08
51	0	2,38	1,68	0,52	4,94	3,27	13,18	6,03	22,73	19,02	13,53	6,19	2,38	4,16
52	0	0	0	0	2,17	2,47	7,95	4,28	19,27	28,46	22,64	8,22	0,65	3,89
53	0	0	0	1,12	11,12	8,9	27,36	8,09	19,5	10,41	6,27	3,96	1,4	1,87
54	0	0	0	0,54	3,98	4,4	15,06	5,06	16,55	29,47	17,8	2,64	2,5	2,01
55	0	0	0	0	0	0,09	0,22	0,3	3,81	16,86	25,83	24,79	17,1	11
56	0	0	0	0	2,69	3,51	25,37	11,46	31,95	13,77	4,09	1,6	0,75	4,81
57	0	0	0	0	1,19	2,37	20,83	12,98	42,58	16,57	1,92	0,27	0,13	1,15
58	0	0	2,61	1,22	17,77	11,15	24,5	6,59	14,27	7,35	4,35	2,73	1,47	5,99
59	0	8,53	6,81	1,85	49,79	15,58	11,54	1,85	2,18	0,39	0,16	0,14	0,18	0,99
60	0	0	1,73	0	2,04	1,52	7,55	4,63	36,95	36,61	5,79	0,57	0,25	2,34

