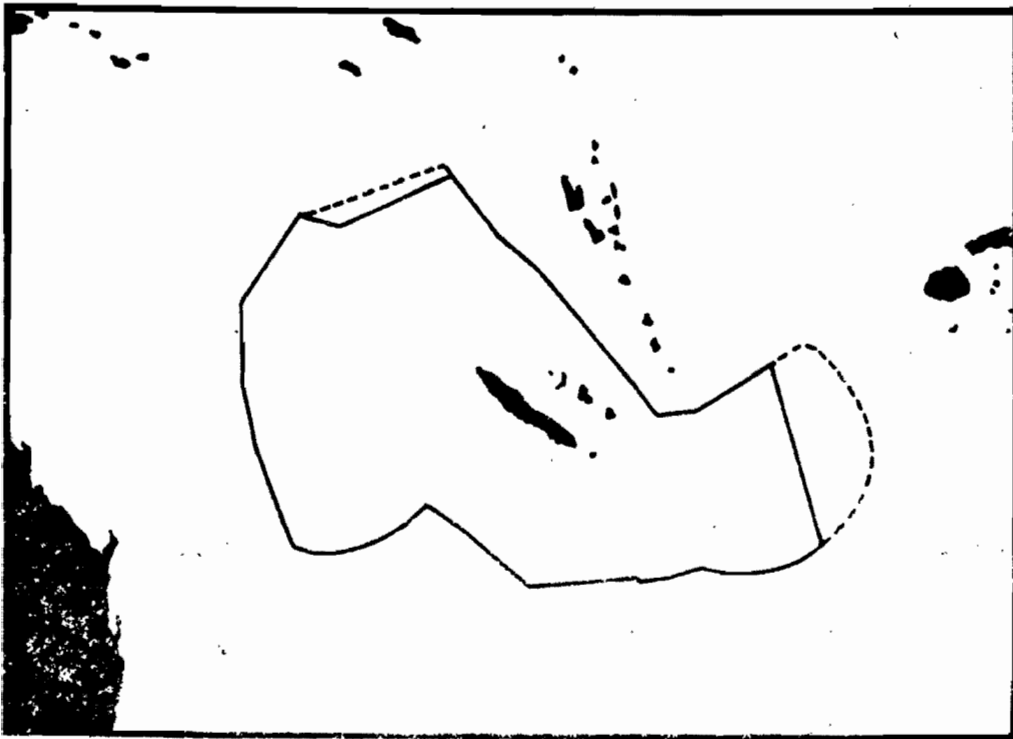


PROJET D'ETUDE GEOLOGIQUE ET GEOPHYSIQUE
DES AIRES DE FAIBLE PROFONDEUR DE LA ZONE ECONOMIQUE
DES 200 MILLES DU TERRITOIRE DE NOUVELLE CALEDONIE



GEOLOGIF-GEOPHYSIQUE
ORSTOM - NOUMEA

PROJET D'ETUDE GEOLOGIQUE ET GEOPHYSIQUE
DES AIRES DE FAIBLE PROFONDEUR DE LA ZONE ECONOMIQUE
DES 200 MILLES DU TERRITOIRE DE NOUVELLE CALEDONIE

GEOLOGIE-GEOPHYSIQUE
ORSTOM - NOUMEA

160°E

165°E

170°E

175°E

13°S

20°S

25°S

**PROFONDEURS INFÉRIEURES À 500 ET 1000 MÈTRES
CARTE BATHYMÉTRIQUE
DE LA ZONE ÉCONOMIQUE DES 200 MILLES
AUTOUR DE LA NOUVELLE-CALÉDONIE**

préparée par G BITOUN et J LAUNAY
ORSTOM NOUMÉA - 1979

REFERENCES
 CARTE SCRIPPS 1968 CHASE RARIG NEWHOUSE TAYLOR
 CARTE BATHYMETRIQUE DE L'ATLAS DE NOUVELLE-CALÉDONIE
 (en préparation) J DUPONT et J DANIEL ORSTOM NOUMÉA

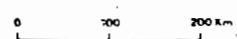
EQUIDISTANCE DES ISOBATHES 500 METRES
 PROFONDEUR EN METRES

— LIMITE APPROXIMATIVE DE LA ZONE ECONOMIQUE
 DES 200 MILLES BASEE SUR LES DONNEES GEOMETRIQUES
 EN FONCTION DES TERRES EMERGÉES

— APPARTENANCE A PRECISER EN FONCTION DE L'ETAT
 D'EMERSION DE CONWAY RIFF ET DE L'INDISPENSABLE
 SOUTH RIFF

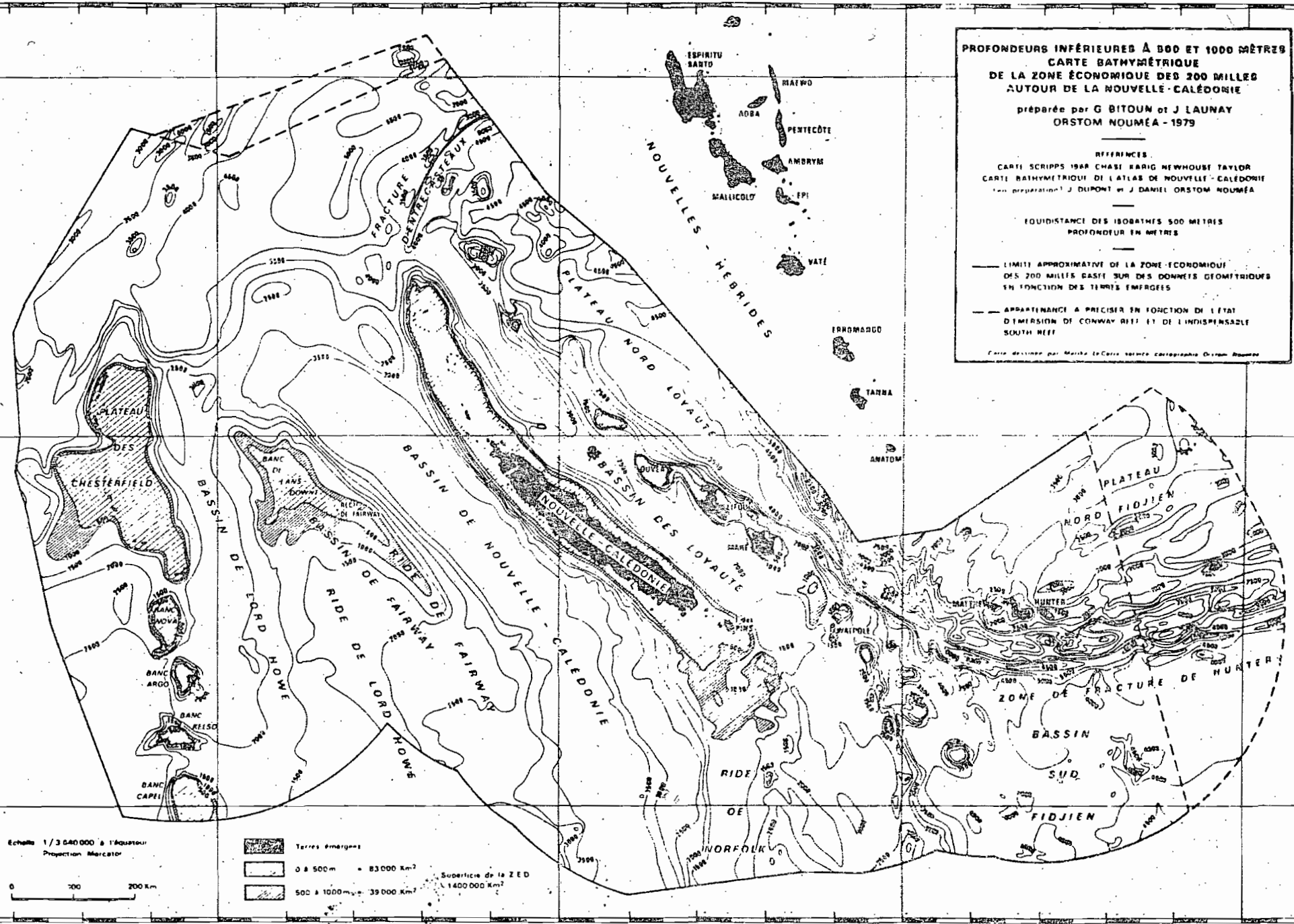
Carte dessinée par Michèle Le Corre, géologue, ORSTOM Nouméa

Echelle 1/3 640 000 à l'Équateur
 Projection Mercator



	Terres émergées	
	0 à 500 m	= 83 000 Km ²
	500 à 1000 m	= 39 000 Km ²

Superficie de la ZED
 140 000 Km²



160°E

165°E

170°E

175°E

P L A N

- Introduction .
- Récapitulatif de l'estimation approximative du coût des opérations.
- Projet de carte gravimétrique des zones émergées de la Nouvelle Calédonie.
- Projet de couverture géophysique du lagon calédonien.
- Projet d'étude de la zone des Chesterfield.

