



Profils bathymétriques et Magnétiques
entre l'île des Pins et le Grand
Récif Sud de la Nouvelle Calédonie

Equipe de Géologie - Géophysique en mer

Novembre 1971

P L A N

Avant propos

Introduction

Navigation et positionnement

Bathymétrie et Magnétisme

Description des cartes et essai d'interprétation

Etude des échantillons dragués

Esquisse structurale et conclusions

Annexes

A V A N T P R O P O S

Ont participé à la croisière, au dépouillement, analyses, report des données et interprétations : BOSQUET, DUBOIS, DUBAS, LARUE, LAUNAY, RECY, REICHENFELD.

Le Service Topographique a positionné 3 îlots du grand récif Sud.

La Mission Hydrographique en Nouvelle Calédonie nous a fourni la position des îlots voisins de l'île des Pins et la carte bathymétrique réalisée après la campagne de reconnaissance de la Boussole dans le triangle Sud. *

MM. R. ANGLADA, C. FROGET et J.P. MASSE du laboratoire de Géologie de la Faculté des Sciences de Marseille ont bien voulu examiner sommairement avant étude approfondie quelques uns des échantillons dragués.

* Nous appelons "Triangle Sud" la zone comprise entre le Grand récif sud et l'île des Pins (cf. fig 1 : carte de situation).

I N T R O D U C T I O N

La croisière de 7 jours consacrée à l'étude de la région océanique entourant l'île des Pins, s'est déroulée du 2 au 9 Avril 1971. L'aspect structural, la tectonique de cette région, le prolongement sud du massif péridotitique, la nature du bassin "triangle sud"^(I) constituaient les thèmes essentiels de cette croisière.

La zone étudiée a dû être limitée à l'isobathe 600 m car, à la suite d'une panne du sondeur de grande profondeur lors de la croisière biologique précédente "Diaphus", nous n'avons pu utiliser que le sondeur de la passerelle (échelle 0 - 600 m). Cet appareil a parfaitement fonctionné pendant toute la durée de la croisière. Près de 1000 milles de profils bathymétriques et magnétiques continus et 25 prélèvements d'échantillons par dragages ont été réalisés.

Lors d'une croisière antérieure sur la Boussole, navire de la Mission hydrographique en Nouvelle Calédonie, RECY avait levé 10 profils bathymétriques et magnétiques dans le bassin situé à l'Ouest de l'île des Pins. Ainsi plusieurs recoupements seront possibles au moment du report des données magnétiques. Le problème de la navigation dans cette zone proche des côtes a été étudié avec soin car il est apparu en cours de croisière que les îlots choisis pour les visées étaient malpositionnés sur les cartes marines utilisées n° 1915 et 1960.

La Mission Hydrographique d'une part, le Service Topographique du Territoire d'autre part (Mission DUGAS, GELY, LE BREUS) nous ont fourni les positions exactes de 6 de ces îlots. Dans ce rapport un chapitre sera consacré au positionnement, le report des anomalies magnétiques et leurs interprétations seront ensuite développées, un chapitre sera consacré aux prélèvements d'échantillons par dragages. Sans développer les interprétations, un essai de synthèse sera présenté de manière à orienter les croisières prochaines qui pourront être réalisées dans cette région.

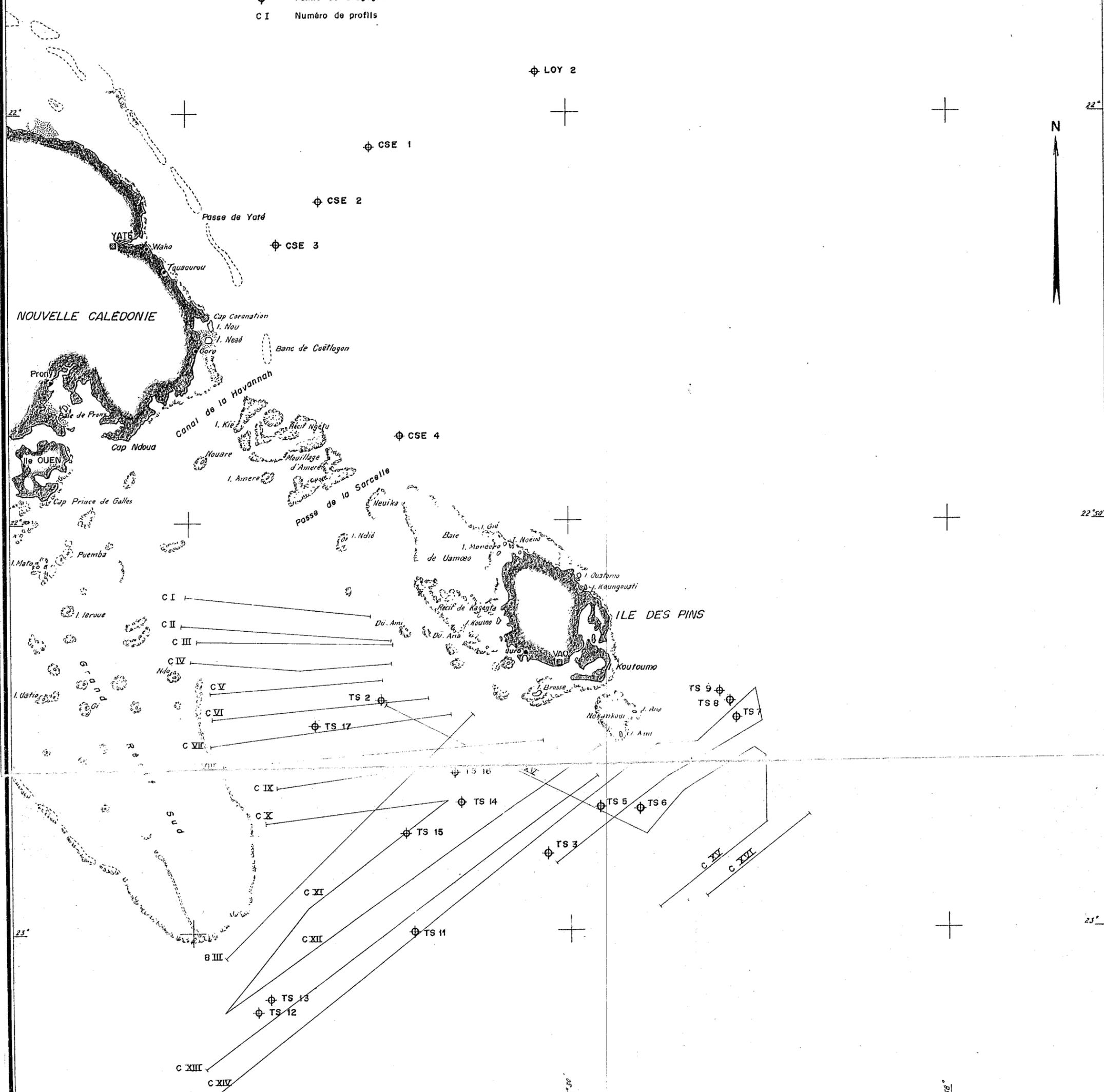
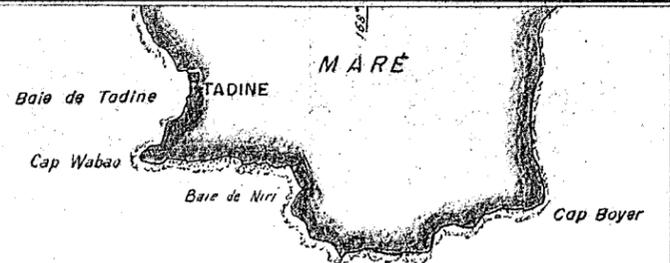
(I) cf. la définition de ce terme page précédente et la carte de situation (fig. 1)

CARTE DE SITUATION

ECHELLE : 1/500.000

LÉGENDE

-  Profils bathymétriques et magnétiques
-  Points de dragages
- C I** Numéro de profils



NAVIGATION ET POSITIONNEMENT

Le point a été fait toutes les 6 minutes (soit tous les milles à la vitesse de 10 nœuds) par lecture au radar, du gisement et de la distance des amers de position connue.

Lors du report des points sur les cartes marines n° 1915 et 1960 des décalages importants (1 à 2 milles) sont apparus sur des profils suivis à cap constant au moment du passage d'un amer donné à un autre. Compte tenu des erreurs possibles de navigation : lecture des angles et des distances sur l'écran radar, il a fallu admettre que les positions des amers choisis étaient fausses. La Mission Hydrographique en Nouvelle Calédonie a récemment corrigé les positions des îlots voisins de l'île des Pins et nous a communiqué ces corrections. Par ailleurs nous avons demandé au Service Topographique de déterminer les positions des 3 îlots de la barrière récifale sud : N'DO, Totea et Koko. (rapport de mission en annexe).

Dans le tableau sont notées les positions exactes des îlots visés et les corrections apportées lors de l'utilisation des cartes n° 1915 et 1960.