Lagon des Chesterfield : pourcentages pondéraux

S7	Maille des tamis en mm													
	20	16	10	8	5	4	2,5	2	1	0,5	0,25	0,125	0,063	0
61	0	0	0,73	0,6	3,8	3,25	12,03	5,51	23,05	30,58	12,78	4,72	0,76	2,2
62	0	0	0,82	0	1,95	2,71	17,56	8,24	29,39	15,96	7,92	5,28	3,16	7
63	0	0	1,83	2,04	6,43	3,13	5,48	1,86	9,7	6,87	6,58	14,99	21,38	19,71
64	0	0	0,93	0,57	6,4	4,58	16,88	6,1	21,34	18,93	11,46	5,45	3,24	4,13
65	0	0	2,17	0,46	3,58	4,68	20,03	7,14	23,36	19,95	8,67	2,8	1,13	6,01
66	0	0,77	3,72	0,45	7,67	5,83	26,9	10,41	27,22	7,75	2,82	1,87	0,73	3,87
67	9,6	4,97	2,58	1,13	9,06	11,12	21,77	6,13	9,52	4,59	2,22	6,27	5,39	5,64
69	0	0	0	0	0	0,12	0,37	0,42	5,43	13,33	11,94	15,46	21,22	31,71
70	0	0	1,01	0,3	2,18	1,85	9,72	6,01	28,17	21,19	12,71	7,77	3,4	5,69
71	0	0	0	0	0,07	0,07	1,13	0,84	8,41	14,87	11,22	12,87	19,09	31,42
72	0	0	0	0	0,09	0,09	0,52	0,43	6,01	12,86	10,35	17,1	19,91	32,63
73	0	0	0	0	1,69	2,66	11,92	6,73	29,89	19,3	11,54	8,33	2,57	5,36
74	0	0	0	1	3,67	2,99	12,77	8,62	34,66	22,26	8,59	2,26	0,34	2,86
75	0	0	0,4	0,23	0,41	0,22	0,49	0,35	2,15	3,59	9,95	54,54	20,1	7,58
76	0	0,29	0	0,78	3,93	3,43	8,02	3,95	15,01	21,28	17,21	13,37	5,14	7,59
77	0	0	0,38	0,19	3,98	7,67	36,99	14,19	25,16	3,28	0,54	0,16	0,13	7,35
78	0	0	0,05	0,38	5,68	3,72	9,09	4,26	17,05	12,38	13,05	16,69	7,29	10,35
79	0	0	0	0,39	2,65	2,63	9,37	3,92	10,79	7,6	5,23	4,87	6,45	46,09
80	0	0	0	0,47	3,81	3,34	13,55	5,41	16,07	8,7	5,95	6,3	6,76	29,65
81	0	0	0	0	6,33	4,52	15,31	6	18,69	13,53	11,49	10,01	4,56	9,57
82	0	0	0,94	0,51	1,87	1,98	7,93	4,38	13,65	10,41	6,74	6,15	7,95	37,5
83	0	0	0	0	0	0,14	1,24	1,1	11,71	20,86	18,12	15,51	13,75	17,56
84	0	0	0	0	1,67	2,46	15,55	7,35	21,74	11,18	6,53	4,89	4,16	24,47
85	0	0	0	0	0	0,16	0,49	0,52	5,71	14,29	12,97	13,75	23,39	28,72
86	0,59	0	0,3	0,3	2,61	1,64	4,52	2,07	10,56	21,26	38,64	10,66	1,05	5,82
87	0	0,25	0	0,2	3,2	2,38	9,8	4,61	19,14	20,19	16,01	10,76	3,46	10
88	0	0	0,96	0,28	2,01	1,9	5,86	2,78	8,34	6,41	5,16	12,76	34,07	19,45
89	0	0	0	0,34	2,96	4,47	13,19	6,05	23,15	17,26	10,42	7,77	5,15	9,24
90	0	0	0	0	0,7	0,85	2,36	1,34	10,92	18,65	15,1	13,75	15,7	20,64
91	0	5,95	1,46	1,39	8,04	6,98	21,87	9,1	24,15	11,11	4,23	1,92	0,73	3,08
92	0	0	0	0	0,08	0,11	0,49	0,72	6,34	14,52	16,26	21,35	20,41	19,73
93	0	0	0	0	1,39	1,12	3,93	1,93	9,86	12,63	10,56	14,01	13,02	31,55
94	0	0	0	0	2,58	3,25	13,07	7,06	27,58	21,21	11,91	5,99	1,57	5,79
95	12,62	3,24	4,83	2,22	4,93	1,34	2,96	0,94	4,03	6,15	5,42	4,96	4,94	41,43
96	12,78	3,5	1,7	1,03	4,33	3,83	17,18	6,47	17,95	11,85	7,94	4,6	2,23	4,62
97	0	0	2,1	0	1,67	2,17	5,68	2,93	15,03	22,25	25,29	16,17	2,43	4,29
98	8,02	5,94	19,21	4,11	7,83	2,93	9,34	6,05	19,05	13,12	2,11	0,29	0,08	1,91
99	0	0	0	0,78	1,12	0,9	1,94	1,09	8,34	9	7,59	16,75	33,18	19,3
100	0	0	0,36	0,27	0,89	0,5	1,3	0,52	3,63	7,75	13,78	29,92	25,63	15,46
101	0	0	1,45	0,56	1,37	2,41	7,91	3,73	14,15	24,34	32,3	7,75	0,75	3,3
102	2,11	5,06	6,5	4,27	33,33	13,12	21,36	4,67	5,28	0,85	0,39	0,32	0,28	2,48
103	1,07	0	0	1,13	6,85	8,18	27,5	11,33	25,44	9,44	2,47	1,17	0,77	4,66
104	0	0	0,66	0,77	2,69	2,05	7,91	4,56	25,79	37,08	12,39	1,08	0,22	4,8
105	0	0	3,64	2,54	11,58	6,95	21,15	6,95	15,58	12,27	7,81	3,87	1,91	5,75



FICHE DE COMPTAGE

Région :

Station :

Refus ->	20	16	10	8	5	4	2.5	2	1	0.5	0.25	0.125	0.063	TOTAL
% Pondéral ->														
Bivalves														
Gastéropodes														
Scaphopodes														
Polychètes														
Mollusques														
Foraminifères														
Madréporaires														
Tubipora														
Hydrozoaires														
Rhodophytes														
Halimeda														
Algues Calcaires														
Echinodermes														
Orthocares														
Coussacés														
Alcyonnaires														
Spongiaires														
Tubes calcaires														
Débris réduits														
Débris oxydés														
Grains verts														
Agrégats														
Urbocaires														
Indéterminés														
TOTAL														

