



INSTITUT FRANCAIS DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE POUR LE DEVELOPPEMENT EN COOPERATION

**REALISATION DE LA CARTE SEDIMENTOLOGIQUE
DU GRAND LAGON NORD
DE LA NOUVELLE-CALEDONIE**

RAPPORT DE STAGE

Sibylle PLUNET
Christian TRUVANT

Responsable du stage
C. CHEVILLON
(ORSTOM)

- SOMMAIRE -

INTRODUCTION.....	3
I- REALISATION DE LA CARTE SEDIMENTOLOGIQUE DU GRAND LAGON NORD DE LA NOUVELLE-CALEDONIE.....	3
1. REALISATION DES DIFFERENTES CARTES SEDIMENTOLOGIQUES.....	3
1.1. <i>Carte de localisation des stations</i>	3
1.2. <i>Carte de la classification texturale</i>	4
1.3. <i>Carte de la répartition des vases</i>	4
1.4. <i>Carte de la répartition des carbonates</i>	4
2. LA CARTOGRAPHIE AUTOMATIQUE.....	5
3. LA COMPOSITION DE LA CARTE	7
4. CONCLUSION	7
II- COMMENTAIRE ET INTERPRETATION DES CARTES	8
1. LA CLASSIFICATION TEXTURALE.....	8
2. L'ENVASEMENT	9
3. LES CARBONATES	10
CONCLUSION GENERALE	12
Références Bibliographiques.....	13
Liste des figures	13
Liste des annexes	13
ANNEXES	14

INTRODUCTION

Le stage que nous avons réalisé s'est déroulé du 15 Décembre 1993 au 14 Janvier 1994, au sein du laboratoire d'Océanographie Biologique de l'ORSTOM, dans le cadre du programme "Lagon" (*Connaissance et mise en valeur des lagons de Nouvelle-Calédonie*). L'encadrement en a été assuré par Monsieur C. CHEVILLON, responsable - au sein du programme Lagon - des recherches sur la Biosédimentologie des lagons de Nouvelle-Calédonie. Ce stage a pu être mis en place grâce à la convention d'accueil en stage du 15 novembre 1993 et à l'accord cadre du 11 avril 1989, entre l'Institut Français de Recherche Scientifique pour le Développement en Coopération (ORSTOM), centre de Nouméa, et l'Université Française du Pacifique (UFP), centre de Nouvelle-Calédonie (voir Annexe 1). L'objectif principal du stage était de réaliser la maquette de la carte sédimentologique du Grand Lagon Nord de la Nouvelle-Calédonie. Cette carte regroupe la position des 222 stations d'échantillonnage ainsi que différents paramètres sédimentologiques qui ont été déterminés pour chacune d'entre elle. Dans notre cas il s'agissait de la classification texturale, de la teneur en vase du sédiment et de la teneur en carbonates de la fraction fine des échantillons.

I. REALISATION DE LA CARTE SEDIMENTOLOGIQUE DU GRAND LAGON NORD DE LA NOUVELLE-CALEDONIE

L'élaboration de cette carte comprend plusieurs étapes. Elle passe avant tout par le report successif des données sur des grands fonds de cartes (de format 60 X 80 cm) : stations de prélèvement à partir de leurs coordonnées géographiques, texture des sédiments, pourcentage de vase contenu dans le sédiment et pourcentage de carbonate contenu dans la fraction fine. La cartographie automatique nous a ensuite permis d'obtenir le tracé des lignes d'isovaleurs de carbonates, des vases et de la texture, que nous avons reporté sur les grands fonds de cartes précédents. La dernière étape à consister en l'habillage de la maquette la carte sédimentologique finale.

1. REALISATION DES DIFFERENTES CARTES SEDIMENTOLOGIQUES

Les cartes sédimentologiques rédigées vont nous permettre d'examiner précisément la distribution des vases, des carbonates et de la texture des sédiments dans le Lagon Nord de la Nouvelle-Calédonie.

1.1. Carte de la localisation des stations

Le positionnement théorique de ces stations a été déterminé en utilisant un quadrillage systématique de la zone étudiée selon une maille de 3 milles nautiques (plan d'échantillonnage systématique). Sur le terrain, l'utilisation du GPS (Global Positioning System) et de points radars a permis de positionner au mieux les stations par rapport au plan théorique. Ce sont ces positions réelles que nous avons reporté sur la carte de localisation des stations ainsi que sur les trois autres fonds de carte.

1.2. Carte de la classification texturale

Pour établir cette carte, nous avons utilisé la classification texturale de FOLK R.L. (1954). Elle consiste à définir plusieurs classes texturales selon le pourcentage des trois grandes fractions qui composent nos échantillons : les graviers, les sables et les vases. La nature des échantillons dans cette classification est déterminée à l'aide d'un diagramme triangulaire prenant en compte le pourcentage des graviers par rapport au ratio sable : vase (Annexe 2). Nous avons ainsi obtenu - sur les quinze classes texturales existantes au total - neuf classes qui sont énumérées ci-après :

- graviers
- graviers sableux
- graviers sablo-vaseux
- sables graveleux
- sables légèrement graveleux
- sables gravelo-vaseux
- sables légèrement gravelo-vaseux
- vases graveleuses
- vases légèrement gravelo-sableuses

Il est à noter que la présence de fonds durs - formations coralliennes ou dalle indurée ne permettant pas la récolte de sédiment - a fait l'objet d'une classe supplémentaire. Enfin il nous a suffi de retranscrire ces classes sur le fond de carte approprié en y associant une couleur ou un symbole distinctif.

1.3. Carte de la répartition des vases

Dans le cas présent, nous avons procédé à un découpage du pourcentage de vase en sept faciès basés sur la classification de MAXWELL W.G.H. (1968) (Annexe 3). Les faciès rencontrés sont les suivants :

- vase pure (> 80 %)
- vase dominante (60 - 80 %)
- très fortement envasé (40 - 60 %)
- fortement envasé (20 - 40 %)
- modérément envasé (10 - 20 %)
- faiblement envasé (1 - 10 %)
- non envasé (< 1 %)

Pour les fonds durs, le pourcentage de vase est défini comme nul. Ensuite, il a simplement fallu, de la même façon que dans le cas précédent, reporter ces données sur les fonds de carte.