T A B L E A U

| Ilôts | Position corrigée U.T.M. Zone 58 | Lecture Correction à apporter à la carte marine n° 1915 | Mesures faites par |
|---|--|--|---|
| DU ANA | x = 737 367,0 y = 7 495 649,0 | Module } 1120 mètres azimut } nord } 262 ° Géogr. } | Mission Hydrographique en Nouvelle Calédonie |
| INFERNAL | x = 743 002,8 y = 7 487 369,0 | 775 m 253 ° | Mission Hydrographique en Nouvelle Calédonie |
| ALCMENE Repère pyramide M.H. N.C. | x = 753 069,2 y = 7 486 682,5 | 1250 m 82 ° | Mission Hydrographique en Nouvelle Calédonie |
| N'DO pointe N.E. | x = 702 297,0 y = 7 489 868,0 | 1070 m 269 ° | Service Topographique de la Nouvelle Calédonie |
| TOTEA Pointe N.E. | x = 702 455,0 y = 7 485 807,0 | 1250 m 257 ° | S. Topographique de la Nouvelle Calédonie |
| KOKO Pointe N. | x = 697 959,0 y = 7 468 126,0 | 800 m 127 ° | S. Topographique de la Nouvelle Calédonie |

Les écarts entre les positions exactes et les positions corrigées varient de 1,25 km vers l'Ouest (Totea) à 1,25 km vers l'est (Alcmène et groupe voisin).

En reprenant la route tracée à la passerelle sur les cartes n° 1915 et 1960 et en corrigeant chaque point d'une translation égale au vecteur correction de l'amer visé, le raccord des segments de profils calés sur des amers différents se fait après correction avec une bonne continuité (cf fig. 2).

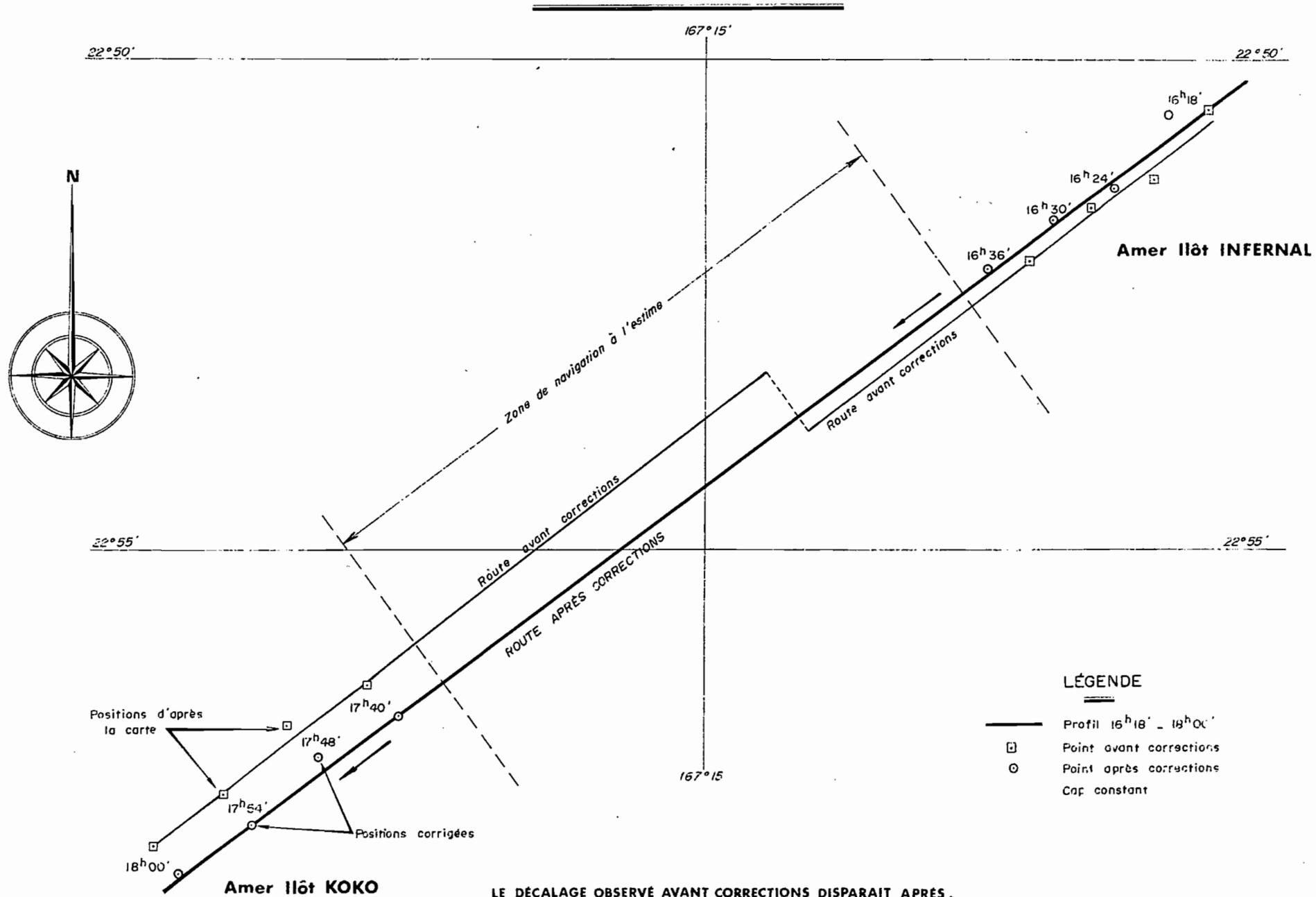
Après avoir fait les corrections, systématiquement sur chaque point, on peut évaluer l'erreur restante sur la position des points : somme des erreurs dues à la dérive et à l'imprécision sur les mesures des distances et des angles sur l'écran radar.

Sur les profils rectilignes à cap constant le 4 Avril 1971 à 16h18 - 18h00 et 19h18 - 23h24, la dispersion des points corrigés est faible. L'écart entre le profil rectiligne moyen et les points est inférieur à 300 m (profil 16h18 - 18h00) et à 500 m (profil 19h18 - 23h24). La valeur absolue moyenne de l'écart est de 130 m (8 points profil 16h18 - 18h00) et de 170 m (11 points 19h18 - 23h24). Fig. 2.

Les variations de la vitesse moyenne du bateau ont été toujours inférieure à 6 %, l'écart à la moyenne de cette vitesse à 2 % (sur 5 profils). Pour les intervalles de navigation à l'estime - de durée inférieure à $T = 2,5$ heures - l'erreur maximale due à ces variations possibles de la vitesse est donc $\pm \frac{2 V_m}{100} \cdot \frac{T}{2}$ au milieu de l'intervalle soit $\pm 0,25$ mille (cf. rapport Maruru).

En résumé l'erreur totale sur le point lors de cette croisière a été inférieure à 500 m pour les profils sur lesquels le point était fait toutes les 6 minutes ; elle a été inférieure à 1 km (\sum erreur due à la variation de vitesse + erreur précédente) pour les segments de profils du "triangle Sud" réalisés à l'estime. Pour les profils et dragages, hors de portée radar des côtes, entre la Nouvelle Calédonie et les îles Loyauté les erreurs sur l'estime ont naturellement du être plus importantes.

EXEMPLE DE CHANGEMENT D'AMER SUR LES ILOTS INFERNAL ET KOKO



LE DÉCALAGE OBSERVÉ AVANT CORRECTIONS DISPARAIT APRÈS. LA DÉRIVE DU BATEAU A ÉTÉ NEGLIGEABLE, ET LE CAP BIEN CONSERVÉ.

BATHYMETRIE ET MAGNETISME

On ne reviendra pas sur les appareils et les méthodes de calcul des anomalies magnétiques déjà décrits dans les rapports précédents (Maruru et Danaïdes, 1970).

Du fait de l'incertitude sur la navigation et sur l'anomalie (variations diurne et annuelle) des problèmes de report et de dessin se sont posés :

Nous avons été amenés à utiliser notre propre bathymétrie pour conserver une meilleure cohérence entre les profils magnétiques et bathymétriques.

Dans les limites des incertitudes lors du report le profil n° CXV a du être déplacé de 1,4 km vers le 80° pour conserver la continuité des isobathes.