C. Chevalier 2011/1999

FACIES CARBONATES ET FACIES D'ENVASEMENT
d'après Maxwell WGH (1968) in "Atlas of the Great Barrier Reef"

I. Distribution des vases :

<input type="checkbox"/>	< 1 %	Non - envasé (<i>Non-mud facies</i>)
<input type="checkbox"/>	1 - 10 %	Faiblement envasé (<i>Low mud facies</i>)
<input type="checkbox"/>	10 - 20 %	Modérément envasé (<i>Moderate mud facies</i>)
<input type="checkbox"/>	20 - 40 %	Fortement envasé (<i>High mud facies</i>)
<input type="checkbox"/>	40 - 60 %	Très fortement envasé (<i>Very high mud facies</i>)
<input type="checkbox"/>	60 - 80 %	Vase dominante (<i>Dominant mud facies</i>)
<input type="checkbox"/>	> 80 %	Vase pure (<i>Pure mud facies</i>)

II.- Distribution des Carbonates :

<input type="checkbox"/>	< 20 %	Fortement terrigène (<i>High terrigenous facies</i>)
<input type="checkbox"/>	20 - 40 %	Terrigène (<i>Terrigenous facies</i>)
<input type="checkbox"/>	40 - 60 %	Transition (<i>Transitional facies</i>)
<input type="checkbox"/>	60 - 80 %	Carbonate impur (<i>Impure carbonate facies</i>)
<input type="checkbox"/>	80 - 90 %	Fortement carbonaté (<i>High carbonate facies</i>)
<input type="checkbox"/>	> 90 %	Carbonate pur (<i>Pure carbonate facies</i>)

ORSTOM

L'INSTITUT FRANCAIS DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE POUR LE DEVELOPPEMENT EN COOPERATION

SEDIMENTOLOGIE DES LAGONS DE NOUVELLE-CALEDONIE
SEDIMENTOLOGY OF THE LAGOONS OF NEW CALEDONIA

**CARTE SEDIMENTOLOGIQUE DU LAGON
DES ILES CHESTERFIELD
(Nouvelle-Calédonie)**

*SEDIMENTOLOGICAL MAP OF THE LAGOON
OF CHESTERFIELD ISLANDS
(New Caledonia)*

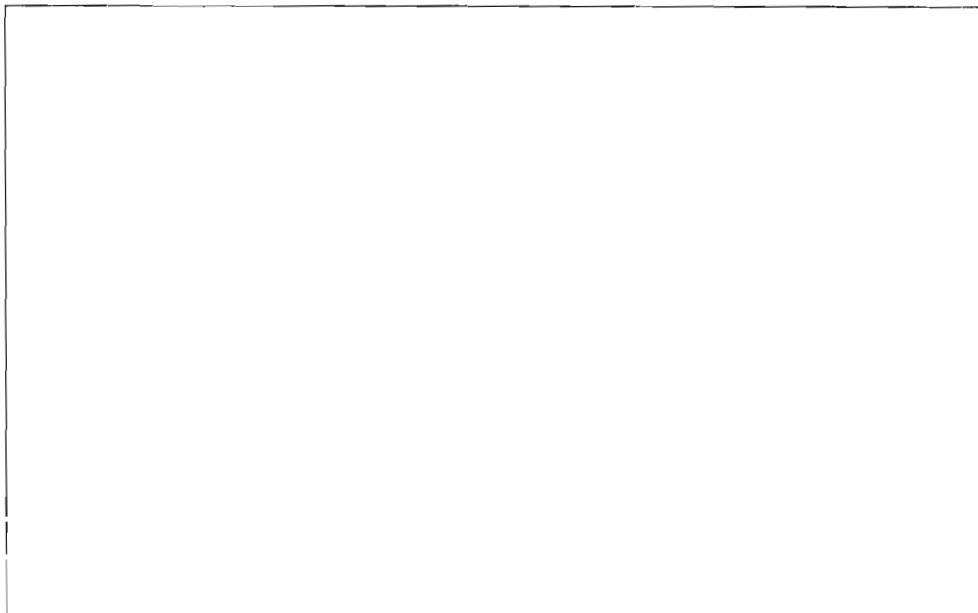
Echelle (Scale) : 1 / 250 000

réalisée par

C. CHEVILLON*, E. RICO**, A. SONNIER**

*ORSTOM, Océanographie biologique
B.P. A5, Nouméa, Nouvelle-Calédonie

**UNIVERSITE FRANCAISE DU PACIFIQUE
B.P. 477, Nouméa, Nouvelle-Calédonie



CARTE DE SITUATION (LOCATION OF THE STUDY AREA)

