

GÉOPHYSIQUE MARINE. — Étude géophysique du Plateau des Chesterfield (Pacifique sud-ouest). Résultats préliminaires de la campagne ZOE200 du N/O Coriolis. Note de François Missegue et Jean-Yves Collot, présentée par Jean Aubouin.

Le Plateau des Chesterfield est une structure massive d'environ 16 000 km² située au voisinage de la terminaison nord de la Ride de Lord Howe. Il est formé de deux plates-formes de profondeur variant entre 45 et 80 m : celle des Chesterfield au Nord et celle de Bellona au Sud. Les données géophysiques suggèrent que le substratum comprend cinq édifices volcaniques recouverts par un important complexe récifal de 200 à 300 m d'épaisseur; l'édifice le plus méridional est situé sur l'alignement N-S des guyots de Lord Howe alors que les quatre autres s'alignent sur un axe N175° décalé d'environ 25 km vers l'Ouest par rapport au précédent. Une importante fracture orientée N60°, traverse le Plateau au niveau du col séparant les deux plates-formes. Elle pourrait être contemporaine de l'ouverture de la Mer de Tasman (Crétacé supérieur à Paléocène supérieur) et antérieure à la formation des guyots. Ces derniers constituent actuellement, les termes les plus anciens de l'alignement de guyots de Lord Howe, mis en place dès l'Oligocène supérieur (28 MA), par un point chaud, lors de la migration vers le Nord de la Plaque Australo-Indienne.

MARINE GEOPHYSICS. — Geophysical study of the Chesterfield Plateau (SW Pacific); Preliminary results of the ZOE200 cruise (R/V Coriolis).

The Chesterfield Plateau is a highstanding feature located near the northern termination of the Lord Howe Rise. It consists of two parts connected by a saddle: the Chesterfield platform and the Bellona platform surfaces. They are very shallow (45-80 m) and have an area of approximately 16,000 km². Geophysical data suggest that the basement of the platforms consists of five major seamounts around which reefs have grown and coalesced to an estimated minimum thickness of 200-300 m. The southernmost seamount is aligned with the N-S trending Lord Howe guyots. The trend of the other four seamounts is N175° on a line offset 25 km West of the N-S Lord Howe trend. A major fracture trending N60°, probably contemporaneous with the opening of the Tasman Sea (Late Cretaceous-Late Paleocene), would have affected the Chesterfield area before the guyots setting. These reef-capped seamounts may represent the earliest recognized volcanic events along the Lord Howe guyot hotspot track which migrated with the northward movement of the Australian-Indian plate (Upper Oligocene).

INTRODUCTION. — Le Plateau des Chesterfield est situé au voisinage de la terminaison nord de la Ride de Lord Howe ([1], [2], [3]) et dans le prolongement nord des guyots de Lord Howe (fig. 1). La Ride de Lord Howe, de nature continentale, se serait séparée de la marge australienne lors de l'ouverture de la Mer de Tasman au Crétacé supérieur alors que les guyots de Lord Howe seraient nés de l'activité d'un point chaud postérieurement à l'ouverture de la dorsale Antarctique à l'Eocène moyen ([4] à [7]). Le substratum du Plateau des Chesterfield, ainsi que celui du Plateau de Kenn situé immédiatement à l'Ouest, pourrait être, tout comme la ride de Lord Howe, un fragment de la marge australienne ([2], [3], [5], [8], [9]).

Les résultats présentés ici, proviennent d'une campagne réalisée par l'O.R.S.T.O.M. dans le cadre du programme ZOE « Reconnaissance géologique et géophysique des aires de faible profondeur dans la zone économique de la Nouvelle-Calédonie ».

MORPHOLOGIE (fig. 2). — Le Plateau des Chesterfield est divisé en deux plates-formes situées entre 45 et 80 m de profondeur et reliées par un col étroit atteignant 300 m de profondeur. Les îles, îlots, cayes et récifs des Chesterfield sont répartis sur le pourtour récifal du Plateau. La plate-forme s'étend sur 80 km selon un axe orienté N175°; sa largeur varie du Nord au Sud de 40 à 25 km dans le Sud. Au Sud, la plate-forme de Bellona, orientée N150°, s'étend sur 95 km de long et sur une largeur diminuant du Nord vers le Sud de 40 km à 25 km. La superficie totale des deux plates-formes atteint environ 16 000 km². Sur les flancs du Plateau, les données bathymétriques permettent d'estimer la hauteur du complexe récifal à 200/300 m. De part et d'autre du col, la bathymétrie suggère des directions morphologiques N60°. A l'Ouest, elles sont marquées par une ride étroite et par l'escarpement spetentrional de la ride Ouest-Bellona dont le

sommet plat et régulier culmine à environ 940 m de profondeur. Cette région constituerait la terminaison orientale du Plateau de Kenn (*fig. 1*).