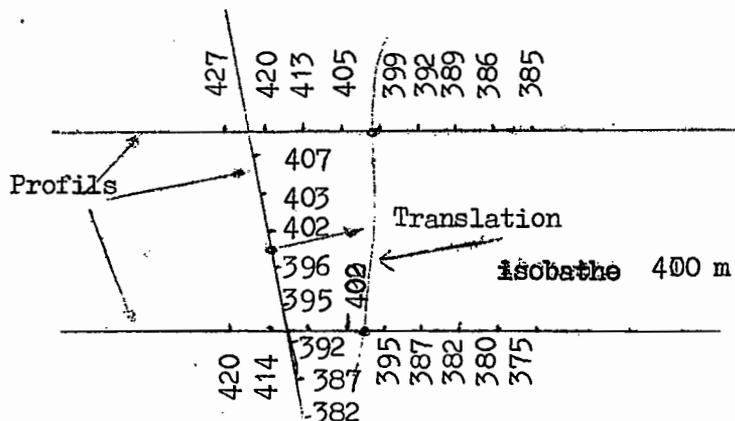


Fig. 3

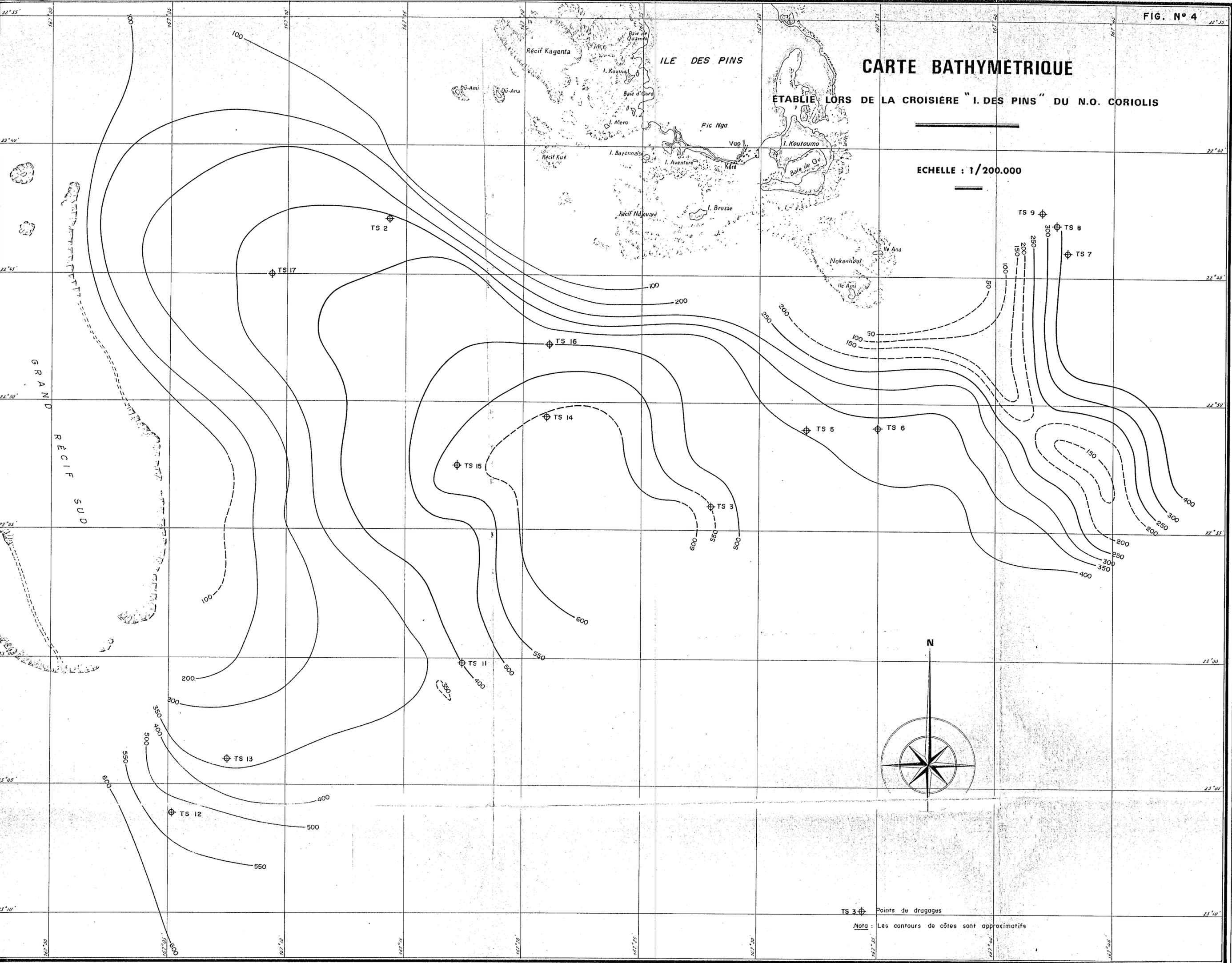
De façon similaire les lignes de base de certains profils magnétiques (profil Boussole réalisé 6 mois auparavant) ont du subir des translations de - 10 à - 30 X pour conserver la continuité des isanomales.

Compte tenu de ces légères modifications, nous présentons ici une carte des anomalies magnétiques, des profils caractéristiques et un schéma structural. (cf. fig 4, 5, 6, 7).

CARTE BATHYMETRIQUE

ETABLIE LORS DE LA CROISIÈRE "I. DES PINS" DU N.O. CORIOLIS

ECHELLE : 1/200.000



TS 3 ⊕ Points de dragages

Nota : Les contours de côtes sont approximatifs

DESCRIPTION DES CARTES ET ESSAI D'INTERPRETATION

Du point de vue morphologique la zone étudiée se présente comme une large dépression dont l'axe plonge vers le S.E. La corne Sud du grand récif la limite à l'Ouest, et à l'Est, l'Ile des Pins et ses prolongements sous-marins Nord et Sud (cf. fig. 4).

La carte des anomalies magnétiques (fig. 5) montre l'existence d'un gradient de $- 5 \gamma$ par km vers le 45. Ce gradient a été remarqué lors de la croisière Danaïdes à l'est de la passe de la Havana.

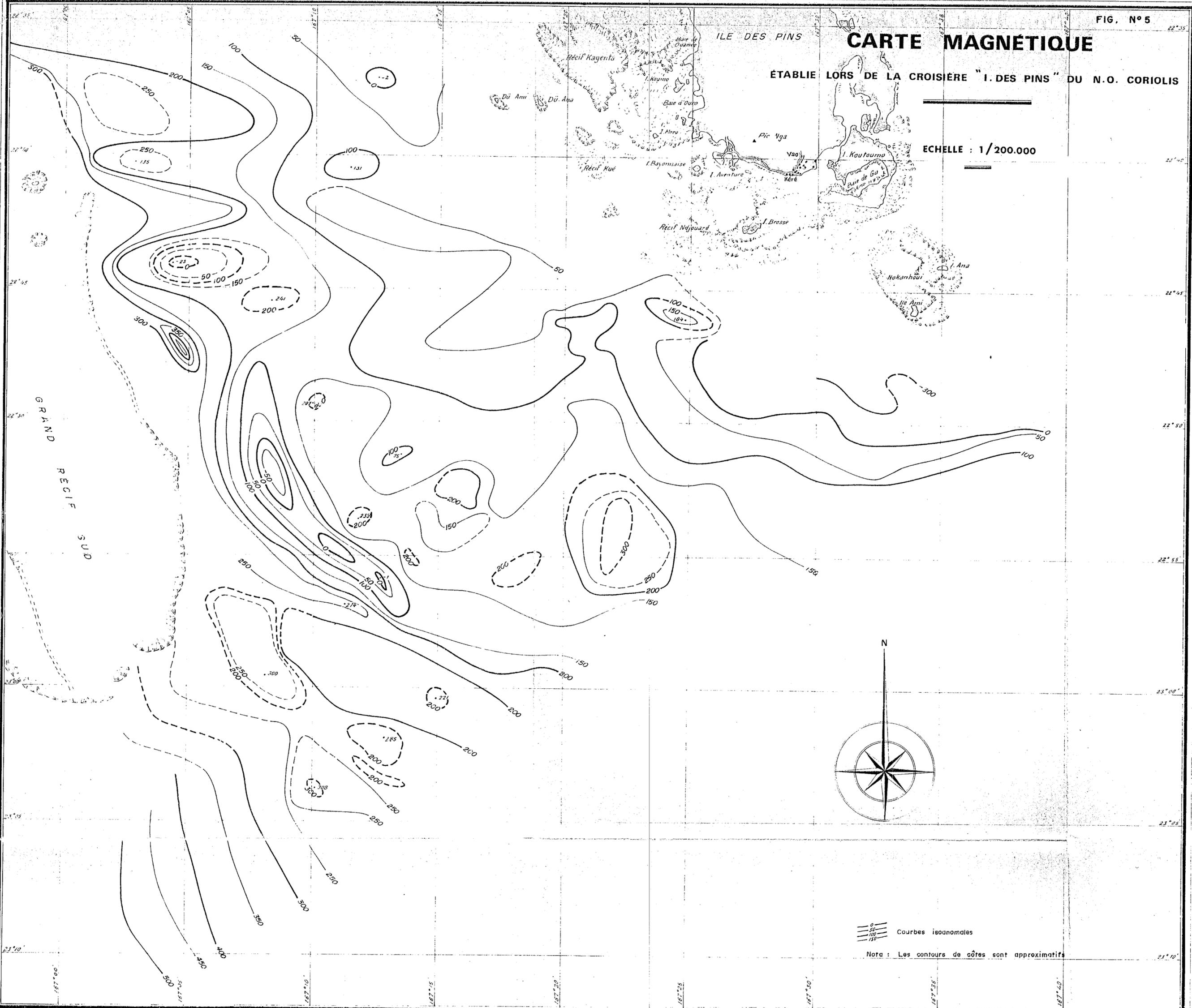
A proximité de l'Ile des Pins les isanomales s'incurvent (influence de l'île ?) A l'Ouest et le long du grand récif sud elles semblent prendre la direction générale de la Nouvelle Calédonie.