LEGENDE (LEGEND)

I.- GRANULOMETRIE (GRAIN SIZE ANALYSIS)

Gravel	<input type="checkbox"/>	Gravier
Sandy gravel	<input type="checkbox"/>	Gravier sableux
Muddy sandy gravel	<input type="checkbox"/>	Gravier sablo-vaseux
Muddy gravel	<input type="checkbox"/>	Gravier vaseux
gravelly sand	<input type="checkbox"/>	Sable graveleux
gravelly muddy sand	<input type="checkbox"/>	Sable gravelo-vaseux
Gravelly mud	<input type="checkbox"/>	Vase graveleuse
Slightly gravelly sand	<input type="checkbox"/>	Sable légèrement graveleux
Slightly gravelly muddy sand	<input type="checkbox"/>	Sable légèrement gravelo-vaseux
Slightly gravelly sandy mud	<input type="checkbox"/>	Vase légèrement gravelo sableuse

II.- ENVASEMENT (MUD DISTRIBUTION)

(Pourcentage de la fraction inférieure à 0.063 mm dans l'échantillon total)
(Percentage finer than 0.063 mm in the total sample)

< 1 %	<input type="checkbox"/>	Non-envasé	(Non-mud facies)
1 - 10 %	<input type="checkbox"/>	Faiblement envasé	(Low mud facies)
10 - 20 %	<input type="checkbox"/>	Modérément envasé	(Moderate mud facies)
20 - 40 %	<input type="checkbox"/>	Fortement envasé	(High mud facies)
40 - 60 %	<input type="checkbox"/>	Très fortement envasé	(Very high mud facies)
60 - 80 %	<input type="checkbox"/>	Vase dominante	(Dominant mud facies)

III.- TENEUR EN CARBONATES (CARBONATE CONTENT)

(Mesurée sur la fraction inférieure à 0.063 mm)
(Measured on the fraction finer than 0.063 mm)

80 - 90 %	<input type="checkbox"/>	Fortement carbonaté	(High carbonate facies)
> 90 %	<input type="checkbox"/>	Carbonate pur	(Pure carbonate facies)

Nous tenons à remercier tout particulièrement :

- Pierre FURIC, commandant du N.O. ALIS et tout son équipage.
- A. DI MATTEO qui s'est chargé des analyses granulométriques.
- Le laboratoire de chimie du centre ORSTOM de Nouméa, dirigé par M. PETARD, pour les mesures de carbonates.
- R. GRANDPERRIN et B. RICHER DE FORGES pour avoir revu l'ensemble de ce travail.
- L'atelier de cartographie du centre ORSTOM de Nouméa, sous la direction de Y. PENVERN.

REFERENCES :

Ces travaux ont été réalisés dans le cadre du programme LAGOON, "Reconnaissance et caractérisation des principaux biotopes récifaux et lagonaires de la Nouvelle-Calédonie" et de la convention d'accueil en stage du 15/11/93 entre l'ORSTOM et l'Université Française du Pacifique Sud.

Fond de carte d'après MISSEGUE F., DAUBRE B., COLLOT J. & JAMET F., 1987. Carte bathymétrique du plateau des Chesterfield. ORSTOM, Paris, 1/515 005. Bathymétrie du lagon complétée par sondes ORSTOM (en mètres non corrigés) relevées sur chaque station lors des campagnes de prélèvement (isobathes 40, 50, 60, 70 et 80 m)

Echantillons prélevés à la benne SMITH-McINTYRE (SMITH & McINTYRE, 1954) à partir du N.O. ALIS de l'ORSTOM. Localisation des stations par système de positionnement GPS. Maille de 3 milles nautiques.