Projets rédigés par J.Y. COLLOT, F. JAMET,
B.M. LARUE, F. MISSEGUE, B. PONTOISE, J. RECY.,

INTRODUCTION

La zone économique des 200 milles liée à la Nouvelle Calédonie a une superficie de 1.400.000 km². Les zones sédimentaires (remplissage de bassins, ridés sédimentaires) représentent 43 % de la surface de cette zone mais la plus grande partie de ces formations sédimentaires est située par des fonds supérieurs à 500 m. En effet les fonds compris entre 0 et 500 m représentent 6 % de la surface de la zone économique. Ils constituent les zones qui sont pratiquement susceptibles d'être exploitées par la technologie pétrolière actuelle.

Les principales régions qui pourraient présenter un intérêt sont :

- le banc de Lansdowne (environ 8.000 km²)
- le lagon néo-calédonien (environ 30.000 km²)
- le plateau des Chesterfield (environ 27.000 km²)

La région du banc de Lansdowne a été reconnue au cours des campagnes Austradec et des campagnes étrangères dont les profils ont été mis à la disposition des organismes français et les recherches de base menées à peu près suffisantes pour déterminer l'éventuel intérêt de prospections à engager.

Il n'en est pas de même pour la région des Chesterfield et du lagon néo-calédonien qui constituent paradoxalement les régions les moins bien connues de la zone économique sur le plan géologique et géophysique.

Les difficultés de navigation dues à la présence de récifs coralliens et la nature des fonds superficiels constitués de sables coralligènes ont représenté des handicaps sérieux à leurs reconnaissances. La pénétration des profils de sismique réflexion est souvent limitée du fait de la dispersion de l'énergie par les sables du fond. Il apparaît donc souhaitable d'utiliser un éventail de techniques permettant de définir la nature et la structure des ensembles constituant ces fonds.

Les projets exposés ci-après présentent les opérations qui devraient permettre de lever les indéterminations actuelles concernant la nature (volcanique ou sédimentaire) et la structure générale des formations constituant le lagon néo-calédonien et la région des Chesterfield. Certaines

des opérations exposées pourraient être menées en profitant des missions de levés bathymétriques du lagon nord calédonien et de la zone des Chesterfield qui sont envisagés par le Service Hydrographique et Océanographique de la Marine; d'autres impliquent l'utilisation de moyens navigants ORSTOM et extérieurs. Le levé de la carte gravimétrique de la Nouvelle Calédonie à une échelle plus grande que celle disponible actuellement constitue un élément indispensable à l'étude du lagon adjacent.

L'étude de la structure interne des éventuelles formations sédimentaires semble nécessiter la mise en oeuvre de moyens de sismique réflexion adaptés et relativement sophistiqués.

Les opérations exposées dans ce document constituent un des volets d'un projet d'études de base détaillées de la structure des formations sédimentaires situées à faible ou moyenne profondeur. Un tel projet nécessite pour un certain nombre d'opérations, une coopération entre des organismes et des sociétés du type de celle qui avait été organisée pour les opérations Austradec. L'étude des zones de moyenne profondeur (500-2000 m) qui constituent une part importante de la superficie des zones sédimentaires n'est pas abordée dans ce document; il n'existe pas pour cette étude d'opportunité potentielle de participation à des missions du Service Hydrographique et Océanographique de la Marine, ce qui implique qu'elles soient menées intégralement à partir de moyens navigants du CNEOXO."

Les recherches menées dans les zones de faible profondeur pourraient commencer au début de 1981 en collaboration avec le Service Hydrographique et Océanographique de la Marine si les projets évoqués se concrétisent. Les résultats de cette phase des opérations et des compléments d'étude menés avec les seuls moyens navigants ORSTOM ou locaux devraient être disponibles sous une forme aisément exploitable à la fin de 1982. Toutefois les résultats préliminaires obtenus devraient dès 1981 permettre de mieux orienter les opérations de recherche complémentaires qui pourraient être menées avec des moyens différents (sismique réflexion multitraces)

L'objectif des recherches de base proposées est de mettre à la disposition des investisseurs des documents synthétiques (cartes et rapports) leur permettant de déterminer si l'intérêt des zones ainsi étudiées justifie des reconnaissances de détail plus approfondies voire des prospections systématiques mettant en oeuvre des moyens très coûteux.

Récapitulatif de l'estimation approximative
du coût des opérations

Dans l'évaluation du coût des opérations ne sont pas pris en compte les coûts de navires n'appartenant pas à l'ORSTOM ou non loués par cet organismes.

Toutes les estimations sont effectuées en francs CFP.

Les estimations de temps de travail ont été faites pour mener à bien le dépouillement et le traitement des données jusqu'à la présentation de cartes détaillées ou de rapports de résultats interprétés.

Le temps de travail nécessaire à l'élaboration de résultats scientifiques synthétiques n'est pas estimé. Il dépend de la forme de présentation des résultats scientifiques qu'envisageront l'ORSTOM et ses partenaires.

I.- Projet de carte gravimétrique des zones émergées de la Nouvelle-Calédonie - 1/200.000 -

(Récolte des données, mise en forme, interprétation)

coût : 13.720.370 Frs CFP avec utilisation d'un hélicoptère

soit : 754.620,35 FF

ou

15.770.990 Frs CFP sans utilisation d'un hélicoptère

soit : 867.404,00 FF.

II.- Projet de couverture géophysique du lagon calédonien

(Récolte des données, mise en forme, interprétation)

a)- levés magnétiques et gravimétriques du lagon nord calédonien

16.395.704 Frs CFP *

soit: 928.147,44 FF.

b)- levé gravimétrique du lagon ouest

7.626.300 Frs CFP

soit : 419.447,00 FF.

c)- sismique réfraction lagon néd calédonien

11.989 662 Frs CFP

soit : 659.432,00 FF.

Total : 36.011.666 Frs CFP *

soit : 1.980.641,60 FF.

III.- Projet d'étude de la zone des Chesterfield

(Récoltes des données, mise en forme, interprétation)

a)- levés gravimétriques et magnétiques

11.565.000 Frs CFP

soit: 636.075,00 FF.

b)- réfraction

9.337.000 Frs CFP

soit : 513.535,00 FF.

c)- levé magnétique de détail

5.675.000 Frs CFP

soit : 312.125 FF.

d)- sismique réflexion préliminaire

(hors coût du navire)

3.725.000 Frs CFP

soit : 204.875 FF

e)- dragages (hors coût du navire)

4.428.500 Frs CFP

soit : 243.568,00 FF.

Total : 34.730.500 Frs CFP

soit: 1.910.177,00 FF.