Sur cette forme générale se surimposent différentes anomalies qui se corrélaient sur plusieurs profils. La plus étendue est l'anomalie I (fig. 7) négative, et schématiquement circulaire ; son amplitude est d'environ 200γ , variable d'un profil à l'autre, plus forte au Nord où elle flanque le récif sud qu'au Sud où elle se trouve à l'aplomb du point le plus bas de la dépression. L'anomalie II, sensiblement parallèle à la côte de l'Ile des Pins est positive, et son amplitude est de l'ordre de 70γ . Le profil B₃ donne un aperçu de ces anomalies. Ces deux anomalies, interprétées par la méthode de Koulomzine (1970) donnent des résultats voisins : des dykes dont les apex sont à 400 m de profondeur c'est-à-dire subaffleurant. La méthode de Parker Gay Jr. conduit à prendre un pendage nul donc à considérer des couches horizontales. On peut donc proposer le schéma suivant valable uniquement pour la zone située au sud de l'accident V où les anomalies correspondent aux limites des différentes formations du substratum :

CARTE MAGNÉTIQUE

ÉTABLIE LORS DE LA CROISIÈRE "I. DES PINS" DU N.O. CORIOLIS

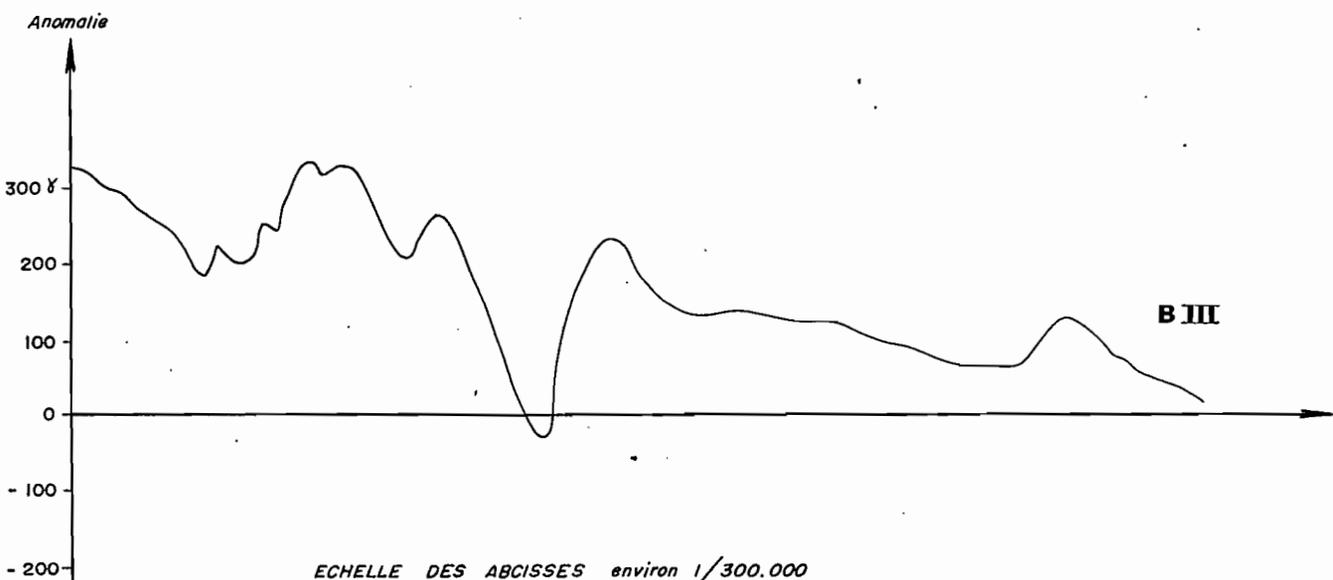
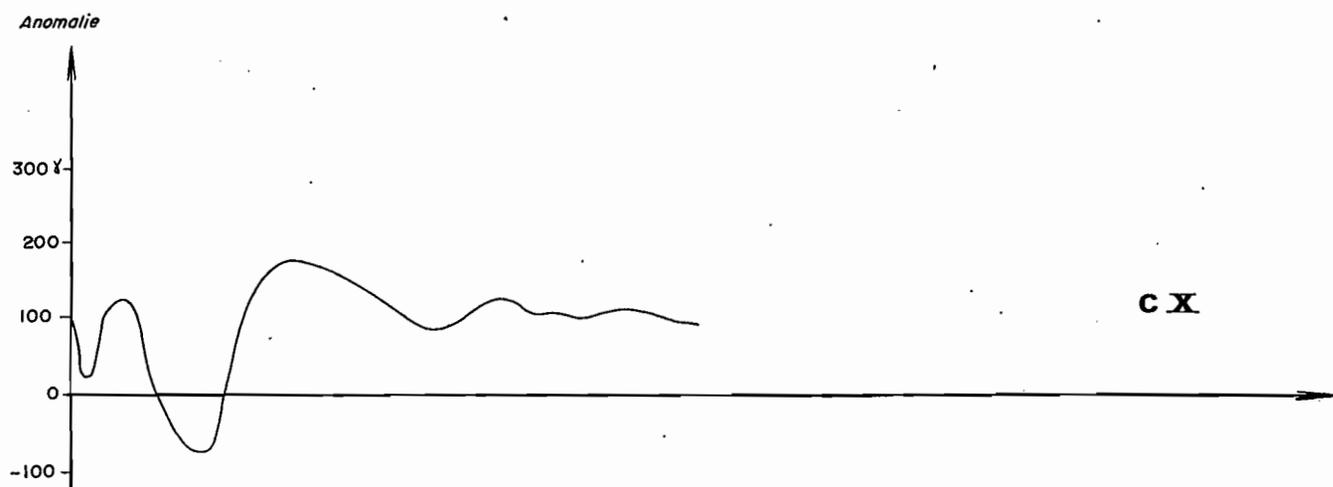
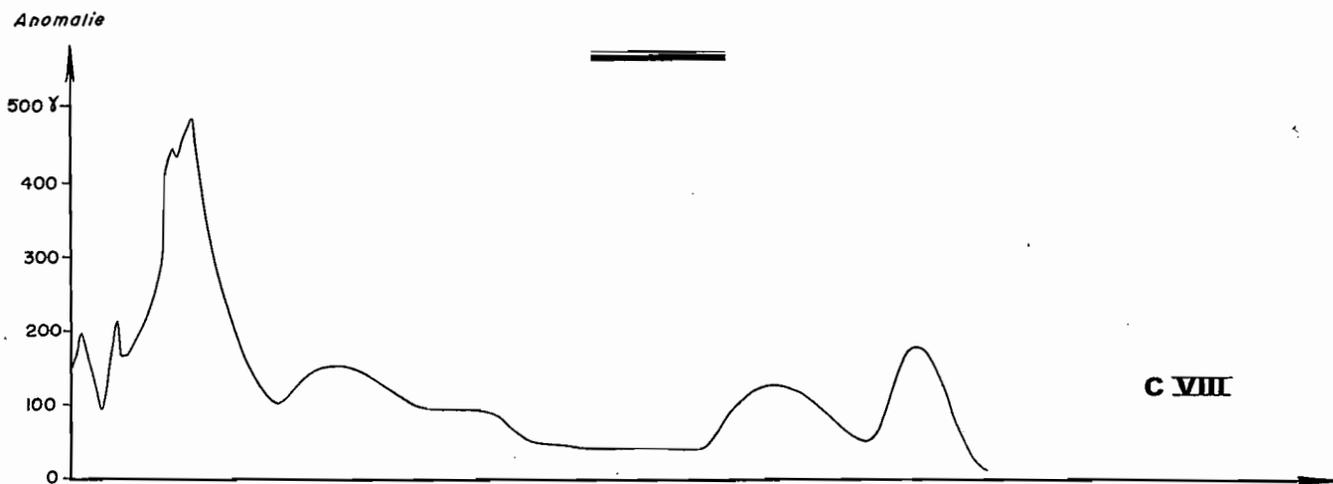
ECHELLE : 1/200.000