1.4. Carte de la répartition des carbonates

La démarche adoptée est identique au cas précédent. Ainsi, nous avons mis en évidence trois classes de distribution des carbonates sur les six classes existantes au total (Annexe 3). Les faciès rencontrés sont les suivants :

- carbonate pur (> 90 %)
- fortement carbonaté (80 - 90 %)
- carbonate impur (60 - 80 %)

Quant aux fonds durs, la valeur en CaCO_3 est forcément importante dans ces milieux; nous considérons même qu'elle peut être extrapolée à 100 %.

2. LA CARTOGRAPHIE AUTOMATIQUE

Lors de cette étape, nous avons utilisé le programme "CARTO" (Outil logiciel d'aide à la réalisation des cartes) réalisé au laboratoire d'Océanographie du centre ORSTOM de Nouméa.

Il nous a fallu réorganiser les données (coordonnées des stations, texture, pourcentage de vase et de carbonate) en 4 "fichiers de contourage". Le premier contient dans l'ordre : un en-tête définissant les paramètres du contourage, les longitudes et les latitudes des points, ainsi que le numéro des stations. Les trois autres fichiers reprennent les mêmes éléments, avec la valeur du paramètre cartographié correspondant à chacune des stations (un seul paramètre par fichier).

Pour la région du Grand Lagon Nord de la Nouvelle-Calédonie, nous disposons d'un fond de carte digitalisé au préalable, qui nous a servi de support (figure 1).

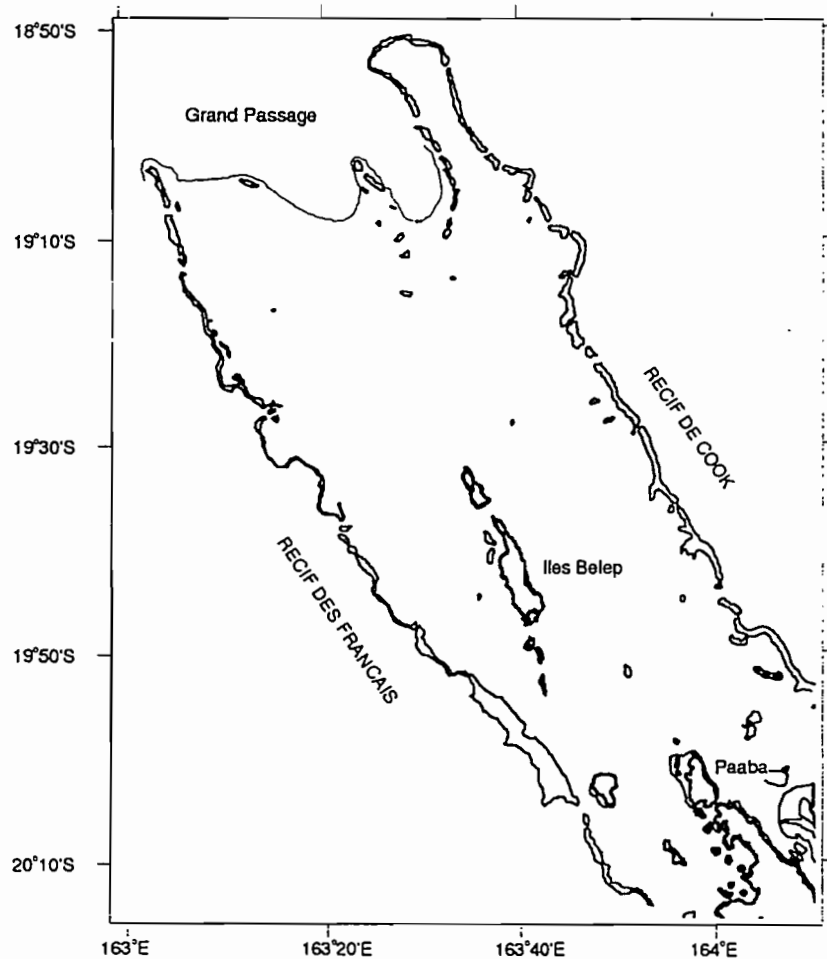


Figure 1. Fond de carte digitalisé du Grand Lagon Nord

Nous avons par la suite incrusté les positions des stations sur ce fond de carte (figure 2).

La carte bathymétrique de la région a également été imprimée (figure 3) pour nous permettre de mieux interpréter les résultats des cartes sédimentologiques.

Quant à nos données sédimentologiques, il a fallu définir à l'aide de la souris, notre région de contourage, c'est à dire les limites de la zone utilisée pour les calculs de contourage. Nous avons également dû réaliser des "aires de non-contourage" à l'intérieur de notre région de travail, au niveau des îles et îlots du lagon. Ce sont des zones où le contourage de points n'accédera pas.