Total général des trois projets : 84.462.536 Frs CFP

4.645.439 FF.

avec option d'un levé gravimétrique hélicoptéré

PROJET DE CARTE GRAVIMETRIQUE
DES ZONES EMERGEES DE LA NOUVELLE CALEDONIE

PROJET DE CARTE GRAVIMETRIQUE
DES ZONES EMERGEES DE LA NOUVELLE CALEDONIE
(Echelle envisagée 1/200.000)

Objectifs :

- Détermination des zones de fracture
- Recherche des paléoreliefs

Etat actuel des travaux :

- 2.100 stations de mesure couvrent l'ensemble Nouvelle Calédonie - Iles Loyauté, Ile des Pins. Une carte au 550.000 eme est actuellement au stade du dessin. Sa publication est prévue pour juillet 1980.

La maille d'une carte à cette échelle n'est pas suffisante pour la mise en évidence de toutes les structures importantes.

Travaux prévus :

Les objectifs ne pourront être atteints qu'à l'aide d'une couverture au 1/200.000 équivalente à celle de la carte géologique en cours d'édition au BRGM. Environ 800 à 1000 stations de mesures complémentaires seront nécessaires à l'élaboration d'une carte à une telle échelle.

Durée des travaux de terrain :

Ces travaux impliquent l'utilisation d'un agent pour les mesures de gravimétrie, d'un agent pour la lecture des bases barométriques et d'un aide technique.

- 200 à 300 mesures peuvent être effectuées dans des zones d'accès relativement facile à proximité des pistes carrossables ; ce levé représente un mois et demi de terrain.

- 600 à 700 mesures absolument nécessaires sont à effectuer dans des zones d'accès difficile loin de toute piste carrossable.

. Leur levé au cours d'itinéraires effectués entièrement à pied impliquerait trois à quatre mois d'opérations sur le terrain.

. L'utilisation d'un hélicoptère pendant une période de 14 à 18 jours permettrait la réalisation rapide de ces 600 à 700 stations. Cela représenterait l'immobilisation de 110 à 140 heures d'hélicoptère pour une durée effective de vol d'environ 20 heures.

- Temps nécessaire à l'exploitation des mesures :

Les travaux de dépouillement, le calcul des corrections topographiques, le traitement des données, le dessin des cartes représentent 24 hommes / mois de travail.

L'interprétation des principales anomalies et la rédaction de la notice nécessiteraient 8 mois de travail supplémentaire .

Echéances probables :

- Avec utilisation d'un hélicoptère

courant 1981

- Sans utilisation d'un hélicoptère

fin 1981, début 1982.

Il est sans doute souhaitable que cette carte ne paraisse que lorsque les levés gravimétriques des lagons Est, Ouest et Sud seront terminés afin que soit publié un document exhaustif sur la Nouvelle Calédonie et ses bordures. Le lagon Nord quant à lui fera l'objet d'un document à plus petite échelle. Ces opérations de gravimétrie en mer faisant appel à une méthodologie différente sont exposées dans un autre document.

Devis approximatif concernant la réalisation
d'une carte gravimétrique au 1/200.000 de Nouvelle Calédonie

I.- Frais de terrain

Deux options sont prévues :

- Option 1

Location d'un hélicoptère et levés complémentaires à pied

- location d'un hélicoptère	20 x 30.000	= 600.000	F.CFP
- coûts salariaux :	1 technicien sup.	1,5 x 490.000	= 735.000 "
	1 technicien	1,5 x 150.000	= 225.000 "
	1 aide technique	1,5 x 100.000	= 150.000 "
- Frais de mission :	1 technicien sup.	45 x 3386	= 152.370 "
	1 technicien	45 x 2200	= 99.000 "
	1 aide technique	45 x 2200	= 99.000 "
Amortissement + entretien	45 jours Land Rover :	= 42.000	"
Essence :		= 18.000	"

Total avec hélicoptère = 2.120.370 F.CFP

Option 2

Levés par voiture tous terrains et cheminement à pied

- Salaires :	1 technicien sup.	4 x 490.000	= 1.960.000 F.CFP
	1 technicien	4 x 150.000	= 600.000 "
	1 aide technique	4 x 100.000	= 400.000 "
Frais de mission :	1 technicien sup.	120 x 3386	= 406.320 "
	1 technicien	120 x 2200	= 264.000 "
	1 aide technique	120 x 2200	= 264.000 "
Véhicule			
Amortissement + entretien Land Rover	4 mois x 41667	= 166.670	"
Essence		= 50.000	"

Total option sans hélicoptère = 4.110.990 F.CFP

La location d'un hélicoptère réduit de moitié les frais de terrain

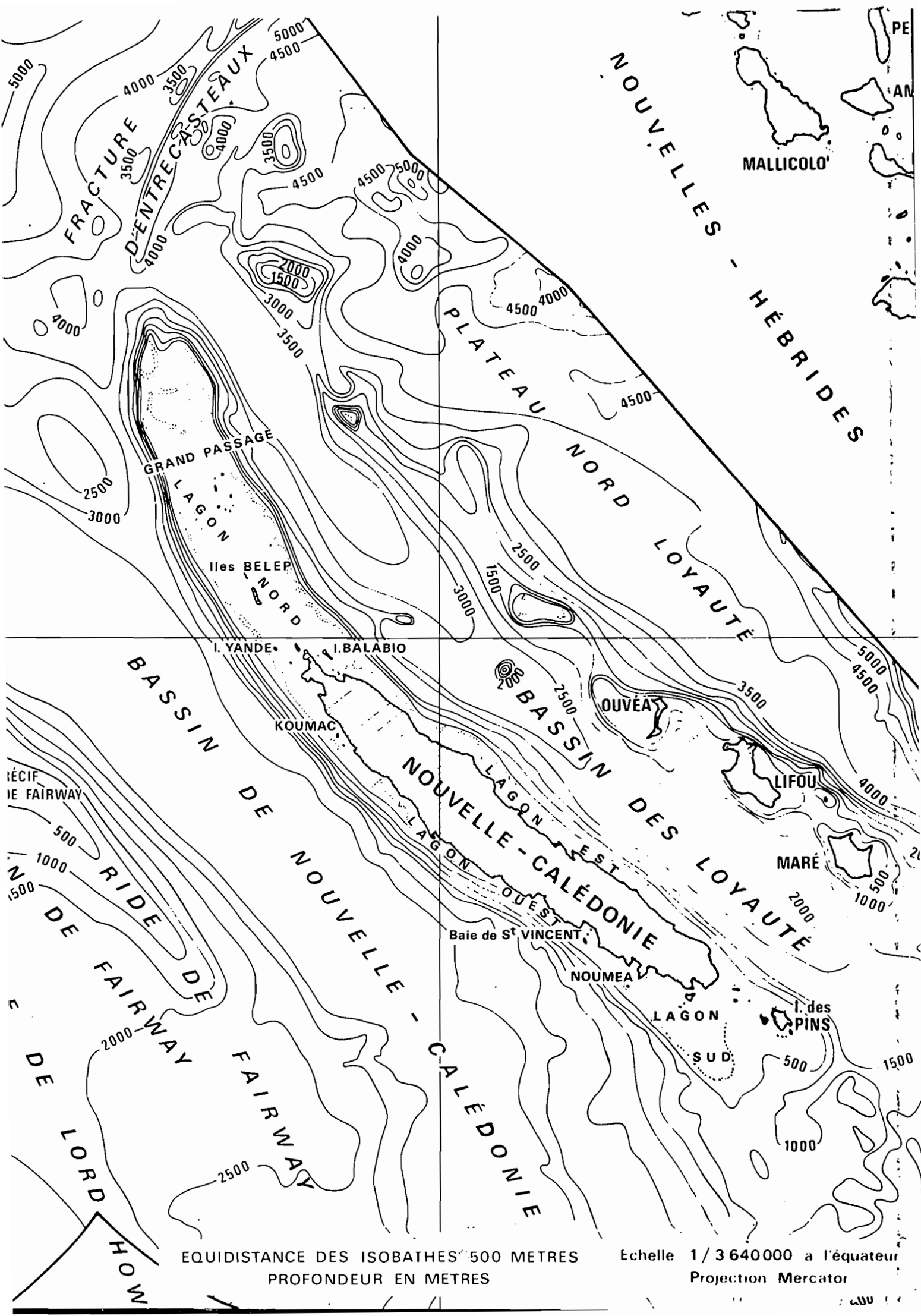
La Société Air Nouméa travaillant déjà avec l'ORSTOM pour la campagne Radiométrie facturerait la location de l'hélicoptère à l'heure de vol effectif et ne comptabiliserait pas la durée d'immobilisation.