GRAVIMÉTRIE (*fig. 3*). — Quatre grands ensembles d'anomalies gravimétriques sont individualisés (*fig. 3*). Une anomalie positive atteignant +70 mgal coïncide avec le sommet d'une ride étroite correspondant à la terminaison orientale du Plateau de Kenn.

Une succession d'anomalies négatives bordent le flanc Ouest du plateau et des anomalies de -50 et -40 mgal, orientées N 50 à N 60°, longent respectivement les flancs Nord et Sud de la ride Ouest Bellona.

Un grand ensemble positif souligne le plateau; il est caractérisé par cinq fortes anomalies positives circulaires variant de +140 à +220 mgal.

A l'Est du Plateau, une anomalie négative de -50 mgal correspond à un petit bassin sédimentaire situé à 2500 m de profondeur [6].

MAGNÉTISME (*fig. 4*). — La carte magnétique présente deux types d'anomalies très différents : des anomalies dipolaires et des linéaments magnétiques.

Cinq anomalies dipolaires de fortes amplitudes se répartissent sur le Plateau. Quatre d'entre elles sont alignées selon un axe orienté N 175°; la dernière, la plus méridionale, se situe dans le prolongement des guyots de Lord Howe.

Les linéaments magnétiques, dont le plus important souligne l'escarpement septentrional de la ride Ouest-Bellona, sont orientés N 60°. Un autre linéament magnétique orienté N 110° marque la bordure sud de la plate-forme de Bellona.

INTERPRÉTATION. — Sur le Plateau des Chesterfield chaque anomalie magnétique dipolaire est associée à une forte anomalie gravimétrique positive circulaire. Ces anomalies sont donc induites par des roches denses à forte susceptibilité magnétique probablement d'origine volcanique. Dans cette hypothèse, le substratum du Plateau des Chesterfield est en partie, constitué par cinq édifices volcaniques principaux; il pourrait reposer sur un bâti continental similaire au plateau de Kenn et à la terminaison nord de la ride de Lord Howe.

L'édifice le plus méridional, est situé dans le prolongement des guyots de Lord Howe. Les quatre autres forment une ligne volcanique orientée N 175° et décalée d'environ 25 km vers l'Ouest par rapport à l'alignement méridional. Les édifices constituant en partie le Plateau des Chesterfield, tout comme les guyots de Lord Howe, seraient nés de l'activité d'un même point chaud durant la migration vers le Nord de la plaque Australo-Indienne provoquée par l'ouverture de la dorsale Antarctique à l'Eocène moyen. Ces édifices constitueraient alors les termes les plus anciens, actuellement connus, de cette ligne volcanique. Si l'on considère que la vitesse de migration vers le Nord de la plaque Australo-Indienne de 7 cm/an est restée constante et que le Ball's Pyramid situé à 32°S

EXPLICATIONS DES PLANCHES

Planche I

Fig. 1. — Carte de situation.

Fig. 1. — *Index map.*

Fig. 2. — Carte bathymétrique du Plateau des Chesterfield.