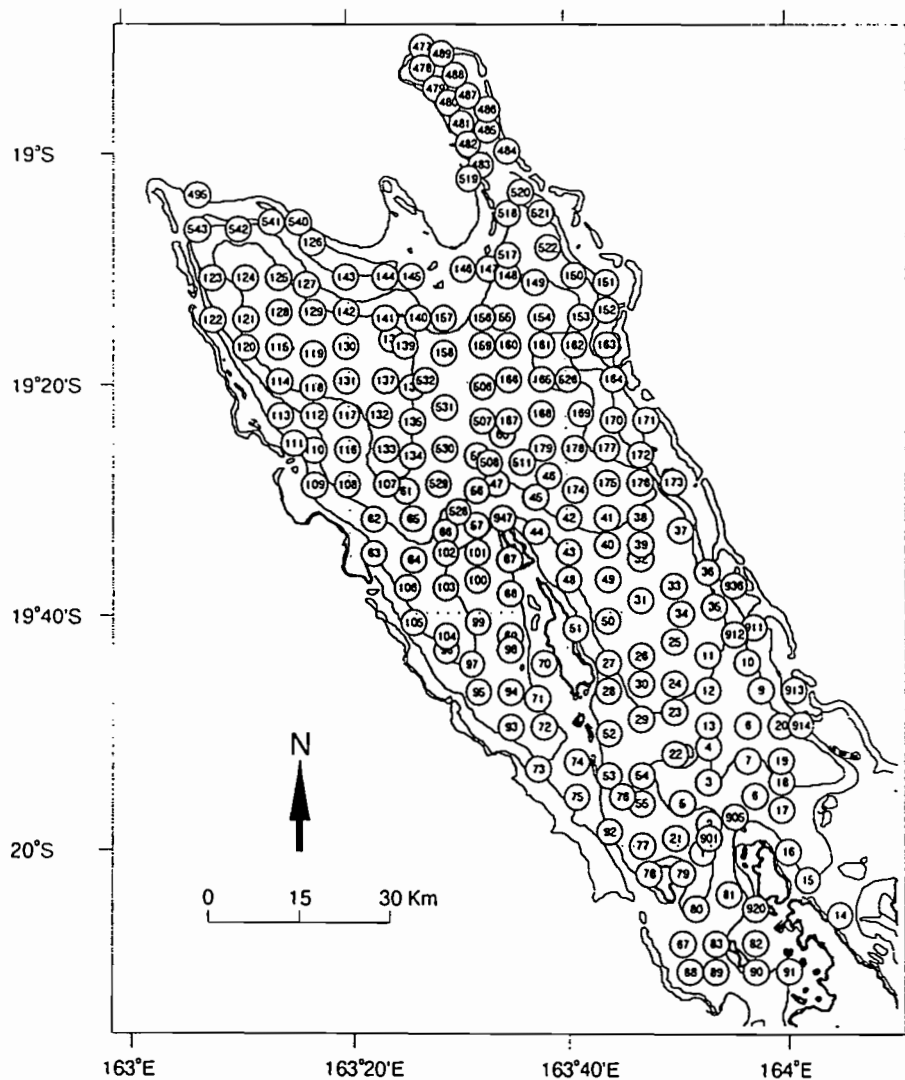


Figure 2. Carte de localisation des stations de prélèvements.

Ensuite il a été nécessaire d'utiliser la fonction de CARTO "réalisation du contourage de points". Cette dernière nous a alors permis d'obtenir le tracé des isolignes de chacun des paramètres et les différentes trames qui s'y intercalent. Celles-ci ont finalement été reportées sur les grands fonds de cartes initiaux. Cela a été rendu possible grâce à l'agrandissement des cartes précédemment sorties au format A4 (imprimante laser) à l'échelle de la carte à réaliser (1/300 000^{ème} dans notre cas).

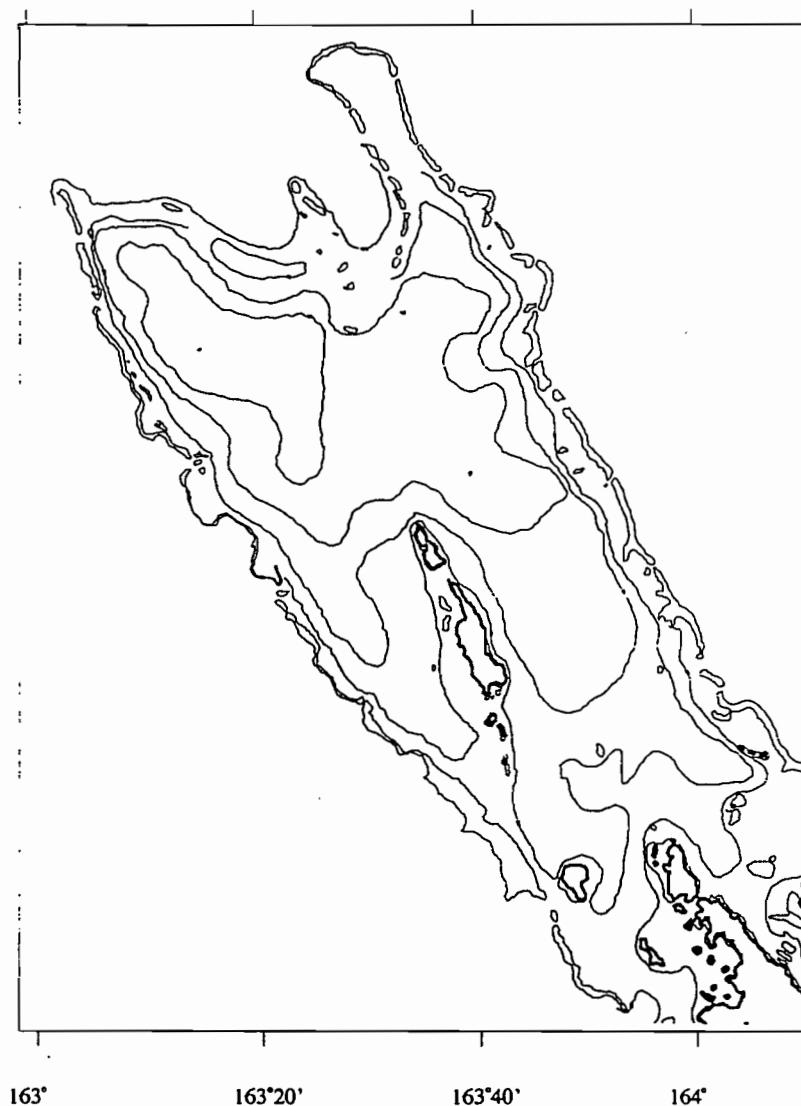


Figure 3. Carte bathymétrique du Grand Lagon Nord de la Nouvelle-Calédonie

3. LA COMPOSITION DE LA CARTE

Elle permet une meilleure lecture de la carte sédimentologique et apporte quelques renseignements complémentaires : titre, échelle, auteur(s), situation géographique, légendes, références, textes additionnels, logo ORSTOM, remerciements, etc... (cf. Annexe 4).