II.- Frais d'exploitation des données

Elaboration (	12	mois technicien sup.	12 x 490.000	=	5.880.000	F.CFP
de la	(
carte	(12	mois technicien	12 x 150.000	=	1.800.000	"
Interprétation (	8	mois technicien sup.	8 x 490.000	=	3.920.000	"
			Total		<hr/> 11.600.000	F.CFP	

PROJET DE COUVERTURE GEOPHYSIQUE

DU LAGON CALEDONIEN



EQUIDISTANCE DES ISOBATHES 500 METRES
 PROFONDEUR EN METRES

Echelle 1/3 640 000 à l'équateur
 Projection Mercator

PROJET DE COUVERTURE GEOPHYSIQUE
DU LAGON CALEDONIEN

OBJET RECHERCHE

a. Nécessité des recherches

Cette campagne s'inscrit dans le cadre d'un programme de recherche de base dans le domaine de la géologie-géophysique en mer.

La bathymétrie des lagons Sud-Est et Ouest est relativement bien connue; par contre le lagon Nord, le plus vaste en superficie puisqu'il représente quelque 17.000 km², reste absolument vierge de ce point de vue. La profondeur du lagon néo-calédonien est de quelques dizaines de mètres.

Paradoxalement, ces zones à faible profondeur restent pratiquement inconnues sur le plan géologie-géophysique. Il s'avère par conséquent très important de lancer des opérations d'exploration géophysique dans ces régions jusque là laissées à l'écart des investigations systématiques.

b. Recherches précédentes déjà effectuées

- Carte gravimétrique au 1/550.000 du lagon Est
- Carte gravimétrique au 1/550.000 du lagon Sud et de la région Nouméa - Baie de Saint-Vincent.
- Profils bathymétriques et dragages de roches dans la zone 0-500 m au Sud de la Nouvelle Calédonie.
- Des profils bathy, sismiques et magnétiques dans le Grand Passage.

c. Objectifs

1. Détection et cartographie par les méthodes de la bathymétrie, gravimétrie et du magnétisme des grandes structures de la partie immergée du socle calédonien. Il s'agit de distinguer les zones à caractères purement sédimentaires des zones à caractères ultrabasiques ou volcaniques, en précisant leur limite géophysique, ainsi que les grands accidents qui les recoupent.

2. Reconnaissance dans le plan vertical des structures jugées intéressantes. La technique utilisée est la sismique réfraction, Cette technique ne peut être appliquée que lorsque la couverture bathymétrique est satisfaisante.

3. Une interprétation conjointe de l'ensemble de ces données doit permettre d'appréhender les épaisseurs sédimentaires, la géométrie des structures ainsi que le rejet des grandes fractures.

MATERIEL

Le matériel nécessaire se compose de :

- un sondeur 12 KHZ
- un magnétomètre à proton
- un gravimètre de terrain WORDEN permettant les rattachements aux bases.

- La gravimétrie en mer, et par petits fonds pourrait être réalisée dans le cadre des accords ORSTOM-NOAA; dans ce cas un gravimètre embarquable LACOSTE & ROMBERG monté sur plate-forme stabilisée, ainsi qu'un gravimètre immergeable pourraient être utilisés. Le problème du coût du transport Washington - Nouméa reste posé.

Le positionnement par satellite est indispensable pour l'exécution de profils gravimétriques, bathymétriques et magnétiques ainsi que pour le positionnement des stations de réfraction.

Réfraction : Six stations d'enregistrement de sismique réfraction sont actuellement en cours de construction dans les laboratoires de l'ORSTOM. Les sources sismiques à utiliser sont :

- * un canon - air de 16 litres (matériel ORSTOM);
- * des explosifs.

L'enregistrement sur plusieurs stations permet de réduire le nombre de tirs et donc le coût des profils. La réalisation de profils notamment dans le lagon Nord devrait s'en trouver simplifiée.

NAVIRE

L'obtention de données gravimétriques en continu est liée à l'utilisation d'un bateau de taille suffisante (35 m) présentant une bonne stabilité ainsi qu'un bon système de positionnement.

Le Service Hydrographique de la Marine Nationale envisageant de commencer la carte bathy du lagon Nord vers la fin de 1980, avec un navire (La Boussole ou l'Estafette) équipé en outre d'un local gravimétrique, il apparaît hautement souhaitable, sous réserve de l'accord des directions concernées, d'effectuer des missions communes SHOM-ORSTOM de façon à optimiser le temps d'utilisation des navires.

Dans les régions où la navigation à Cap et Vitesse constants est rendue difficile, les mesures gravimétriques pourront être effectuées à l'aide d'un gravimètre immergeable facilement mis en oeuvre à partir d'un navire de taille plus réduite équipé d'un système de levage et d'un bon système de positionnement.

Dans la deuxième phase des travaux proposés, les profils de sismique réfraction nécessitent l'utilisation d'un navire d'une vingtaine de mètres (type Vauban) dans le cas où la source est un canon à air, et d'un navire boute-feu (type Galibi) dans le cas où la source est un explosif. Pour des profils utilisant des sources pneumatiques à forte puissance et à cadence de tir rapide, l'utilisation des navires de grande taille est nécessaire.

OBJET TRAVAUX

Lagon Nord

1. Travaux déjà réalisés : des profils de sismique réflexion dans le Grand Passage indiquent une structure faillée en horst et graben avec petits bassins sédimentaires; étant donné la position de ces profils le long d'une possible zone de fracture, on ne peut les considérer comme représentatifs de la structure du lagon Nord.

2. Travaux prévus :

En route - Une très bonne cartographie de reconnaissance nécessite des profils bathy, gravi, magnétisme espacés de 5 km. Environ 45 profils SW-WE de 50 km chacun plus 2 profils NW-SE de 220 km chacun, permettront une cartographie intéressante de cette zone.

Si la région située au NE de l'île de Balabio est navigable dans les conditions déjà citées, elle pourrait être couverte par quelque 5 à 10 profils de 20 km.

Au total 3000 km de profils (pas de 5 km),

Considérant une vitesse de croisière de 10 noeuds et 11 h de navigation de jour par jour, on peut estimer que ce levé nécessite environ un mois de mer.

Magnétisme : (effectué en même temps que bathy et gravi).

Réfraction : les structures géologiques superficielles pourront être étudiées grâce à 6 ou 7 profils courts réalisés avec une source pneumatique option * # 1). La profondeur de pénétration de ces profils sera de 2 à 5 km. Les structures plus profondes (5 à 10 km) pourront être étudiées avec des profils de sismique réfraction plus longs (option * # 2 ou 3) et en nombre plus limité, 2 à 3 par exemple. Un grand profil (option * # 4 ou 5) permettra de définir la structure profonde de la croûte.

En station - Si la navigation ne s'avère pas toujours possible dans les conditions requises par les mesures gravimétriques en continu, le quadrillage sera complété par des mesures gravimétriques ponctuelles sur le fond, réalisées sur des navires plus petits; leur nombre sera fonction du succès des premières opérations. Environ 10 jours de mer seront nécessaires pour compléter la carte.

Lagon Ouest et Sud

Travaux déjà réalisés: la cartographie réalisée dans le lagon Sud et sur la zone de Nouméa - Saint Vincent permet déjà de penser qu'il s'agit de zones sédimentaires relativement épaisses. De plus une anomalie gravimétrique significative est apparue depuis la baie de St. Vincent jusqu'à l'île Nou. Dans la région de St. Vincent, cette anomalie se superpose à un anticlinal sédimentaire connu par la géologie du terrain; l'axe de l'anomalie est très voisin de l'axe de l'anticlinal. Il est à remarquer que les indices d'huile existant dans les calcaires de Gillès et du Quen-Toro ainsi que le sondage Pionner se trouvent situés sur les flancs de l'anomalie gravimétrique; le maximum de l'anomalie se situe dans le lagon et est orienté NW-SE. Dans l'interprétation des données gravimétriques il faut toutefois se méfier des effets dits topographiques.

