

GÉODYNAMIQUE. — L'extrémité occidentale de la zone de fracture fidjienne et le point triple de 16°40S—résultats du leg III de la campagne SEAPSO du N.O. Jean-Charcot (décembre 1985) dans le bassin nord-Fidjien (SW Pacifique) [1]. Note de Yves Lafoy, Jean-Marie Auzende, Pascal Gente et Jean-Philippe Eissen, présentée par Jean Aubouin.

Au cours du leg III de la campagne SEAPSO du N.O. Jean-Charcot, a été réalisé un levé géophysique et bathymétrique Seabeam de l'extrémité occidentale de la fracture nord-Fidjienne, à la jonction avec la dorsale du bassin nord-Fidjien. Une étude détaillée de ce levé permet de mettre en évidence un réarrangement récent de la direction du système d'accrétion de part et d'autre de cette jonction, accompagné du fonctionnement synchrone d'un point triple centré sur 16°40S.

GEODYNAMICS. — The Western end of the Fijian Fracture Zone and the 16°40S triple junction—results of SEAPSO cruise (leg III) (December 1985) of N.O. Jean-Charcot in North-Fijian Basin (SW Pacific).

A Seabeam geophysical and bathymetrical survey of the western end of the Fijian Fracture Zone at the junction with the North Fijian Basin ridge was made during the third leg of SEAPSO cruise aboard the R.V. Jean-Charcot. A detailed study of this survey gives us the possibility to show a recent change in the accretion system direction on all sides of this junction, which came with the synchronous working of a triple junction centred on 16°40S.

I. INTRODUCTION. — Les cartes bathymétriques du bassin nord-Fidjien sont encore bien sommaires ([2], [3]) et il est difficile de les utiliser pour une interprétation structurale de la zone. Un examen de ces cartes permet de mettre en évidence, aux environs de la latitude 16°S, un système de structures obliques de direction variant entre N60 et N45°, s'étendant depuis le nord des îles Fidji jusqu'au méridien 174°E. Ces structures majeures jouent un rôle important dans l'histoire du bassin nord-Fidjien ([4] à [7]) et ont été nommées : « Zone de Fracture Fidjienne ».

Un travail récent de Hamburger et Isacks [8] concernant l'étude des séismes de faible profondeur et leurs mécanismes au foyer apporte de très importantes précisions sur la localisation et le fonctionnement de cette zone de fracture (fig. 1). Un grand nombre d'événements sismiques sont concentrés le long de la zone de fracture depuis 174°E jusqu'à sa jonction vers l'Est avec la terminaison septentrionale du fossé des Tonga.