Cet habillage a été directement inspiré de la carte sédimentologique du lagon de l'Atoll d'Ouvéa (Chevillon, sous presse). Nous y avons apporté les modifications qui s'imposaient pour le Grand Lagon Nord de la Nouvelle-Calédonie.

4. CONCLUSION

Après toutes ces étapes, la carte n'est pas encore totalement réalisée. Il restera aux cartographes de l'ORSTOM à rassembler toutes les données que nous leur avons fournies, pour construire une carte unique superposant tous les paramètres étudiés. Ils emploieront alors différents procédés de flashage, de

collage, de superposition de trames et pour finir l'assemblage obtenu sera confiée à un professionnel pour une impression en couleur (une couleur par paramètres en plus des trames spécifiques).

II. COMMENTAIRE ET INTERPRETATION DES CARTES

I. LA CLASSIFICATION TEXTURALE

Sur les 222 stations étudiées dans le Grand Lagon Nord, nous pouvons remarquer de manière globale une très nette dominance des classes texturales sables gravo-vaseux et sables légèrement gravo-vaseux (figure 4).

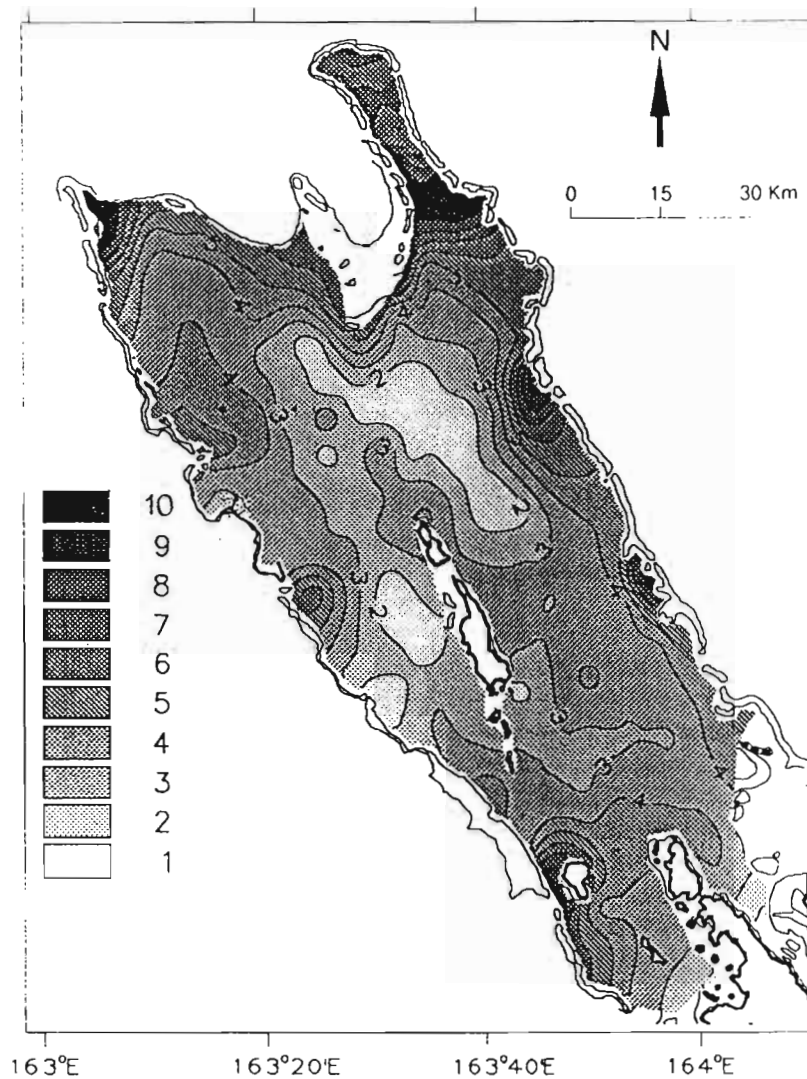


Figure 4. Carte de répartition des classes texturales

(1:vase légèrement gravo-sableuse, 2:vase graveleuse, 3:sable légèrement gravo-vaseux, 4:sable gravo-vaseux, 5:sable légèrement graveleux, 6:sable graveleux, 7:gravier sablo-vaseux, 8:gravier sableux, 9:gravier, 10:fonds durs).

Nous observons également assez distinctement deux grands ensembles de sédiments. Le premier est celui des graviers et des sables non vaseux (à savoir les graviers, les graviers sableux, les

graviers sablo-vaseux, les sables graveleux et les sables légèrement graveleux) que l'on retrouve essentiellement à la périphérie du lagon. Le second groupe contient les vases (vases graveleuses et vases légèrement graveleuses) qui se localisent dans la partie centrale nord du lagon ainsi qu'à l'ouest des Bélep (sous le vent dominant).

En fait, la présence de sédiments grossiers à très grossiers le long de la barrière corallienne tend à prouver que le grand récif est le principal producteur de particules grossières. Par contre, les divers ensembles de vases nous indiquent plutôt la présence d'aires de décantation où l'hydrodynamisme est suffisamment faible pour que le dépôt des particules fines soit possible. Cette hypothèse sera reprise plus en détail dans le paragraphe suivant.

2. L'ENVAISEMENT

D'une façon générale, nous pouvons remarquer que la teneur en vase des sédiments du Grand Lagon Nord de la Nouvelle-Calédonie est relativement importante puisqu'elle est en moyenne d'environ 22,5 % (figure 5).