Fig. 2. — *Bathymetry of the Chesterfield Plateau.*

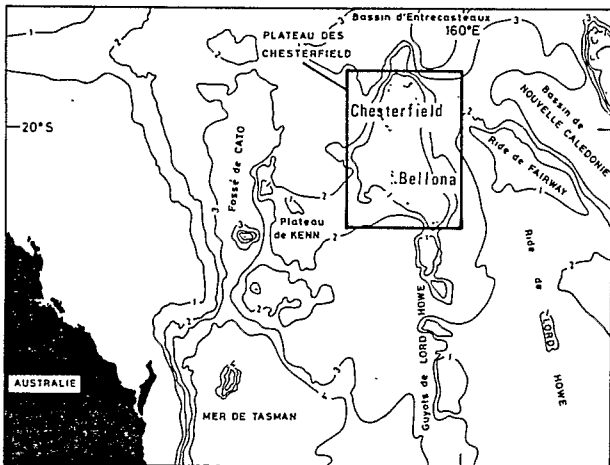


Fig. 1

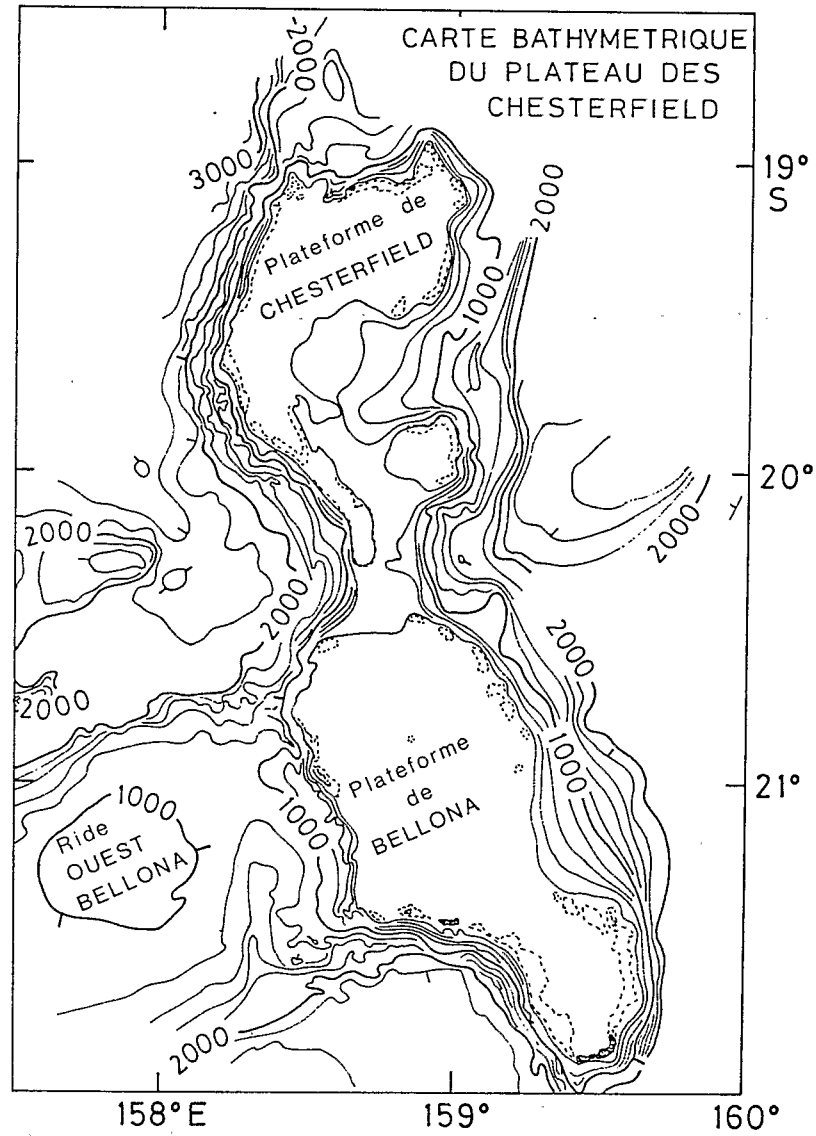


Fig. 2

PLANCHE I/PLATE I

FRANÇOIS MISSEQUE

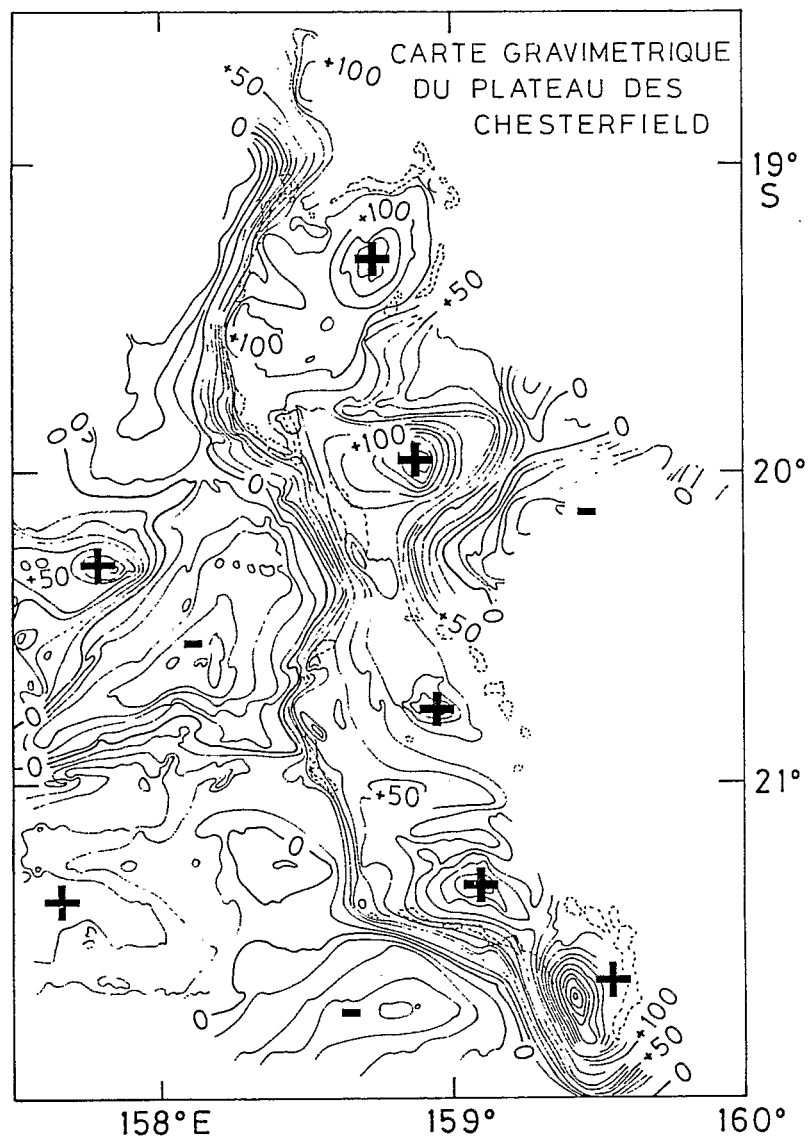


Fig. 3

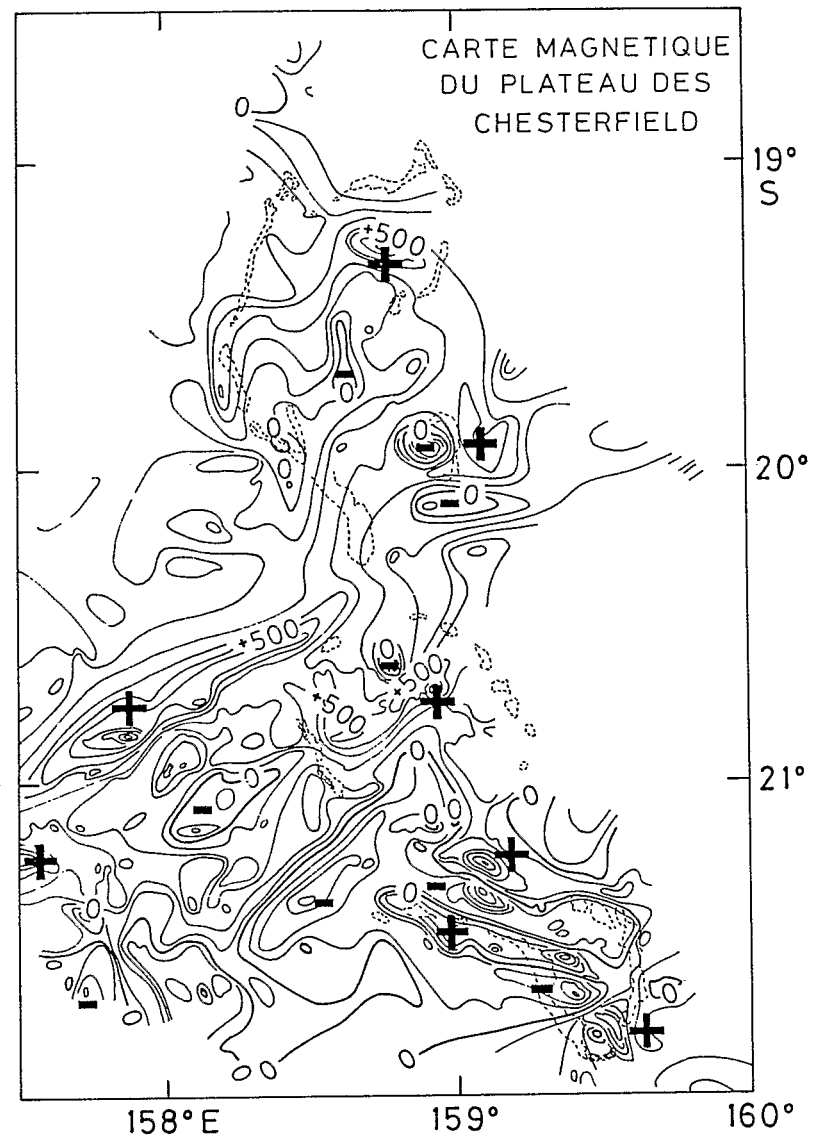


Fig. 4

Planche II

Fig. 3. — Carte gravimétrique du Plateau des Chesterfield. Anomalie à l'air libre (IGSN71).

Fig. 3. — Gravity map of the Chesterfield Plateau. Free air anomaly (IGSN71).

Fig. 4. — Carte magnétique du Plateau des Chesterfield. Anomalie du champ total (IGRF80).

Fig. 4. — Magnetic map of Chesterfield Plateau. Total magnetic field anomaly (IGRF80).

de latitude est le volcan le plus récent (6,5 M.a., Kroenke, communication personnelle), de cette ligne volcanique, sa mise en place a alors pu débuter dès l'Oligocène supérieur. Les forts linéaments magnétiques subtransverses associés à un escarpement prononcé et à des anomalies gravimétriques