Analyses effectuées au centre ORSTOM de Nouméa.

Limites des classes granulométriques selon WENTWORTH, C. K., 1922. A scale of grade and class terms for clastic sediments. *J. Geol.*, 30 : 377-392.

Classification texturale d'après FOLK, R. L., 1954. The distinction between grain size and mineral composition in sedimentary-rock nomenclature. *J. Geol.*, 62 : 344-359.

Classification des vases et des carbonates selon MAXWELL, W. G. H., 1968. *Atlas of the Great Barrier Reef*. Elsevier Publishing Company, Amsterdam, London, New York : 258 p.

Teneurs en carbonates mesurées sur la fraction fine (< 0.063 mm). Contours d'après les données du programme de cartographie automatique "CARTO" du laboratoire d'Océanographie du centre ORSTOM de Nouméa.

REFERENCES :

This study has been conducted as part of the LAGOON program "Knowledge and characterisation of the main biotops of the New Caledonia reefs and lagoons" and of the 15/11/93 training course convention between ORSTOM and the French University of the South Pacific.

Map support was taken from MISSEGUE F., DAUBRE B., COLLOT J. & JAMET F., 1987. Carte bathymétrique du plateau des Chesterfield. ORSTOM, Paris, 1/515 005. Bathymetry is completed by ORSTOM sounds (in meters not corrected) collected on each stations during the sampling survey (isobaths 40, 50, 60, 70 and 80 m).

Samples collected with a SMITH-McINTYRE grab (SMITH & McINTYRE, 1954) on board of ORSTOM R.V. ALIS. Stations are localised by Global Positioning System. Sample grid is 3 nautical miles.

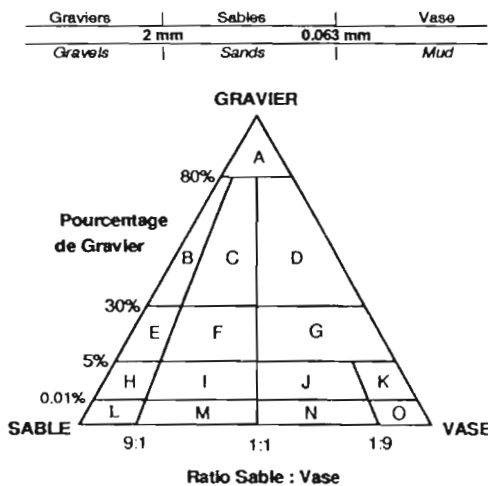
Analyses carried out by ORSTOM Centre in Noumea.

Grain size classification based on WENTWORTH, C. K., 1922. A scale of grade and class terms for clastic sediments. *J. Geol.*, 30 : 377-392.

Textural groups based on FOLK, R. L., 1954. The distinction between grain size and mineral composition in sedimentary-rock nomenclature. *J. Geol.*, 62 : 344-359.