* voir annexe pages 19 et 20.

(1) Les recherches pétrolières en Nouvelle Calédonie - J.P. PARIS, 1979

Travaux prévus : dans la partie navigable du lagon Ouest entre Koumac et l'île Yandé il serait souhaitable d'effectuer quelque 150 à 200 km de profils bathy, gravi, magnétisme. (2 à 3 jour de mer). La couverture gravimétrique des îlots existant dans cette région est déjà prévue pour la fin 1979,

Le reste du lagon ouest jusqu'à la baie de St. Vincent sera levé par mesures ponctuelles sur le fond; la mise en oeuvre de ce matériel nécessite une mer très calme, environ 150 mesures devraient suffire à faire ressortir les anomalies intéressantes. Ceci représente 3 semaines d'utilisation de bateau selon l'état de la mer.

Lagon Est

Travaux déjà réalisés : La couverture gravimétrique du lagon Est met en évidence un certain nombre d'anomalies gravimétriques de très fortes amplitudes, liées aux roches ultrabasiqes, elles présentent un grand intérêt scientifique, mais peu d'intérêt dans le domaine appliqué; elle permet ainsi de suivre les grandes fractures connues à terre et de préciser leur caractéristiques.

Travaux prévus : Dans une optique de recherche de base, aucun travail d'exploration supplémentaire n'est prévu.

TRAITEMENT

Dans le cas d'une collaboration avec le S.H.O.M., les données de navigation et de bathymétrie pourraient être traitées par le S.H.O.M, lui-même puis communiquées au service géophysique de l'ORSTOM qui effectuerait la réduction des données gravimétriques et magnétiques.

Dans un premier temps, un profil sur deux pourrait être traité de façon à dresser une carte au 1/550000 permettant de visualiser les principales anomalies. Si besoin était, d'autres profils pourraient être dépouillés ensuite pour complément dans une optique de carte au 1/200000.

Le temps de travail de restitution pour les seules données gravimétriques est de l'ordre de 3 à 4 mois pour deux personnes pour un mois effectif de mesures à la mer.

De plus, le dessin des cartes (Navigation, Gravimétrie) et des coupes bathymétriques et gravimétriques, nécessiterait au moins 2 mois de travail de dessinateur.

Magnétisme : Restitution et présentation des données magnétiques (calcul des anomalies par rapport au champ théorique, tracé des isanomales et des coupes) = 3 mois de travail pour un mois de mesure (pour 2 personnes à temps complet) - Mise au propre : 1 mois de dessinateur.

Traitement de la réfraction : 1 à 2 mois par profil (selon la complexité de ceux-ci) comprenant : restitution des renseignements - établissement des causes de propagation - modélisation.

L'étude exhaustive de la structure interne d'éventuelles formations sédimentaires qui devrait se faire dans le cadre d'une opération de type Austradec mettant en oeuvre des moyens de sismique réflexion multi-traces n'est pas abordée ici.

Devis approximatif concernant la réalisation
des cartes gravimétriques et magnétiques des
bordures lagunaires de la Nouvelle Calédonie

I. Etablissement des bases gravimétriques de référence en bord de mer.

Ce travail demande 2 semaines de terrain pour un technicien sup. et un aide technique, utilisant une Land Rover.

Coût salarial

2 semaines (technicien sup.)	490.000 / mois x 1/2	=	245.000 F.CFP
2 semaines (aide technique)	100.000 / mois x 1/2	=	50.000 "

Frais de mission

2 semaines (technicien sup.)	3.386 x 15	=	50.790 "
2 semaines (aide technique)	2200 x 15	=	33.000
2 semaines Land Rover			20.834 "
Essence			5.000
1 aller-retour avion Nouméa-Bélep			45.080 "
2 " " " Koumac Bélep			40.000
		Total	479.704

II. Lagon Nord

A - La programmation d'une campagne de géophysique dans des eaux de faible profondeur en milieu corallien, nécessite en tout premier lieu une excellente connaissance des obstacles à la navigation.

Il apparaît par conséquent fortement souhaitable que les services compétents de la Marine Nationale effectuent dans un premier temps ce type de travail qui est d'ailleurs prévu dans leur projet de programme.

Une collaboration SHOM-ORSTOM visant à optimiser le temps de travail des navires, interviendrait dans un second temps.

La durée prévue de ce 2^{ème} stade de la campagne est de 30 jours.

L'acquisition des données gravimétriques et magnétiques serait assurée par 3 agents ORSTOM.

Préparation de mission

Compilation des documents

1/2 mois de chargé de Recherche (C.R.) 245.000 CFP

Coût transport du gravimètre embarquable

WAS - NOU - WAS 800.000 "

Déplacement d'un technicien NOAA

WAS - NOU - WAS 200.000 "

Embarquement du matériel

Installation à bord 50.000 "

1 semaine ingénieur 155.000 "

1 " tech. sup. (T.S.) 122.500 "

2 " aide-technique (A.T.) 50.000 "

Acquisition des données en mer

1 chef de mission 620.000 "

1 C.R. 490.000 "

1 T.S. 490.000 "

Frais de tournée à 2600 homme/jour)

2.600 x 30 x 3 234.000 "

Débarquement du matériel

1 semaine T.S. 122.500 "

1 " A.T. 25.000 "

3.604.000 F.CFP

Si le projet de reconnaissance du lagon nord par le S.H.O.M. n'était pas retenu, le maintien des campagnes géophysiques dans cette région nécessiterait le recours à un navire du type Coriolis pour une durée deux fois supérieure à celle prévue pour le levé géophysique proprement dit. En effet, pour effectuer la phase II du projet prévu, l'ORSTOM se devrait d'effectuer aussi en premier lieu la phase de reconnaissance préliminaire envisagée par la Mission Océanographique dans le Pacifique (MOP) du SHOM. De plus, deux hommes de quart supplémentaires seraient nécessaires.

B- Gravimétrie en station, avec un navire de type Vauban

Dix jours de mer permettraient de compléter la phase précédente en effectuant des mesures ponctuelles sur les aires de navigation difficile,

Transport du gravimètre de fond (immergeable)

WAS - NOU - WAS	500.000 CFP
10 jours N.O. Bauban	2.700.000 "
1 chef de mission 1/3 mois	206.000 "
1 C.R. "	164.000 "
1 T.S. "	164.000 "
Frais de mission	
10 x 3 x 2600	78.000 "
Embarquement - installation - débarquement . . .	50.000 "
	<hr/>
	3.862.000 CFP

C- Dépouillement - Restitution

Gravimétrie : Le temps de restitution est de

4 mois pour 1 mois de mer et pour 2 personnes

4 mois pour 1 chercheur 490.000 x 4	1.960.000 CFP
4 mois pour 1 technicien sup. 490.000 x 4	1.960.000 "
4 mois pour 1 aide technique 100.000 x 4	400.000 "
Calculs ordinateur	100.000 "

Magnétisme : Le temps de restitution est de

l'ordre de 3 mois pour un mois de mer et pour 2 personnes

3 mois pour un chercheur M.R. 620.000 x 3	1.860.000 "
3 mois pour 1 technicien sup. 490.000 x 3 . . .	1.470.000 "
3 mois pour 1 aide technique 100.000 x 3 . . .	300.000 "
Calculs ordinateur	100.000 "

Dessin des cartes et profils définitifs

3 mois pour un dessinateur 100.000 x 3	300.000 CFP
	<hr/>
	8.450.000 F CFP

III. Lagon Ouest

Seule la carte gravimétrique serait envisagée dans un premier temps, il serait souhaitable qu'elle soit dressée rapidement afin de pouvoir être éditée avec la carte gravimétrique à terre de Nouvelle-Calédonie.