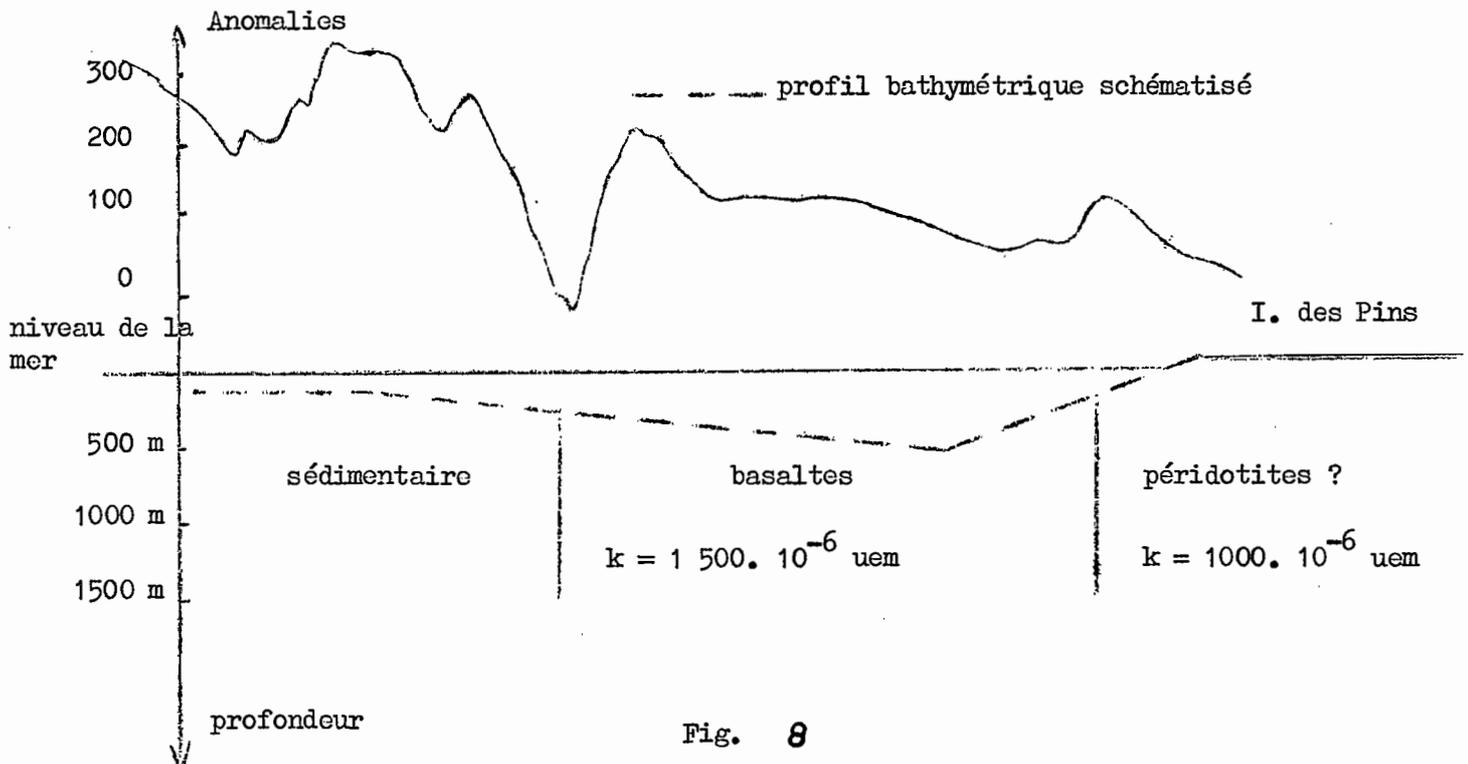
0
 50
 100
 150
 Courbes isomagnétiques

Nota : Les contours de côtes sont approximatifs

PROFILS MAGNÉTIQUES



ECHELLE DES ABCISSES environ 1/300.000



SCHEMA D' INTERPRETATION STRUCTURALE

Cette anomalie II semble se prolonger au nord par une anomalie III qui présente des caractéristiques similaires d'amplitude et de longueur d'onde mais décalée vers l'Ouest.

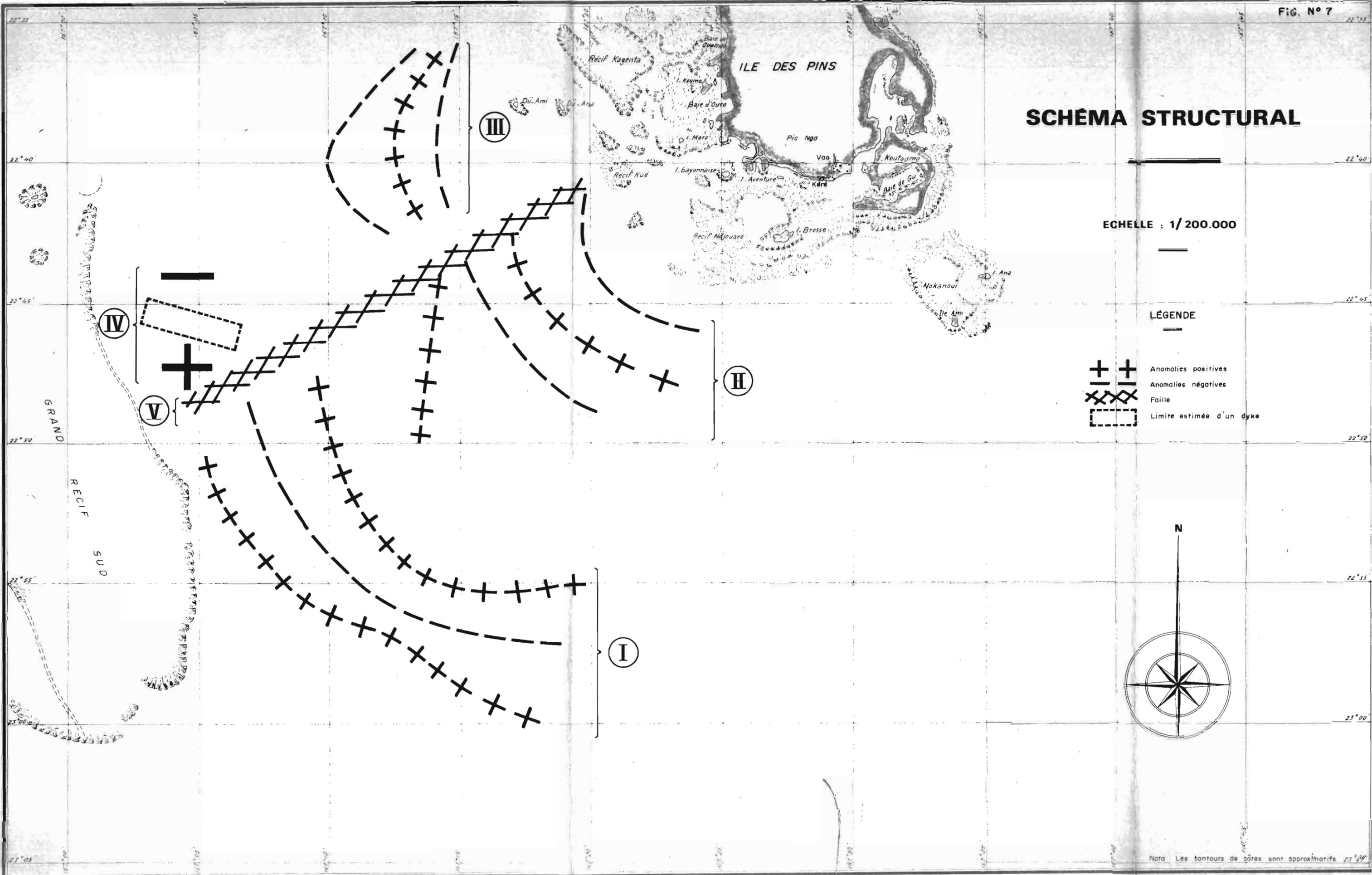
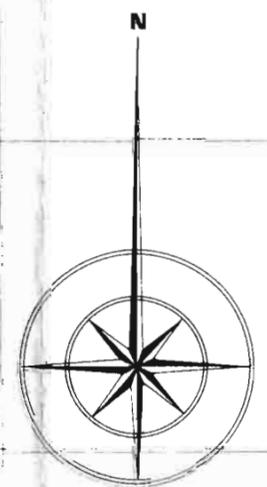
Au Nord de l'anomalie I se trouve un ensemble d'anomalies IV rappelant la forme de celles d'un dyke de longueur finie tel que les a décrit H.J. LEHMANN (1971). L'orientation de ce dyke nous restant inconnu à cause de l'écartement de nos profils. Le décalage entre II et III, le hiatus entre I et IV peuvent s'expliquer par l'action d'une faille (V) orientée au 70° et se prolongeant vers l'Île des Pins. L'existence d'une faille à cet endroit peut être confirmée par l'absence de ressemblance entre les profils magnétiques au Nord et au Sud de cet accident (fig. 6, profil CVIII et CX). Il faut remarquer que cette faille pourrait être le prolongement de celle qui existe à terre.

SCHEMA STRUCTURAL

ECHELLE : 1/200.000

LÉGENDE

-  Anomalies positives
-  Anomalies négatives
-  Faille
-  Limite estimée d'un dyke



Nota: Les contours de côtes sont approximatifs

ETUDE DES ECHANTILLONS DRAGUES

Au cours de cette croisière, plusieurs prélèvements ont été effectués à l'aide d'une drague cylindrique en acier représentée sur la photo ci-contre. Les positions de dragage sont indiquées sur la figure n° 1.

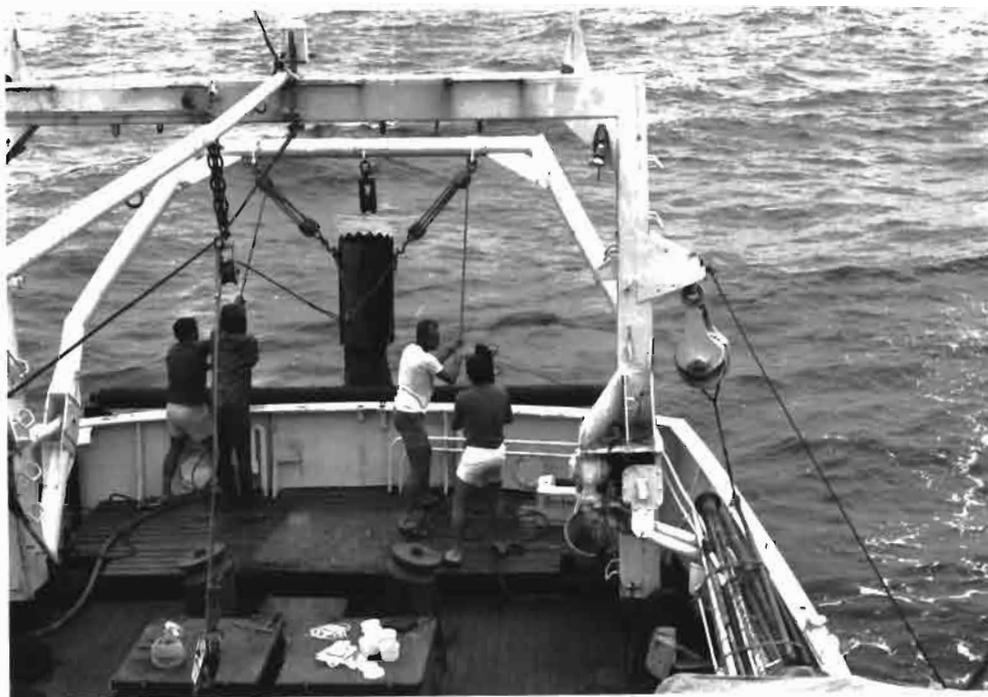


Fig. 9

Trois groupes d'échantillons ont été rencontrés :

- 1 - Des sédiments meubles de calcaire organogène.
- 2 - Des calcarénites organogènes formées de grains moyens ou grossiers et ayant l'aspect de plaques arrondies.
- 3 - Des pseudo conglomérats composés d'éléments calcaires de toutes les dimensions qu'enlobe une matrice ferrugineuse.