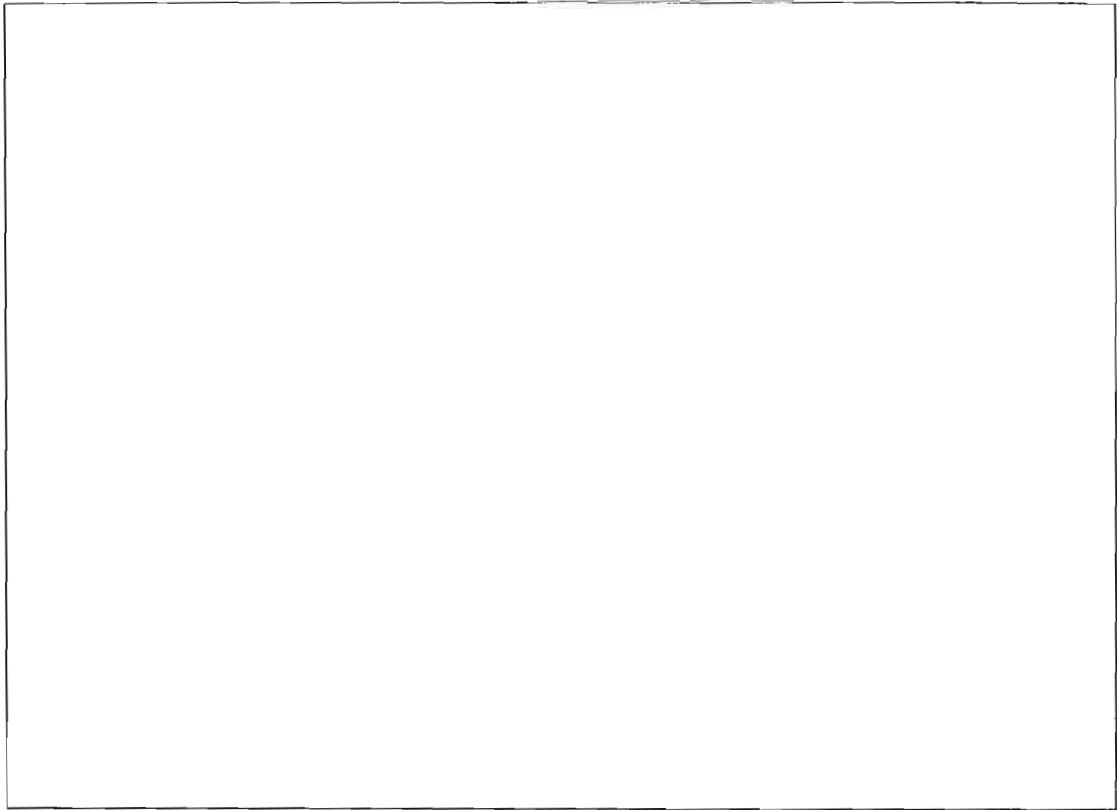
Mud and carbonate classification based on MAXWELL, W. G. H., 1968. *Atlas of the Great Barrier Reef*. Elsevier Publishing Company, Amsterdam, London, New York : 258 p.

Carbonates content measured on the fine fraction (< 0.063 mm). Contours from contouring program "CARTO" of the Noumea ORSTOM center Oceanography laboratory



- A : Gravier.....(gravel)
- B : Gravier sableux.....(sandy gravel)
- C : Gravier sablo-vaseux.....(muddy sandy gravel)
- D : Gravier vaseux.....(muddy gravel)
- E : Sable graveleux.....(gravelly sand)
- F : Sable graveleux-vaseux.....(gravelly muddy sand)
- G : Vase graveleux.....(gravelly mud)
- H : Sable légèrement graveleux.....(slightly gravelly sand)
- I : Sable légèrement graveleux-vaseux.....(slightly gravelly muddy sand)
- J : Vase légèrement graveleux-sableux.....(slightly gravelly sandy mud)
- K : Vase légèrement graveleux.....(slightly gravelly mud)
- L : Sable.....(sand)
- M : Sable vaseux.....(muddy sand)
- N : Vase sableux.....(sandy mud)
- O : Vase.....(mud)

CLASSIFICATION TEXTURALE (TEXTURAL CLASSIFICATION)



ROSE DES VENTS (WIND DIRECTIONS)

Cette carte ne peut être utilisée pour la navigation

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
39	40	41	42	43	44	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58
59	60	61	62	63	64	65	66	67	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97
98	99	100	101	102	103	104	105											

Ilot Renard Caye Skeleton Ilots du Mouillage Ilot Loop Ile Longue Ilots Avon Ilot Bampton

M E R D U C O R A I L

C O R A L S E A

C O R A L
S E A
M E R
D U
C O R A I L

19° 19° 19°30' 19°30' 20° 20°
158° 158° 158°30' 158°30' 159° 159°

Service Cartographique de l'ORSTOM - Nouméa

© ORSTOM 1994

Référence bibliographique / Bibliographic reference
Chevillon C., Rico E, Sonnier A., 1994.- Carte sédimentologique du lagon de l'atoll de Chesterfield (Nouvelle-Calédonie). ORSTOM, Nouméa, 1:250 000

0 5 10 15 20 km