Ce levé représente 3 semaines d'utilisation d'un navire de type Vauban pour 3 agents ORSTOM.

Vauban 3 semaines 270.000 x 21 5.670.000 F.CFP

Coût salarial

2 chercheurs pendant 3 semaines 490.000 x $\frac{3}{2}$ = 735.000 "
 1 technicien sup. pendant 3 semaines 490.000 x $\frac{3}{4}$ = 367.500 "

Frais de mission

2 chercheurs (3 semaines) 2.600 x 21 x 2 = 109.200 "
 1 technicien sup. (3 semaines) 2.600 x 21 = 54.600 "

Temps de dépouillement et de restitution

1 chercheur pendant 1 mois 490.000 "
 1 aide technique pendant 1 mois 100.000 "

Dessin des cartes définitives

1 mois de dessinateur 1 x 100.000 = 100.000 "

7.626.300 F.CFP

IV. Profils de sismique dans le lagon néo-calédonien

(pour le détail du coût de chaque type de profil envisagé se référer au justificatif en annexe page suivante).

- Coût de jours de travail en mer pour effectuer :

5 profils du type option (2) : 5 x 1.291.666 = 6.458.330 F.CFP
 2 profils du type option (4) ; 2 x 2.035.666 = 4.071.332 "
 10.529.662 "

- Transit 3 jours de Vauban et Galibi

(270.000 + 150.000) x 3 = 1.260.000 "

- Coût embarquement, installation du matériel à bord - débarquement = 200.000 "

Total 11.989.662 F.CFP

(Annexe)

Devis approximatif concernant la réalisation de profils de sismique réfraction dans le lagon calédonien

Le coût est donné pour un profil de réfraction /1 jour (travail de terrain et dépouillement compris) 5 options sont à envisager suivant la longueur des profils.

- Option 1 - Profils courts (10 km)

Matériel - Source pneumatique Air Gun 15 litres 1 tir / 3 minutes à 2 ou 3 noeuds. Enregistreur : stations ORSTOM à terre ou avec sismographe immergé par faible profondeur.

Navires : Vauban + annexes tyte boston-whaler ou Zodiac

Table with 2 columns: Description and Cost (F.CFP). Rows include Navire Vauban (270.000), Frais de mission (15.000), Dépouillement (245.000), and Total (660.666).

- Options 2, et 3 - Profils moyens (40 km)

Matériel - Source * Explosifs (16 tirs à 8 noeuds de 10kg à 3kg 1 tir/10min (option 3) (16 tirs à 8 " de 15kg à 5kg 1 tir/10min (option 2) * Air gun à proximité des stations

Station Stations ORSTOM (option 2) par faible fond ou à terre OBS (option 3) par fond > 100 m

Navires Vauban + anneses Galibi

Table with 4 columns: Description, Option 2, Option 3, and Total Cost (F.CFP). Rows include Vauban 1 j, Galibi 1 j, Explosifs, mèches, cout salarial, Frais mission, Boutefeu, and Dépouillement.

- Options 4 et 5 - Profils longs (80 km)

Matériel - Sources * explosifs 32 tirs 1 tir/10 min de 100 kg à 20kg (option 4)
60 kg à 15 kg (option 5)

* Air gun à proximité des stations

Enregistreur * Stations ORSTOM (option 4) par faible fond ou à terre

* OBS (option 5) par fonds > 100 m

Navires * Vauban + annexes

* Galibi

<u>Coût</u>	option 4	option 5
Vauban 1 jour à 270.000 F/J	270.000	270.000 F, CFP
Galibi 1 jour à 150.000 F/j	150.000	150.000 "
Explosifs 1 tonne 800 kg (option 4)	720.000	
1 tonne 100 kg (option 5)		440.000 "
mèches, détonateurs etc. 20% prix explosifs	144.000	88.000 "
mission 6 personnes / 1 jour à 3000 F/j	18.000	18.000 "
boutefeu 15.000 F/j	15.000	15.000 "
cout salarial 3 CR+ 3 TS 1 jour à 16.333 F/j	98.000	98.000 "
dépouillement 1 CR 1 mois	490.000	490.000 "
1 TS 8 jours	130.666	130.666 "
	<u>2.035.666</u>	<u>1.699,666 F.CFP</u>

Récapitulatif des devis approximatifs concernant
la reconnaissance géologique-géophysique des
bordures lagunaires de la Nouvelle-Calédonie

I. Etablissement des bases gravimétriques	479.704 F.CFP
II. A) Acquisition des données bathymétriques gravimétriques, magnétiques ou profils	3.604.000 "
B) Gravimétrie mer en station	3.862.000 "
C) Dépouillement - Restitution	8.450.000 "
III. Lagon Ouest	
Levé gravimétrique en stations	7.626.300 "
IV. Sismique réfraction	
5 profils du type option 2 (1) 1.291.666 x 5	6.458.330 "
2 " " " option 4 (1) 2.035.666 x 2	4.071.332 "
3 jours transit des navires + cout embraquement - installation - Débarquement du matériel	1.460.000 " "
	<hr/>
	36.011.666 F.CFP

(1) voir pour détail des profils de sismique réfraction
la note précédente exposant les types de profils de
sismique réfraction et le coût afférent.

PROJET D'ETUDE DE LA ZONE DES CHESTERFIELD

PROJET D'ETUDE DE LA ZONE DES CHESTERFIELD

INTRODUCTION

Le groupe des îlots et récifs des Chesterfield est établi sur un vaste plateau sous marin profond de quelques centaines de mètres (200 à 400 en moyenne) dont la superficie totale atteint 37.000 km² (27.000 km² environ de fonds entre 0 et 500 m) soit deux fois celle des terres émergées du Territoire de Nouvelle Calédonie.

Les objectifs des campagnes de reconnaissance effectuées dans le passé étaient consacrés aux grandes structures et à leur interprétation dans le cadre de la tectonique des plaques. Des ensembles relativement isolés tels ceux du plateau des Chesterfield ne suscitaient qu'un intérêt modéré; d'autre part les difficultés de navigation dues à la présence de récifs coralliens non reconnus et la nature des fonds superficiels ont représenté des handicaps sérieux aux reconnaissances. La pénétration des rares profils de sismique réflexion réalisés est souvent limitée du fait de la dispersion de l'énergie par les sables du fond dans les zones de très faible profondeur.

Or il apparaît que cet ensemble peu reconnu est situé dans la zone des profondeurs qui permettent une exploitation d'éventuelles ressources en hydrocarbures; il est donc indispensable que des reconnaissances géologiques et géophysiques déterminent dans un premier stade l'existence ou l'absence dans ces zones de formations sédimentaires. Dans un second stade l'épaisseur et la structure de ces éventuelles formations sédimentaires devraient être étudiées.

Il n'est pas admissible concernant une zone d'une telle extension à une si faible profondeur, d'en être encore réduit aux hypothèses sur la nature des formations qui la constituent.

I. Origine du plateau des Chesterfield

En l'état très rudimentaire des connaissances, deux hypothèses peuvent être avancées pour expliquer la formation de cette structure :

a)- Le plateau des Chesterfield pourrait représenter un morceau de structure continentale qui comme la ride de Lord Howe aurait été séparé du bloc Australien lors de l'ouverture de la Mer de Tasman entre 80 et 60 millions d'années.

b)- Le plateau des Chesterfield est situé dans le prolongement de l'alignement des guyots qui bordent à l'est la ride de Lord Howe. Ces guyots ont une origine volcanique; ils auraient été créés par l'activité d'un point chaud profond et immobile poinçonnant l'écorce terrestre d'une ligne de volcans lors de la dérive vers le Nord de la plaque Australienne. La vitesse de dérive connue par la mesure des vitesses d'expansion de la dorsale antarctique a été relativement faible à l'éocène-oligocène, ce qui aurait induit une coalescence de guyots; ce phénomène expliquerait l'importance du plateau des Chesterfield par rapport aux guyots situés plus au sud qui se sont formés ultérieurement pendant une période de dérive plus rapide de la plaque.