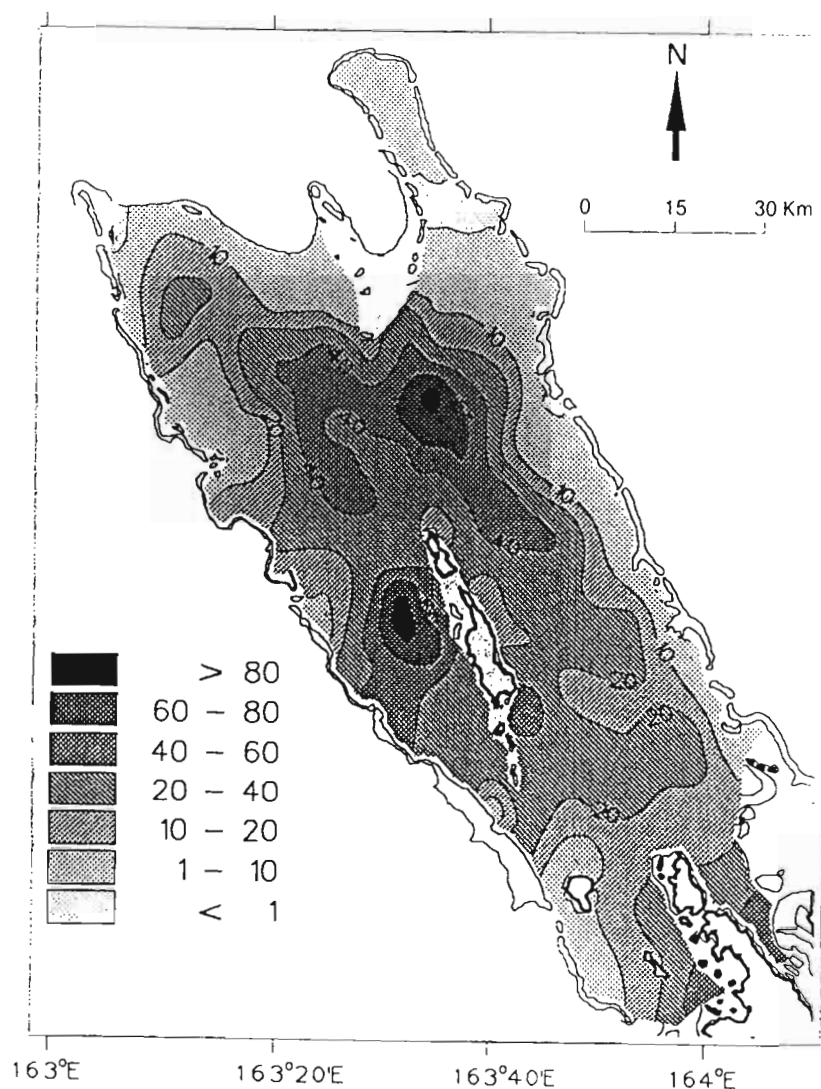


Figure 5. Carte de l'envasement. Les valeurs sont exprimées en pourcentages

Nous constatons de très forts pourcentages de vase surtout dans la partie centrale nord du lagon, sur les côtes de la Grande Terre, ainsi qu'à l'ouest des Iles Bélep. Par contre, nous pouvons observer qu'il n'existe pratiquement pas de vases tout le long de la barrière corallienne qui entoure le lagon.

En fait, la teneur en vase d'un sédiment traduit souvent très bien l'hydrodynamisme régnant dans le milieu. Les endroits où le pourcentage en vases est très fort sont donc des milieux de dépôt des sédiments, donc des milieux calmes où l'hydrodynamisme est faible. Ces lieux sont appelés aires de décantation.

Par contre, les endroits très pauvres en vases sont souvent des milieux de lessivage, donc très agités où l'hydrodynamisme est fort. Ce sont des lieux où les sédiments subissent un brassage quasi-constant et où les particules fines ne peuvent pas rester en place et sont entraînées par les courants.

Sur la carte, l'aire de décantation de la partie centrale nord s'explique, non pas par le fait qu'il s'agisse de la zone la plus profonde du lagon comme on pouvait s'y attendre, mais par le fait qu'il s'agit du point équidistant de tous les récifs coralliens. C'est ainsi l'endroit le moins agité du lagon et où les particules fines peuvent se déposer.

Au niveau des côtes de la Grande Terre, les fonds sont plus ou moins protégés des courants marins et les vases ont donc tendance à s'y accumuler. Il s'y ajoute les apports provenant des rivières et des eaux de ruissellement.

Quant à l'aire de décantation située à l'ouest des Iles Bélep, elle s'explique par l'influence des vents dominants qui s'exercent sur le lagon. Cette zone est bien protégée des vents et des houles par cet archipel de terres émergées qui joue alors un rôle de protection. Le milieu est ainsi propice au dépôt.

Pour le cas de la barrière corallienne, nous savons que c'est un milieu très agité (surtout au niveau des passes). Il s'y effectue un échange constant de masses d'eaux entre le large et le lagon. Les vases n'ont donc pas la possibilité de se déposer et les particules fines produites ici sont exportées.

3. LES CARBONATES

D'emblée nous pouvons constater une teneur globale en carbonates très élevée, puisque la teneur moyenne sur toutes les stations étudiées est de 90,3 %. En outre, la carte de distribution des carbonates (figure 6) montre la prédominance des deux faciès les plus carbonatés, à savoir ceux des sédiments carbonatés purs (> 90 %) et fortement carbonatés (80 - 90 %).

A l'exception de la station 115 proche d'un haut fond, l'extrémité de la Grande Terre et les zones situées à proximité des îles Yandé et Paaba présentent des sédiments carbonatés dont les taux varient entre 60 et 80 %. Ces derniers correspondent au faciès dit de carbonate impur. Ce déficit en CaCO_3 s'explique par les apports aux abords de la zone côtière, d'éléments terrigènes détritiques issus du ruissellement le long des bassins versants de l'extrémité de la Grande Terre, des îles Paaba et Yandé. Il faut toutefois préciser que ces derniers sont limités à la zone côtière et restent faibles en raison d'une élimination importante d'une partie de ces apports très fins vers l'extérieur, notamment par la passe de Yandé.