N.B. : On trouvera en annexe les résultats des analyses granulométriques, des déterminations à la loupe binoculaire et des analyses chimiques.

1) - Les sédiments meubles :

Il s'agit de vases, vases sableuses ou sables calcaires (CSE 1 et 2, LOY 1 et 2, TS 12, 6, 5, 9 et 14). Il arrive parfois que ces sédiments soient agglomérés et présentent une certaine cohésion qui préfigure le stade de la lapidification. Ex : TS 11, 13, 14, 15, 17 et surtout CSE 1, prélèvement ayant révélé, d'une part une vase fine beige jaune (CSE 1 a) d'autre part un échantillon semi-consolidé de marne de même couleur (CSE 1 c) présentant à l'interface une surface ~~tarabiscotée~~ noirâtre légèrement croûtifiée (CSE 1 b).

Les constituants organogènes de ces sédiments sont en grande majorité des débris de coraux, des foraminifères (milioles et globigérines), des spicules d'éponges et d'oursins, des radiolaires, divers ptéropodes, ainsi que toutes sortes de débris de mollusques. On trouve parfois quelques grains de quartz (CSE 1) et des débris de ponces altérées (LOY 1 et 2).

2) - Les calcarénites organogènes :

Elles se présentent sous forme de plaques arrondies de 1 à 2 centimètres d'épaisseur et de 10 à 20 cm de longueur. Ex : TS 2, 7, 6, 13, 17 (précédemment cité car cet échantillon est à un stade intermédiaire), et CSE 3.

Ces calcarénites sont constituées de sable organogène composé de grains de calcite, de foraminifères, de débris de mollusques ; elles sont fréquemment percées par des organismes lithophages et présentent assez souvent des encroûtements algaires.

En fait, ces roches ne diffèrent des sédiments meubles que par leur consolidation et leur forme arrondie de "galet".

3) - Les pseudo conglomérats ferrugineux :

Quelques dragages tels que : TS 16, TS 3, CSE 4, ont ramené de gros blocs caverneux, érodés, de couleur rouille, légèrement encroûtés en surface et perforés par des organismes lithophages. En coupe, cet échantillon se présente comme un pseudo conglomérat formé d'éléments de calcaire organogène réunis par une matrice ferrugineuse. Autour des gros éléments formés soit de calcaires ferrugineux fins contenant des grains de chromite soit de sables organogènes plus ou moins ferruginisés le ciment se présente comme un micro-conglomérat à matrice calcareo-ferrugineuse et à éléments organogènes dont la disposition dessine des laminations plus ou moins déformées.

Le trait caractéristique de ces échantillons est, d'une part l'intense ferruginisation, d'autre part l'aspect très érodé et scoriacé de leur surface. (cf. photo ci-après).



Figure 10

La lame TS 3 est particulièrement intéressante car les Corallinacées (algues calcaires) sont très fortement dolomitisées (présence de rhomboèdres très nets). Ce matériel a été affecté par une ferruginisation postérieure : La matrice ferrugineuse contient quelques foraminifères planctoniques, des fragments d'algues calcaires dolomitisées et des rhomboèdres isolés de dolomite qui montrent que la ferruginisation a remanié presque sur place le matériel dolomitisé. Il semblerait à première vue que les algues calcaires correspondent à un milieu plutôt littoral. Les foraminifères Globigerinoïdes, Orbulina et Sphaeroïdinella indiquent sûrement un âge au moins miocène supérieur et très probablement plio quaternaire. Ces pseudo-conglomérats calcareo-ferrugineux ont sans aucun doute une double origine :

- Une partie du matériel (coraux et algues) s'est formé dans des conditions littorales ou de faibles profondeurs.

- Le matériel riche en fer qui a en outre ferruginisé en grande partie le matériel précédent est accompagné de foraminifères purement planctoniques. (R. ANGLADA, C. FROGET et J.P. MASSE)⁽¹⁾.

(1) Communication personnelle.

C O N C L U S I O N S

I. - "Triangle Sud".

Le "triangle Sud" (cf. carte de situation et carte bathymétrique) se présente comme une "vallée" sous-marine large, à pente faible vers le Sud dont l'axe orienté Nord Ouest - Sud Est est dirigé vers la ria que constitue la baie de Prony. Au Nord de la zone étudiée les constructions récifales et les dépôts pararécifaux masquent une éventuelle liaison morphologique entre la vallée et la ria.

L'inclinaison des **flancs** faible près de la partie axiale s'accroît sur les bords dont les limites morphologiques sont constituées à l'Ouest par le Grand Récif Sud et à l'Est par la dorsale de l'île des Pins qui semble représenter le prolongement de la chaîne néo-calédonienne.

Tous les sédiments recueillis par dragages dans le "triangle Sud" sont caractérisés par l'absence totale d'apports terrigènes actuels et la faible quantité de sédiments organogènes fins. La partie centrale de la vallée ne semble pas contenir de sédiments meubles ; les dragages n'ayant ramené que des "galets" de calcarénite plus ou moins consolidés. Sur les flancs les sédiments recueillis consistent en débris coralliens et organogènes grossiers ou très grossiers, non usés, qui pourraient provenir des zones peu profondes proches, à activité biologique intense.

Il semble que la partie de la "vallée" étudiée les fonds sous-marins soient constitués par une calcarénite organogène plus ou moins indurée recouverte par des débris organogènes de plus en plus abondants vers les bords jusqu'à la zone de haut fond qui prend un caractère nettement récifal. Il semble qu'actuellement la zone centrale de la vallée ne joue pas un rôle de **réceptacle**.

Deux dragages vers 500 - 550 m de profondeur (TS 3 et TS 16) ont ramené des blocs lapidifiés d'un pseudo-conglomérat calcaire et ferrugineux (cf. paragraphe dragages et annexes). Il semble exclu que ces blocs soient allochtones d'une part parce que leur transport aurait nécessité un courant de turbidité dont nous n'avons dragué aucune trace, d'autre part parce que certains présentaient des traces d'afrachement. Il s'agit donc d'une formation en place. L'absence d'apports terrigènes actuels soit en provenance de l'île des Pins soit de la Grande Terre, la lapidification de la formation excluent une origine très récente. La présence au sein de ces pseudo-conglomérats d'éléments constitués de matériel calcareo-ferrugineux fin à foraminifères planctoniques et d'éléments constitués de matériel plus grossier (algues, coraux, foraminifères benthiques) d'origine littorale ou de faible profondeur impliquent une genèse complexe non encore entièrement élucidée.

L'étude des profils magnétiques permet un certain nombre de considérations structurales. Le décalage des zones d'anomalies I et II l'une par rapport à l'autre, l'interruption vers le Nord de la zone d'anomalie I (cf. carte structurale) laissent supposer l'existence d'un accident (V) orienté au 60° Est. Le prolongement de cet accident vers l'Est semble rejoindre la zone faillée au sein des péridotites observée sur le terrain à l'île des Pins dont la direction paraît être de 80° Est (d'après J.H. GUILLOIN carte géologique en cours) mais la direction 60° Est est observable dans de nombreux filons à proximité de la faille notamment dans la partie Est de l'île des Pins.

Pour la zone étudiée située au Sud de l'accident V un modèle est proposé (cf. p. 9 fig. 8). Le substratum pourrait être formé de couches horizontales subaffleurantes. Les péridotites visibles à l'île des Pins se prolongeraient jusqu'au niveau de l'anomalie II qui marquerait le contact avec des basaltes. L'anomalie I soulignerait le contact basalte - formations sédimentaires. Un tel schéma qui n'est pas contradictoire avec les observations faites à terre sur le pendage et les contacts des formations ultrabasiques et sédimentaires reste sommaire et demande à être vérifié et précisé par d'autres méthodes géophysiques.

II. - Côte Est de l'île des Pins et de la Nouvelle Calédonie

Par suite de la faible portée de l'écho-sondeur utilisé (0 à 600 m) nous n'avons pu réaliser de profils de longueur suffisante pour être exploités, la pente tombant très vite au dessous de 600 m.

Les dragages réalisés sur la pente et dans le bassin situé entre la Nouvelle Calédonie et les îles Loyauté montre une variation de faciès et de composition révélée par la granulométrie et l'analyse chimique. En partant du récif barrière vers le large on passe des calcarénites à des sables moyens et grossiers puis à des vases sableuses et enfin à des lutites dans le centre du bassin. Ce dernier type de sédiments semble caractéristique des dépôts récents de ce bassin inter-arc.

F I G U R E S

- Fig. 1 - Carte de situation au 1/500000 ème (Profils bathymétriques et magnétiques et dragages)
- 2 - Raccord des profils.
- 3 - Modification des profils.
- 4 - Carte bathymétrique
- 5 - Carte magnétique
- 6 - Les profils.
- 7 - Schéma structural d'après le magnétisme.
- 8 - Schéma
- 9 - Photo d'une opération de dragage
- 10 - ~~Photo~~ Photo d'un échantillon
- 11 - Carte de positionnement des filets par S.T. (annexe I)
- 12 - Courbes granulométriques (annexe II)

A N N E X E I

Rapport de la Mission du Service Topographique
en Nouvelle Calédonie

I L E S D U L A G O N S U D

1971

Compte - Rendu d ' exécution

NOUMEA, le 8 Juin 1971.