Cette hypothèse est cohérente avec l'âge mio pliocène avancé pour les guyots situés plus au sud.

Deux profils de magnétisme à travers une partie du plateau des Chesterfield ne présentent pas d'anomalies significatives de la présence d'édifices volcaniques proches de la surface des fonds sous-marins. On peut en conclure que ces profils ne passent pas sur les édifices volcaniques proprement dits ou que ceux-ci sont relativement profonds et recouverts de formations non magnétiques.

L'hypothèse d'une origine volcanique des Chesterfield conduit aux considérations suivantes :

- Les appareils volcaniques auraient un âge d'au moins 40 millions d'années.

Compte tenu de la superficie du plateau des Chesterfield par rapport à celle des guyots isolés situés plus au Sud, il est possible que cet ensemble soit constitué de guyots arasés et de dépressions comblées par des sédiments.

La subsidence à la suite de la charge des appareils volcaniques a pu favoriser la construction d'édifices coralliens anciens.

Enfin, et cette considération lierait les hypothèses a et b émises dans ce chapitre, il est possible que des édifices volcaniques se soient mis en place à travers un plancher continental plus ancien et aient été ultérieurement arasés.

Ce bref exposé met en évidence l'absence quasi totale de connaissances concernant l'origine, l'âge, la nature et la structure de l'ensemble des Chesterfield. Etant donné la faible profondeur de cette zone et donc son accessibilité, il apparaît urgent d'acquérir les connaissances de base permettant de déterminer si cette zone ne présente sur le plan des potentialités en hydrocarbures aucun intérêt ou si la réponse doit être plus nuancée pour tout ou partie de la région considérée.

II. Problèmes posés et méthodes utilisables

La méthode la plus classique et la plus directe est la mise en oeuvre de sismique réflexion multitrace sophistiquée. Compte tenu du coût de cette méthode et des problèmes méthodologiques que la nature des sédiments poserait, il apparaît souhaitable d'envisager dans un premier temps l'utilisation d'autres méthodes de reconnaissances qui pourraient être mises en oeuvre au moindre coût lors du levé de cartes bathymétriques par le Service Hydrographique. Ces reconnaissances permettraient de déterminer l'opportunité de procéder à des recherches ultérieures plus orientées.

Trois problèmes principaux se posent :

- Nature
- Age
- Présence et structure des formations sédimentaires éventuelles.

1- Nature des formations constitutives.

Elle peut être déduite des caractères morphologiques et physiques des formations données par les documents suivants :

1.1. une carte bathymétrique détaillée permettra une analyse de la morphologie qui pourrait être complétée par des profils effectués avec un sondeur à balayage latéral.

1.2. Une carte des anomalies magnétiques mettrait en évidence les limites des édifices volcaniques subaffleurants grâce au contraste de susceptibilité entre les roches volcaniques et le matériau de remplissage.

1.3. Une carte gravimétrique permettra d'une part de recouper les informations données par la carte des anomalies magnétiques et d'autre part de préciser la structure des bassins sédimentaires.

1.4. Des profils de réfraction permettront de caler la gravimétrie et d'affiner l'analyse des zones sédimentaires repérées.

1.5. Des profils de sismique réflexion monotraces sur les pentes du groupe pourraient permettre de mettre en évidence le contact entre les formations anciennes et les constructions coralliennes sous-jacentes les plus récentes.

2. Age

2.1. On peut à l'aide des profils décrits dans la rubrique 1.5, implanter des sites de dragages sur des réflecteurs anciens; cette méthode reste hasardeuse.

2.2. Faute d'échantillons, des méthodes indirectes pourraient être utilisées dans le cas d'une origine volcanique des Chesterfield. Après avoir repéré des édifices volcaniques subaffleurants au cours des reconnaissances, il serait nécessaire de dresser une carte magnétique à grande échelle des édifices les mieux définis afin de déterminer l'inclinaison de l'aimantation remanente des basaltes. Cette inclinaison devrait permettre de retrouver la latitude initiale à laquelle le groupe a été constitué et donc l'âge de sa formation à partir de la migration connue de la plaque Australienne. La vitesse relativement élevée de cette migration et sa direction Sud Nord constituent des éléments favorables à une bonne approximation de l'âge.

2.3. Présence et structure interne des formations sédimentaires.

Les études préliminaires seront abordées dans le cadre des méthodologies exposées dans le paragraphe 1 de ce chapitre (cf. 1.2, 1.3, 1.4). Bien entendu seule la sismique réflexion permettra d'établir une carte des

isopaques des formations sédimentaires qui seraient observées. Une telle étude implique la disposition d'un matériel relativement sophistiqué et pourrait être menée dans le cadre du projet ZOE que l'ORSTOM pourrait mener avec le CNEXO, l'IFP et les Sociétés Pétrolières Nationales, tel qu'il a été exposé et recommandé au cours de la conférence de la mer qui s'est tenue à Nouméa du 16 au 20 septembre 1979.

Détail des opérations envisagées et coûts afférents

PHASE 0

Le premier travail à effectuer sur la zone consiste en une identification des dangers potentiels pour la navigation, tel qu'envisage de le réaliser la MOP si le projet présenté entre dans sa phase exécutoire à la fin de l'année 1980.

Néanmoins dès cette phase, l'ORSTOM pourrait collaborer grâce à son service de télédétection, en fournissant différents tirages des photographies du Satellite Landsat, disponibles sur la zone. Ceci permettra un assemblage des photos aériennes déjà disponibles.

Coût de la Phase 0

- Préparation de la mission		
1 mois de chercheur		490.000 F.CFP
- Documents - photos satellites- Traitements des documents	<u>125.000</u>	"
		615.000 F.CFP

PHASE I - Cartographie : Bathymétrie, magnétisme, gravimétrie.

Cette cartographie devra être effectuée au 1/200.000e. Elle nécessitera un profil tous les 5 km soit pour l'ensemble de la zone 4000 milles marins. Cette phase pourrait être réalisée en collaboration avec la Mission Océanographique du Pacifique (Service Hydrographique et Océanographique de la Marine) au cours du levé bathymétrique de reconnaissance qu'elle projette d'effectuer. Cette solution est possible puisque les objectifs de la MOP et de l'ORSTOM sont complémentaires et qu'il n'y a pas d'impossibilité technique. Elle présente l'avantage de faire l'économie d'une campagne sur un navire de recherche de type CNEOX.

Coût de la Phase I

(1) Pour	(- Transport gravimètre WAS-NOU-WAS	800.000 F.CFP
mémoire	) - Mission d'1 Tech. NOAA " " "	210.000 "
coordination	(- Embarquement du matériel -	
possible avec	) installation à bord	50.000
projet lagon	(1 semaine ingénieur	155.000 "
Nord	) 1 semaine Tech. sup.	122.500 "
	) 1 semaine 2 aides techniques	<u>50.000</u> "
		1.387.500 F.CFP

(1) Cette rubrique n'a pas été comptabilisée dans le coût de cette phase.

Acquisition des données en mer

Salaires 3 agents ORSTOM

40 jours de mer :

1 chef de mission	828.000	F.CFP
1 chercheur C.R.	656.000	"
1 tech. sup.	656.000	"

Frais de mission

Taux moyen mission - tournée

3.000 x (40 x 3)	360.000	"
----------------------------	---------	---

Compilation - restitution des données

Gravimétrie - Bathymétrie

4 mois de chercheur C.R.	1.960.000	"
4 mois de technicien sup.	1.960.000	"
4 mois aide technique	400.000	"
Calculs ordinateur	100.000	"

Magnétisme

3 mois de chercheur M.R.	1.860.000	"
3 mois de technicien sup.	1.470.000	"
3 mois aide technique	300.000	"
Calculs ordinateur	100.000	"
Dessin des cartes - profils	300.000	"

10.950.000 F.CFP

PHASE II - Réfraction

Il est difficile d'estimer le nombre et la nature des profils de réfraction à effectuer. Cela dépendra de l'interprétation des résultats de la phase I. On peut néanmoins envisager 5 profils de type option 1* et 3 profils de type option 2*.