Nous pouvons aussi distinguer plusieurs régions où la teneur en carbonates atteint 80 à 90 %. Il s'agit de la zone située entre la Grande Terre et la Passe de Yandé, ainsi que de la moitié ouest du lagon jusqu'au nord de l'archipel des Bélep (côté sous le vent). Dans ce cas nous pouvons également appliquer l'explication d'une influence terrigène au sein de ces zones. Cependant celle-ci demeure restreinte car ces apports sont en partie éliminés par les principales passes ouvertes sur l'ouest et le nord.

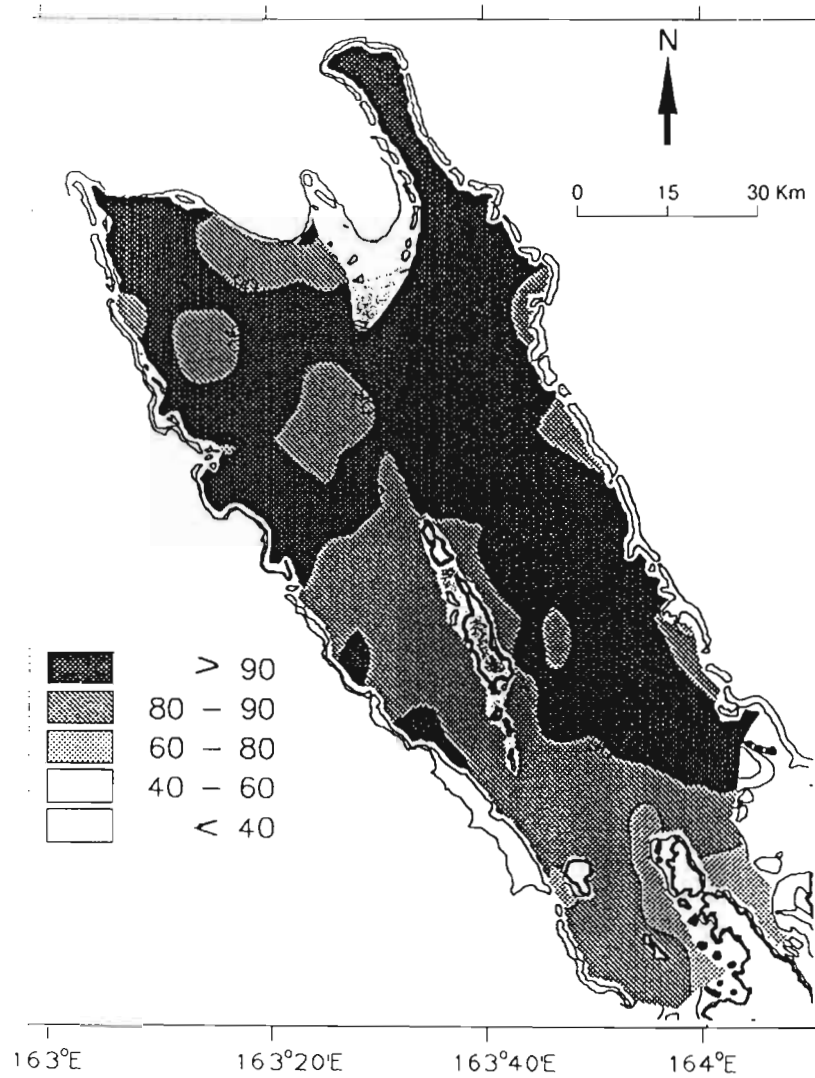


Figure 6. Carte de répartition des carbonates
(les valeurs sont exprimées en pourcentages)

Il faut aussi remarquer certains secteurs situés dans la moitié Nord du lagon, au niveau de certaines passes et d'un haut fond, où le déficit en carbonates est subordonné à la présence d'éléments siliceux d'origine biologique (spicules de spongiaires, radiolaires, etc...).

Dans le reste du lagon, la teneur en carbonate dépasse 90 %.

CONCLUSION GENERALE

Dans un premier temps, ce stage nous a permis d'être en contact direct avec les scientifiques, avec la réalité du métier de chercheur et avec la vie quotidienne d'un laboratoire d'Océanographie. Nous sommes ainsi plus à même de cerner les difficultés qu'ils sont susceptibles de rencontrer dans leur travail.

Ayant déjà réalisé antérieurement un stage traitant des matériels et méthodes utilisés dans les études en sédimentologie des milieux lagonaires et coralliens, nous avons pu cette fois aborder une partie de la finalité de ces études qu'est la réalisation de cartes sédimentologiques grand format.

Plus pratiquement, nous avons eu l'occasion de manipuler divers outils informatiques utilisés au quotidien par les chercheurs : l'interface graphique Windows, le traitement de texte WordWindows ou le tableur-grapheur Excel pour Windows. Nous avons été amenés à traiter et organiser des données et des fichiers de données. Nous avons en outre pu être initiés à l'utilisation du logiciel "CARTO" de l'ORSTOM, logiciel extrêmement utile pour la cartographie des paramètres étudiés. Dans le même temps nous avons eu un aperçu des difficultés liées à son utilisation (traitement et organisation des données, spécificité de son langage C et des procédures graphiques UNIRAS, utilisation des stations graphiques "SUN" sous système d'exploitation UNIX, définition de zones de travail, de régions de contourage, mise en forme des sorties graphiques, etc...).

La réalisation complète de la carte (report des données, reproduction des différentes trames sur imprimante laser, superposition des données finales, composition de la carte...) nous démontre la nécessité d'un travail rigoureux à tous les stades de son élaboration, aussi bien de la part du chercheur et des gens qui l'entourent que du laboratoire de cartographie de l'ORSTOM.

Enfin l'interprétation des cartes sédimentologiques s'est avérée être la partie la plus enrichissante de notre stage. En effet, elle fait appel à une réflexion et une démarche propres à la recherche. Cela nous permet d'avoir une meilleure approche des problèmes d'interprétation que rencontre l'océanographe.