négatives suggèrent l'existence d'une zone de fracture majeure orientée N 60°. Elle est parallèle à la direction tectonique décrochante qui a affecté la marge australienne lors de l'ouverture de la mer de Tasman au Crétacé supérieur ([5], [8], [9]) et pourrait donc résulter du même processus. Cette zone de fracture recoupe le Plateau des Chesterfield sans perturber l'alignement volcanique N 175°. Ceci indique l'antériorité de la fracture du Plateau des Chesterfield. En conclusion, cette région dont le substratum pourrait être en partie continental, a été affectée par une fracture majeure orientée N 60°, antérieure à la formation de la ligne volcanique. Cet accident serait lié à l'ouverture de la mer de Tasman entre le Crétacé supérieur et le Paléocène supérieur. Les édifices volcaniques constituant en partie l'ossature du Plateau des Chesterfield seraient nés à l'Oligocène supérieur de l'activité d'un point chaud pendant le déplacement vers le nord de la plaque Australo-Indienne.

Reçue le 24 novembre 1986.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1] L. W. KROENKE et coll., *C.C.O.P./S.O.P.A.C. Geophysical Atlas of the S.W. Pacific Chart 1*, 1^{re} éd., 1983.
- [2] C. B. OFFICER, *Amer. Geophys. Union.*, 36, n° 3, 1955, p. 449-459.
- [3] J. R. GRIFFITHS, *Nature*, 234, 1971, p. 203-207.
- [4] W. J. MORGAN, *Bull. Amer. Ass. Petroleum Geologists*, 56, n° 2, 1972, p. 203-213.
- [5] R. D. SHAW, *Aus. Soc. of Explor. Geophys. Bull.*, 9, n° 3, 1978, p. 75-81.
- [6] RAVENNE et coll., IFP 21801, Paris, 1973, p. 1-31.
- [7] J. DUBOIS et coll., *In C. A. BURK et C. L. DRAKE*, Springer-Verlag, New York, 1974, p. 521-535.
- [8] J. C. MUTTER et D. JONGSMA, *Aus. Soc. of Explor. Geophys. Bull.*, 9, n° 3, 1978, p. 70-75.
- [9] P. A. SYMOND, *Aus. B.M.R. Geol. and Geophys. Bull., Rec.*, 1973/167, p. 1-16.

O.R.S.T.O.M., B.P. n° A 5, Nouméa, Nouvelle Calédonie.