* Rappel du coût des différents "types" de profils de sismique réfraction.

- Option 1 - Profils courts (10 km)

Matériel - Source pneumatique Air Gun 15 litres 1 tir / 3 minutes à 2 ou 3 noeuds.

Enregistreur : Station ORSTOM à terre ou avec sismographe immergé par faible profondeur.

Navires : Vauban + annexes types boston-whaler ou Zodiac

Coût	Navire Vauban	1 jour	270.000 F.CFP
	Frais de mission 3 CR + 2 TS = 5 x 3000 F/j		15.000 "
	Dépouillement 1 CR 15 jours = 15 x 16.333		245.000 "
	1 TS 8 jours = 8 x 16.333		130.666 "
			<u>660.666 F.CFP</u>

- Options 2 et 3 - Profils moyens (40 km)

Matériel - Source * Explosifs (16 tirs à 8 noeuds de 10 kg à 3kg 1 tir/10 min (option 3)
(16 tirs à 8 " de 15 kg à 5kg 1tir/10min (option 2)

* Air gun à proximité des stations

Station Stations ORSTOM (option 2) par faible fond à terre

OBS (option 3) par fond > 100 m

Navires Vauban + annexes

Galibi

	option 2	option 3
Coût - Vauban 1 j à 270.000 F/j	270.000	270.000 F.CFP
Galibi 1 j à 150.000 F/j	150.000	150.000 "
Explosifs 250 kg (# 2) ou 150 kg (# 3) 400 F/kg	100.000	60.000 "
mèches, détonateurs, etc. 20% prix explosifs	20.000	12.000 "
Coût salarial 3 CR + 3 TS = 6 x 16.333	98.000	98.000 "
Frais mission 6 x 3000 F/j	18.000	18.000 "
Boutefeu 1 jour x 15.000 F/j	15.000	15.000 "
Dépouillement 1 CR x 30 jours = 30 x 16.333	490.000	490.000 "
1 TS x 8 jours = 8 x 16.333	130.666	130.666 "
	<u>1.291.666</u>	<u>1.243.666 F.CFP</u>

Coût de la Phase II

5 profils courts option (1)	661.000 x 5 =	3.305.000 F.CFP
3 profils moyens (option (3))	1.244.000 x 3 =	3.732.000 "
5 jours transit Vauban		1,350.000 "
5 jours transit Galibi		750.000 "
Coût embarquement et installation du matériel à bord - Débarquement		200.000 "
		<hr/>
		9.337.000 F.CFP

PHASE III - Magnétisme de détail :

Coût de la Phase III

15 jours de navire transit inclus :	270.000 x 5	4.050.000 F.CFP
Salaires 3 agents ORSTOM		
1 chef de mission	1/2 mois	310.000 "
1 chercheur C.R.	"	245.000 "
1 tech. sup.	"	245.000 "
Frais de mission taux moyen 3000 F Homme/Jour		
3.000 x (15 x 3)		135,000 "
Dépouillement - Restitution		
1 chercheur C.R.	1 mois	490.000 "
1 aide technique	"	100.000 "
Calculs ordinateur		50,000 "
Dessinateur	1 mois	100,000 "
		<hr/>
		5,675,000 F.CFP

PHASE IV - Sismique réflexion

La seule sismique réflexion accessible aux laboratoires tels l'ORSTOM est une bonne monotrace, ce qui interdit tout traitement élaboré du type couverture multiple. Par contre sur les pentes, il est possible d'obtenir des enregistrements significatifs qui devraient révéler les affleurements de terrains plus anciens, s'ils existent.

Une telle étude ne peut être considérée que comme une phase préliminaire et préparatoire d'éventuels dragages sur les pentes du plateau.

L'étude exhaustive de la structure interne d'éventuelles formations sédimentaires devrait se faire dans le cadre d'un projet de programme en coopération entre les organismes intéressés afin de mettre en oeuvre des moyens de sismique réflexion multitraces.

Coût de la Phase IV

Sismique réflexion

Navire CNEEXO minimum type Coriolis (1)		
15 jours de mer		
Embarquement - installation du matériel à bord - débarquement	200.000	F.CFP
Salaires 6 agents ORSTOM		
1 chef de mission 1/2 mois	310.000	"
5 C.R. - T.S.	1.225.000	"
Frais de mission taux moyen 1000 F Homme/jour		
(Navire CNEEXO) 1000 x 15 x 6 =	90.000	"
Dépouillement - restitution - Traitement des données		
1 M.R. 1 mois	620.000	"
2 C.R. 2 mois	980.000	"
1 A.T. 1 mois	100.000	"
1 dessinateur 1 mois	100.000	"
Calculs ordinateur	100.000	"
	<hr/>	
	3.725.000	

PHASE V - Dragages

Dragages sur les pentes externes de l'ensemble des Chesterfield

Navire CNEEXO Coriolis* ou Noroît : 3 semaines

Matériel nécessaire : 12.000 m câble*

dragues à roche type CNEEXO*

Coût de la Phase V

Dragages

(Navires CNEEXO - (1) cables, dragues à roches)		
3 semaines de mer		
1 chef de mission	465.000	F.CFP
5 C.R. - T.S.	1.837.500	"
Frais de mission (Navire CNEEXO)		
1000 x 21 x 6	126.000	"
Traitements des échantillons - Analyses - datations	2.000.000	"
	<hr/>	
	4.428.500	F.CFP

* Si les modifications qui seront apportées à ce navire lors de son séjour en France permettent une meilleure efficacité dans les opérations de dragage.

(1) Le coût des navires et engins CNEEXO n'est pas comptabilisé.

Exécution du travail et récapitulatif des coûts
du projet d'étude de la zone des Chesterfield

- Les phases 0 et I devraient pouvoir être réalisées dans le cadre d'une coopération avec le Service Hydrographique et Océanographique de la Marine si celle-ci était approuvée.

- Les phases II et III peuvent être effectuées grâce à des moyens de navigation ORSTOM (Vauban) ou grâce à des navires affrétés sur le Territoire comme cela avait été fait au cours du programme EVA (Galibi) pour les opérations nécessitant l'emploi d'explosifs.

- La phase IV pourrait être pour partie réalisée par l'ORSTOM sur un navire du CNEOX mais il ne s'agirait que d'une phase préliminaire. L'étude exhaustive de la structure interne d'éventuelles formations sédimentaires devrait se faire dans le cadre d'une opération de type Austradec mettant en oeuvre des moyens de sismique réflexion plus sophistiqués (sismique 6 ou 12 traces) comme cela est prévu dans le cadre du projet ZOE qui pourrait être mené par le CNEOX, l'IFP, l'ORSTOM et le CEPM si sa mise en oeuvre était décidée.

- La phase V implique l'utilisation d'un navire du CNEOX. Le Coriolis pourrait être utilisé si lors de sa refonte les moyens de dragages disponibles à bord sont améliorés et renforcés.

Récapitulatif - Devis approximatif concernant la
reconnaissance géologique et géophysique de la zone des Chesterfield

Phase 0 - Préparation Mission	615.000 F.CFP
Phase I - Bathymétrie, gravimétrie, magnétisme*	10.950.000 "
Phase II - Sismique Réfraction	9.337.000 "
Phase III - Magnétisme de détail	5.675.000 "
Phase IV - Sismique réflexion	3.725.000 "
Phase V - Dragages	4.428.500 "
	<hr/>
	34.730.500 F.CFP

* Sans compter les frais de transport du gravimètre et du technicien NOAA déjà pris en compte dans le devis de sur l'étude du lagon Nord puisqu'on peut espérer qu'une coordination des opérations ne rende nécessaire qu'un seul transport pour les études évoquées dans ce document.