Références bibliographiques

- Chevillon C., sous presse. Carte sédimentologique de l'atoll d'Ouvéa (Îles Loyauté, Nouvelle-Calédonie). ORSTOM, Nouméa, 1:75000.
- Chevillon C., 1992. *Biosédimentologie du Grand Lagon Nord de la Nouvelle-Calédonie*. Etudes & Thèses, ORSTOM (Ed.), Paris, 224 p.
- Chevillon C. & Clavier J., 1988. Sedimentological structure of the Northern Lagoon of New Caledonia. *Proc. 6th Int. Coral Reef Symposium (ICRS)*, Australia, pp 425-430.
- Guillou G., 1991. CARTO. Outil logiciel d'aide à la réalisation de cartes. Océanographie biologique. *Rapp. ORSTOM*, Nouméa. 96 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.
- Maxwell WGH., 1968. *Atlas of the Great Barrier Reef*. Elsevier Publ. Comp., Amsterdam, London, New-York, 258 p.
- Wentworth CK., 1922. A scale of grade and class terms for clastic sediments. *Journ. Geol.*, 30 : 377-392.

Liste des figures

1. Fond de carte digitalisé du Grand Lagon Nord.....	p 5
2. Carte de localisation des stations de prélèvements.....	p 6
3. Carte bathymétrique du Grand Lagon Nord de la Nouvelle-Calédonie.....	p 7
4. Carte de répartition des classes texturales.....	p 8
5. Carte de l'envasement.....	p 9
6. Carte de répartition des carbonates.....	p 11

Liste des annexes

1. Convention d'accueil en stage (2)
2. Classification texturale de FOLK R.L. (1954)
3. Détermination des faciès d'envasement et des faciès carbonatés
4. Composition de la carte sédimentologique grand format

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 Sybille PLUNET, 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 Sybille PLUNET aura lieu du 15/12/93 au 14/01/94 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.

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 Christian TRUVANT, 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 Christian TRUVANT aura lieu du 15 /12/93 au 14/01/ 94 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.

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

A handwritten signature in black ink, likely belonging to Claude Chauvet, is written below the text.

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>)

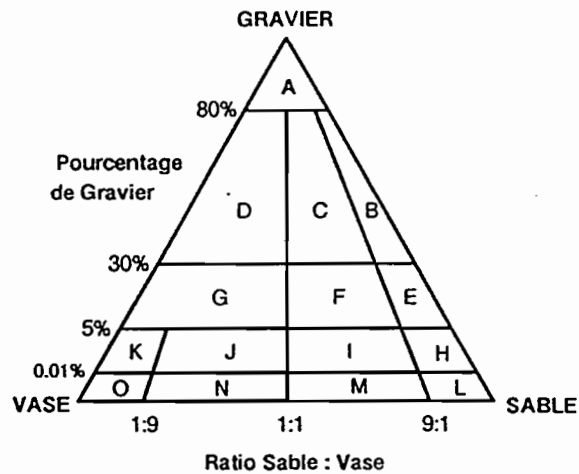
II.- Distribution des Carbonates :

<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>)

CLASSIFICATION TEXTURALE (FOLK, 1954)

CLASSES GRANULOMETRIQUES MAJEURES (Wentworth, 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 gravelo-vaseux	Gravelly muddy sand
G	Vase graveleuse	Gravelly mud
H	Sable légèrement graveleux	Slightly gravelly sand
I	Sable légèrement gravelo-vaseux	Slightly gravelly muddy sand
J	Vase légèrement gravelo-sableuse	Slightly gravelly sandy mud
K	Vase légèrement graveleuse	Slightly gravelly mud
L	Sable	Sand
M	Sable vaseux	Muddy sand
N	Vase sableuse	Sandy mud
O	Vase	Mud



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 GRAND LAGON NORD DE LA NOUVELLE-CALEDONIE

*SEDIMENTOLOGICAL MAP OF THE GREAT NORTHERN
LAGOON OF NEW CALEDONIA*

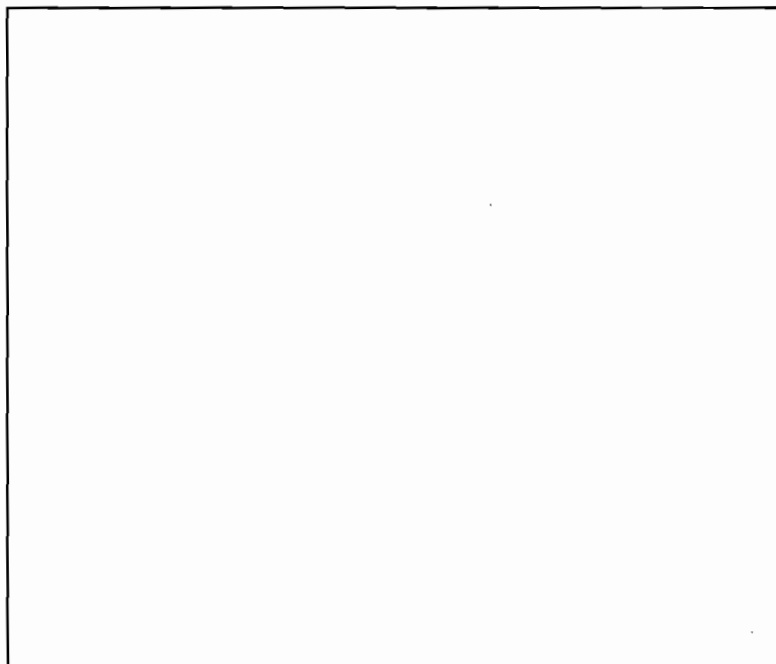
Echelle (Scale) : 1 / 300 000

réalisée par

C. CHEVILLON*, S. PLUNET, C. TRUVANT****

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

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



SITUATION GEOGRAPHIQUE (LOCATION OF THE STUDY AREA)