A la demande de l'ORSTOM, le service topographique a déterminé la position de 3 îles du Lagon Sud prises comme amers lors d'une mission d'étude du champ magnétique terrestre, soit les îles KOKO, TOTEA et N'DO.

Personnel et moyens

Deux agents du service topographique ont participé à l'opération :

M. GELY Robert, ingénieur des travaux géographiques de l'état,
chef de la section infrastructure ;

M. LE BREUS Alain, ingénieur géomètre,

M. DUGAS représentait l'ORSTOM.

Le transport a été assuré par la vedette "La Vigilante" de la Marine marchande (patron M. BONNET de LARBOGNE).

Le matériel employé a été, pour l'essentiel :

- I théodolite Wild T3 pour les mesures géodésiques.
- I théodolite Wild T2 pour les variations au soleil.

EXECUTION

La mission s'est poursuivie du 18 au 20 mai 1971. Les conditions atmosphériques ont été constamment médiocres, empêchant notamment de distinguer les mires géodésiques et obligeant donc les opérateurs à estimer le sommet des montagnes.

Outre les observations géodésiques dont le schéma figure en annexe, deux azimuts au soleil ont été exécutés : l'un à l'île KOKO, l'autre à l'île TOTEA.

Résultats

ILE KOKO : (tube cimenté à la pointe N. de l'île) coordonnées rectangulaire UTM (zone 58)

X = 697.959 m Y = 7.468.126 m

Coordonnées géographiques :

L = 22° 52' 58" 0 S M = 166° 55' 46" 8 E

L'île, sensiblement circulaire, à 200 m de diamètre environ.

ILE TOTEA (borne fonte cimentée à la pointe NE de l'île)

Coordonnées rectangulaires UTM (zone 58)

X = 702.455 m Y = 7.485.807 m

Coordonnées géographiques :

L = 22° 43' 21" 4 S M = 166° 58' 16" 2 E

L'île sensiblement circulaire, a 200 m de diamètre environ.

ILE N'DO (borne fonte cimentée à la pointe NE de l'île)

Coordonnées rectangulaires UTM (Zone 58)

X = 702.297 m Y = 7.489.868 m

Coordonnées géographiques

L = 22° 41' 09" 5 S M = 166° 58' 08" 8 E

L'île affecté sensiblement la forme d'un rectangle orientée OSO-ENE et mesure environ 400 m d'E en O et 200 m du N au S.

La précision des déterminations est estimée à ± 10 m (soit 0" 3 environ).

Les coordonnées ci-dessus se réfèrent à la triangulation générale de la Nouvelle Calédonie (point fondamental : Terme Nord de la base de Gomen). Les cartes du S.H.M. se référant à un système différent, la position géodésique de sommets remarquables du Sud de l'île est donnée ici à toutes fins utiles.

OUEN-TORO (repère du ST)

L = 22° 18' 29" 083 S M = 166° 27' 05" 238 E

MONT-DORE (borne fonte cimentée)

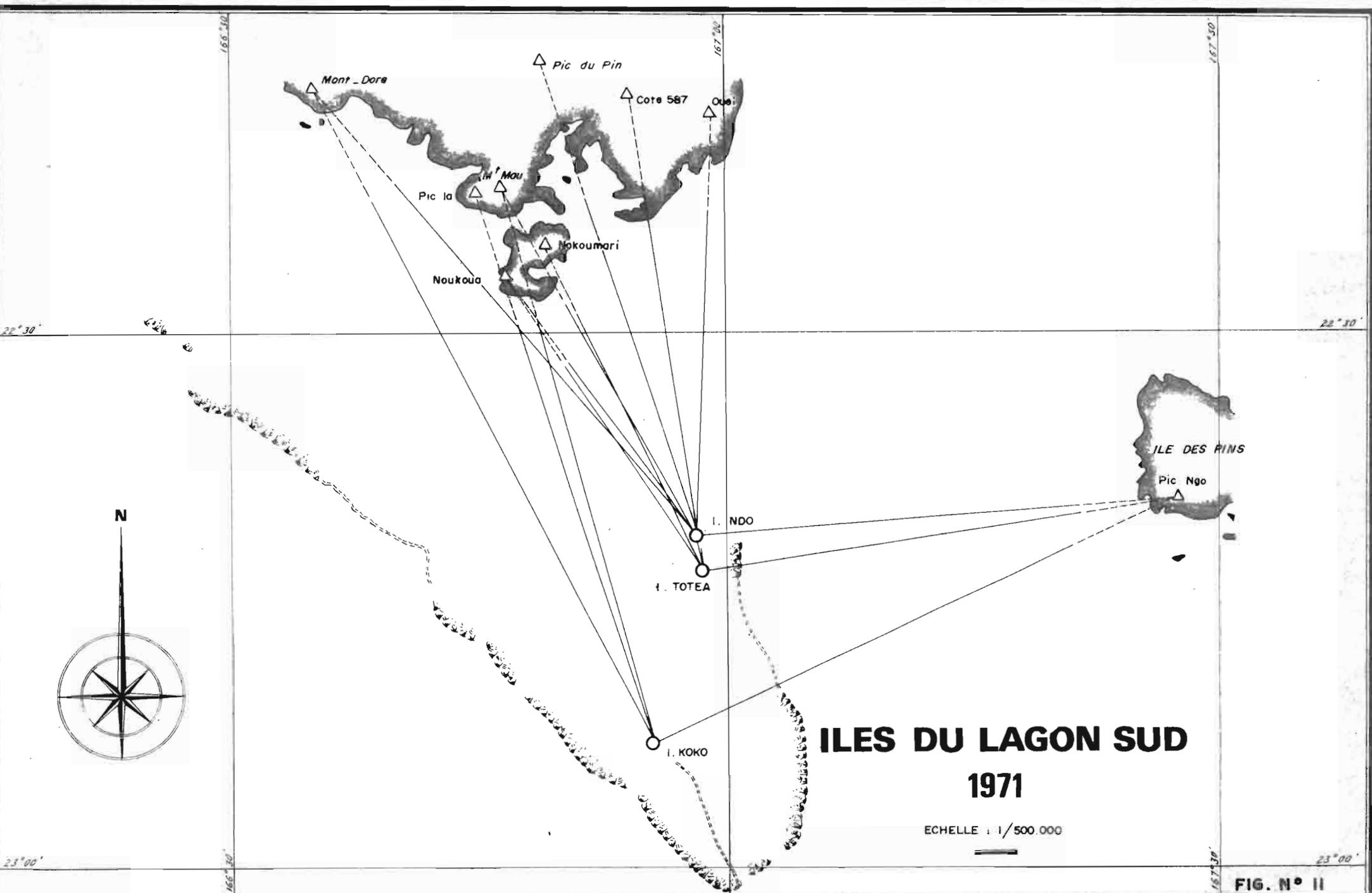
L = 22° 15' 59" 369 S M = 166° 35' 05" 379 E

PIC NGA (borne fonte cimentée)

L = 22° 18' 15" 058 S M = 166° 59' 10" 337 E

Pièce jointe : 1 schéma de détermination (cf. fig. 11)

R. GELY



**ILES DU LAGON SUD
1971**

ECHELLE : 1/500.000

FIG. N° II

A N N E X E II

Etude sédimentologique et chimique des échantillons dragués.

1) Analyses granulométriques :

L'analyse granulométrique par tamisage mécanique à sec a été effectué sur 8 échantillons : TS 5, 6, 9, 14, LOY 2, CSE 1 a, etc, dont les courbes granulométriques sont reproduites sur la figure (12) et sur laquelle on distingue nettement trois groupes correspondant à trois domaines :

- les lutites : LOY 2, CSE 1 a, CSE 1 c dont 90 % de l'échantillon sont constitués par des particules de dimension inférieure à 63 microns. On peut remarquer que ces prélèvements correspondent à des profondeurs égales ou supérieures à 1000 mètres sur le plateau situé entre la Nouvelle Calédonie et les Iles Loyauté.
- Les sables très grossiers TS 5, 6, 9, 14 ; ces échantillons contiennent moins de 10 % de fraction fine et leur fraction inférieure à 500 microns ne dépasse pas 30 %. Ce type de sédiments n'a été rencontré que dans le Triangle Sud.
- Un sable intermédiaire CSE 2 avec 70 % de fraction fine. Il correspond à la pente externe du récif barrière de la côte Sud-Est vers 500 mètres de profondeur.

2) Etude à la loupe binoculaire :

Les déterminations et les calculs en pourcentage par rapport à l'échantillon total ont été faits sur les fractions suivantes :

| | | |
|-------|---|----------|
| 0,040 | A | 0,125 mm |
| 0,125 | B | 0,5 mm |
| 0,5 | C | 2,0 mm |
| 2 mm | D | |

Les tableaux suivants rendent compte des divers résultats.