LEGENDE (LEGEND)

I. - GRANULOMETRIE (GRAIN SIZE ANALYSIS)

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

II. - ENVAISEMENT (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)

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

> 90 %	<input type="checkbox"/>	Carbonate pur	(Pure carbonate facies)
80 - 90 %	<input type="checkbox"/>	Fortement carbonaté	(High carbonate facies)
60 - 80 %	<input type="checkbox"/>	Carbonate impur	(Impure carbonate facies)

IV. - AUTRES FACIES (OTHERS FACIES)

<input type="checkbox"/>	Fonds durs	(Hardgrounds)
<input type="checkbox"/>	Isobathes (en m)	(Depth contour, in metres)

REFERENCES :

Cette carte a été réalisée dans le cadre du programme LAGON, "Reconnaissance et caractérisation des principaux biotopes récifaux et lagonaires de la Nouvelle-Calédonie", et de la convention d'accueil en stage du 15/12/93 entre l'ORSTOM et l'Université Française du Pacifique Sud.

Fond de carte d'après COLLOT J. Y., MISSEGUE F., EISSEN J. PH., RIGOLOTT P., 1988.- Carte bathymétrique de la région du Grand Lagon Nord de la Nouvelle-Calédonie. ORSTOM, Paris, 1/515 005.

Echantillons prélevés à l'aide de la benne NEYRPIC, à partir du N.O. VAUBAN de l'ORSTOM. Localisation des stations par système de positionnement GPS. Maille de 3 milles nautiques.

Analyses effectuées au centre ORSTOM de Nouméa.

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

Classification texturale d'après FOLK, R. L., 1954. The distinction between grain size and mineral composition in sedimentary-rock nomenclature. *J. Géol.*, 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 "CARTO" du laboratoire d'Océanographie du centre ORSTOM de Nouméa.

REFERENCES :

The study which has allowed to make out this map 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 15/12/93 training course convention between ORSTOM and the French University of the South Pacific.

Map support was taken from COLLOT J. Y., MISSEGUE F., EISSEN J. PH., RIGOLOTT P., 1988.- Carte bathymétrique de la région du Grand Lagon Nord de la Nouvelle-Calédonie. ORSTOM, Paris, 1/515 005.

Samples were collected with a NEYRPIC grab on board of ORSTOM R. V. VAUBAN. Stations were localised by Global Positioning System. Sample grid was 3 nautical miles.

Analyses carried out by ORSTOM Centre in Noumea.

Grain size classification based on WENIORTH, 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.

Référence Bibliographique / Bibliographic Reference

Chevillon C., Plunet S., Truvant C., 1994. Carte sédimentologique du Grand Lagon Nord de la Nouvelle-Calédonie. ORSTOM, Nouméa, 1: 300 000

Nous tenons à remercier tout particulièrement :

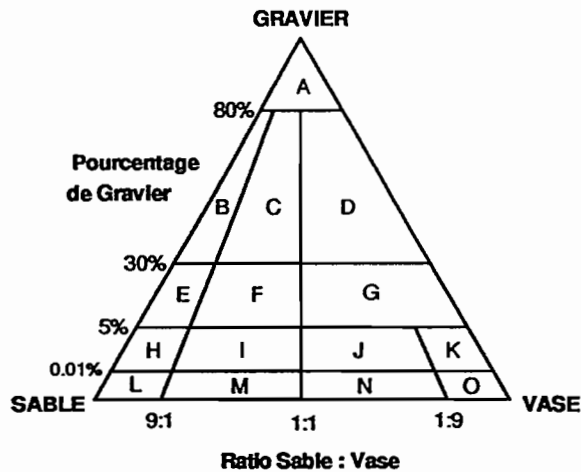
- P. FURIC, commandant du N.O. VAUBAN et son équipage.
- A. DI MATTEO qui s'est chargé des analyses granulométriques.
- Le laboratoire de chimie du centre ORSTOM de Nouméa, dirigé par M. PETARD, pour les mesures de carbonates.
- R. GRANDPERRIN et B. RICHER DE FORGES pour avoir revu l'ensemble de ce travail.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

© ORSTOM 1994

Service cartographique de l'ORSTOM - Nouméa

Cette carte ne peut être utilisée pour la navigation

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-sableuse (slightly gravelly sandy mud)
- K: Vase légèrement graveleuse (slightly gravelly mud)
- L: Sable..... (sand)
- M: Sable vaseux..... (muddy sand)
- N: Vase sableuse (sandy mud)
- O: Vase..... (mud)

CLASSIFICATION TEXTURALE (TEXTURAL CLASSIFICATION)

ROSE DES VENTS (WIND DIRECTIONS)

Île Pott Île Art Île Yandé Île Baaba Île Neba Île Balabio

NOUVELLE - CALEDONIE **G R A N D** **P A S S A G E**

G R A N D **L A G O N** **N O R D**

B A S S I N **D E** **N O U V E L L E - C A L E D O N I E**

B A S S I N **D E S** **L O Y A U T E** **ÎLES BELEP**

R é c i f d e C o o k					R é c i f d e s F r a n ç a i s						
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	45	46	47	48
49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	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	106	107	108
109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132
133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144
145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156
157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168
169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	1bis
5bis	20bis	36bis	47bis	LNB1	LNB2	LNB3	LNB4	477	478	479	480
481	482	483	484	485	486	487	488	489	495	506	507
508	511	517	518	519	520	521	522	526	528	529	530
531	532	540	541	542	543						
0	5	10	15	20 km							
163°00'	163°00'	164°00'	164°50'								
19°00'	19°00'	20°00'	20°00'	20°30'	20°30'						
10'	10'	10'	10'	10'	10'	10'	10'				
20'	20'	20'	20'	20'	20'	20'	20'				
30'	30'	30'	30'	30'	30'						
40'	40'	40'	40'	40'	40'						
50'	50'	50'	50'	50'							