TS 5.

| | A | B | C | D |
|--------------------|------|-----|-----|------|
| Débris coralliens | 0,10 | 0,5 | 1,5 | 77,5 |
| Oursins | 0,1 | 0,2 | 0,5 | 9,6 |
| Mollusques | - | - | 0,2 | 9,5 |
| Foraminifères | 0,1 | 0,1 | 0,2 | - |
| Spicules d'éponges | - | - | 0,1 | - |
| Divers | 0,1 | - | - | - |

TS 6.

| | A | B | C | D |
|----------------------|-----|------|-----|------|
| Débris coralliens | 0,1 | 19,4 | 8,1 | 31,7 |
| Foraminifères | 0,1 | 6,7 | 1,8 | 20,3 |
| Lamellibranches | - | - | 1,8 | 5,8 |
| Oursins | - | - | 0,7 | - |
| Ptéropodes | - | - | 0,1 | - |
| Spicules d'éponges | 0,1 | 0,6 | - | - |
| Grains non calcaires | - | - | 0,1 | - |
| Grains de quartz | 0,1 | 0,8 | - | - |

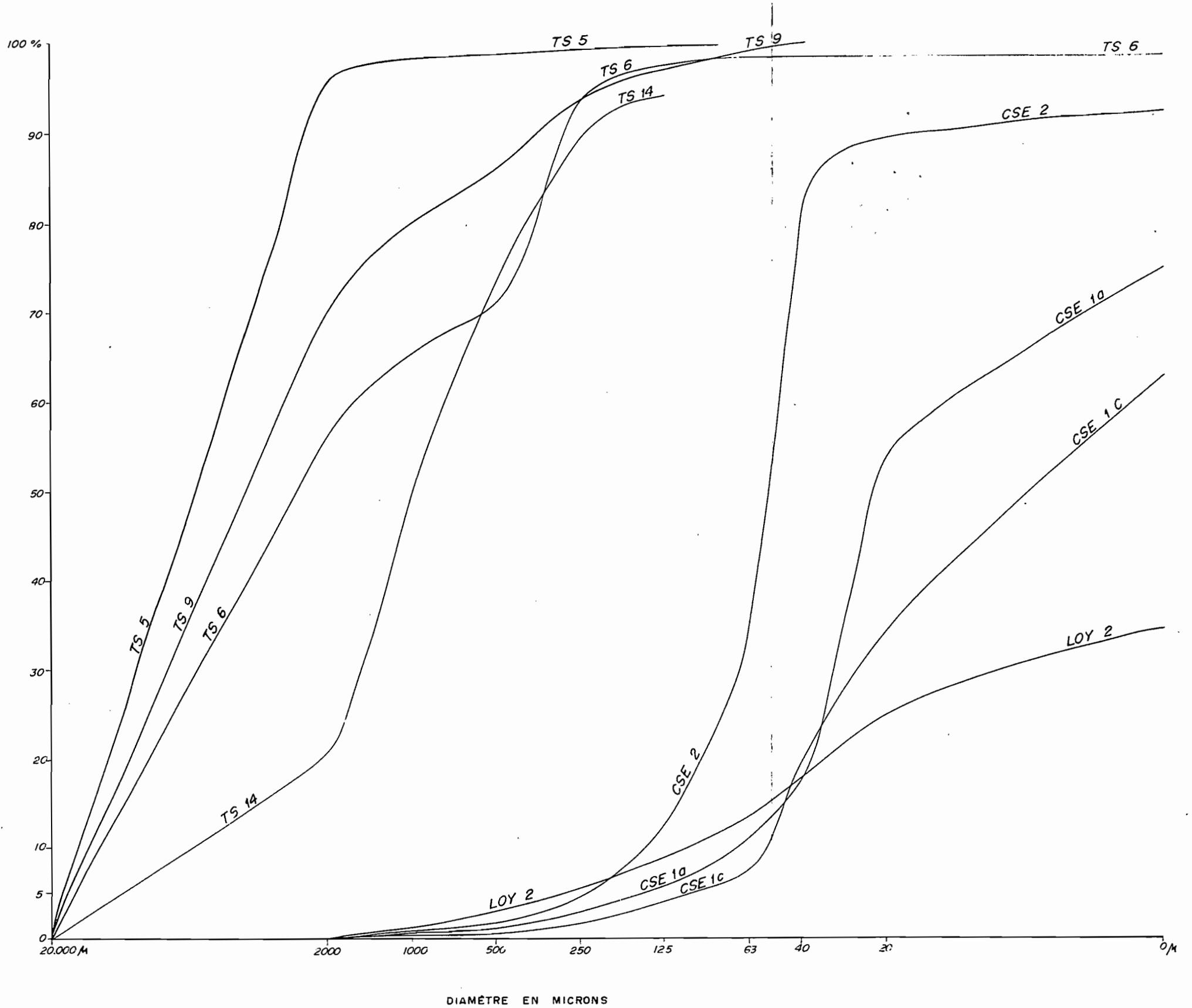
C S E 1 a

| | A | B | C |
|------------------------------|-----|-----|-----|
| Lamellibranches | - | - | 0,1 |
| Débris calcaires | 1,2 | - | - |
| Ptéro-podes | 2,1 | 1,3 | 0,4 |
| Foraminifères (Globigérines) | 6,0 | 2,8 | 0,2 |
| Divers | 0,6 | 0,5 | 0,1 |
| Radiolaires | 0,6 | - | - |
| Spicules d'éponges | 0,6 | - | - |
| Ponces | - | - | 0,1 |

C S E 1 c

| | A | B | C |
|------------------------------|-----|-----|-----|
| Oursins | - | - | 0,1 |
| Agglomérats | - | 0,1 | 0,1 |
| Grains non calcaires | 1,7 | 0,2 | 0,1 |
| Quartz | 3,3 | 0,9 | 0,1 |
| Foraminifères (Globigérines) | 3,3 | 0,8 | 0,1 |
| Divers | - | 0,4 | 0,1 |
| Débris coralliens | - | - | 0,1 |
| Mollusques | - | - | 0,1 |
| Grains calcaires | - | 1,6 | - |

COURBES GRANULOMÉTRIQUES



3) Analyses chimiques :

Le tableau ci-après rend compte des résultats des analyses chimiques de quelques échantillons dans leur fraction brute : TS 5, 6, 9, 11, 13, 17 ; l'échantillon TS a été subdivisé en deux : TS 16 b correspondant à la matrice ferrugineuse et TS 16 c aux éléments calcaires. De même pour le sédiment marneux semi consolidé CSE 1 c représente la marne proprement dite et CSE 1 b la surface taraudée noirâtre. Enfin trois fractions granulométriques de CSE 2 ont été analysées séparément : les argiles, les lutites, et les sables très fins.

| | PF | SiO ₂ | Insol. | Fe ₂ O ₃ | Al ₂ O ₃ | CaO | MgO | Cr ₂ O ₃ | MnO ₂ | TiO ₂ |
|---------|------|------------------|--------|--------------------------------|--------------------------------|------|------|--------------------------------|------------------|------------------|
| TS 5 | 43,9 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,1 | 50,6 | 4,2 | - | - | - |
| TS 6 | 43,3 | 0,2 | 0,4 | 0,3 | 0,1 | 50,7 | 3,6 | - | - | - |
| TS 9 | 43,4 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 50,9 | 3,7 | - | - | - |
| TS 11 | 42,8 | 0,3 | 1,0 | 0,2 | 0,1 | 50,3 | 3,4 | - | - | - |
| TS 13 | 45,8 | 0,7 | 0 | 0,4 | Traces | 38,5 | 14,9 | - | 0,05 | - |
| TS 15 | 42,6 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 1,0 | 51,1 | 2,4 | - | - | - |
| TS 17 | 44,5 | 0,7 | 0,1 | 0,6 | Traces | 50,3 | 4,8 | - | - | - |
| TS 16 b | 21,0 | 1,7 | 0,2 | 53,6 | Traces | 19,9 | 3,1 | 0,1 | 0,11 | 0,12 |
| TS 16 c | 42,1 | 1,4 | 0,3 | 2,1 | 0,4 | 50,7 | 2,9 | 0,2 | Traces | - |

| | PF | SiO ₂ | Insol. | Fe ₂ O ₃ | Al ₂ O ₃ | CaO | MgO | Cr ₂ O ₃ | MnO ₂ | TiO ₂ |
|------------------|------|------------------|--------|--------------------------------|--------------------------------|------|-----|--------------------------------|------------------|------------------|
| CSE 1 b | 20,2 | 32,0 | 8,4 | 8,9 | 4,7 | 19,5 | 4,3 | - | 1,7 | 0,38 |
| CSE 1 c | 20,6 | 31,7 | 9,7 | 6,4 | 5,1 | 20,3 | 3,8 | - | 0,12 | 0,31 |
| Argiles | 40,1 | 3,5 | | 5,2 | 1,0 | 46,2 | 3,6 | - | - | - |
| Lutites | 43,8 | 1,0 | | 0,5 | Traces | 53,6 | - | - | - | - |
| Sables très fins | 44,2 | 0,4 | | 0,4 | - | 55,5 | 2,8 | - | - | - |

CSE
2

B I B L I O G R A P H I E

- KOULOMZINE Th., LAMONTAGNE Y., NADEAU A., 1970 - New methods for direct interpretation of magnetic anomalies caused by included dykes of infinite lengths. Geophysics vol. 35, n° 5 p. 812 - 830.
- LARUE B., LAUNAY J., RECY J., REICHENFELD C., 1970 - Croisière MARURU - Profils bathymétriques et magnétiques entre Tahiti et l'Equateur (Mars 1970).
- LEHMANN J., 1971 - A control of two - dimensional magnetic interpretation by three -dimensional body anomalies - Geophysical Prospecting vol. XIX, n° 1, p. 133 - 155.
- PARKER GAY Jr. S., 1963 - Standard curves for the interpretation of magnetic anomalies over long tabular bodies - Geophysics, vol. XXVIII, n° 2, p. 161 - 200.