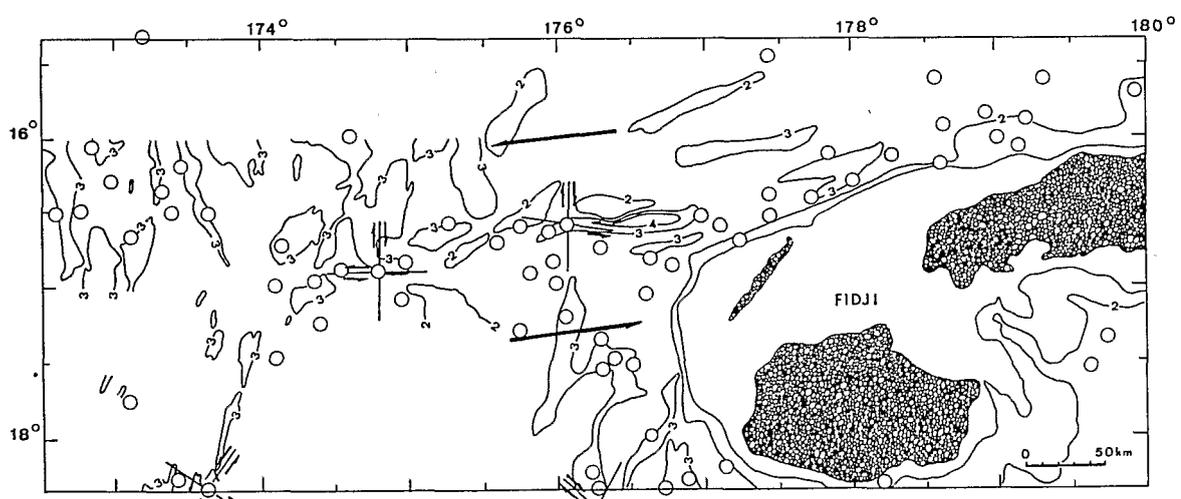


Fig. 1. — Carte de la sismicité et des mécanismes au foyer d'après Hamburger et Isacks [8].  
Fig. 1. — Seismicity and focal mechanism maps after Hamburger and Isacks [8].

ORSTOM Fonds Documentaire  
N° : 23706 ex.1  
Cote : B 94 M  
Date : 8706 01

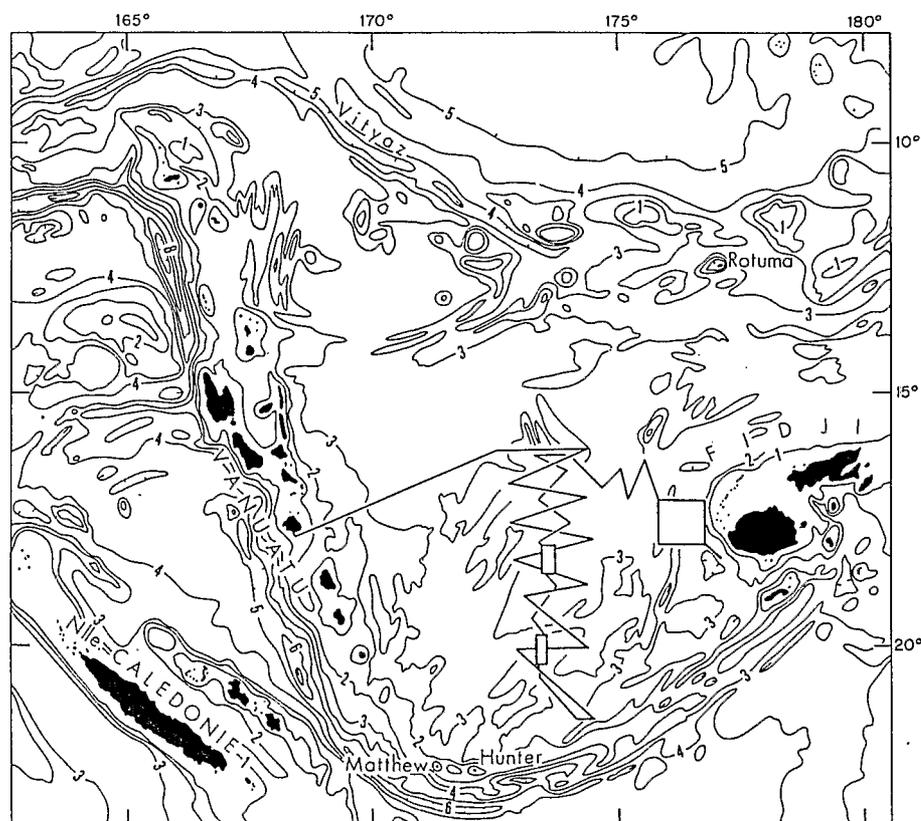


Fig. 2. — Plan de position de la campagne SEAPSO III. Fond bathymétrique d'après [2] et [3].

Fig. 2. — Location map of SEAPSO III cruise. Bathymetry after [2] and [3].

L'étude des mécanismes au foyer montre un jeu senestre de la zone de fracture fidjienne qui aurait pour cause le déplacement vers l'ouest de la partie nord du bassin nord-Fidjien par rapport à sa partie sud.

Un des objectifs du leg III de la campagne SEAPSO du *N.O. Jean-Charcot* (décembre 1985) était, partant de ces données sismiques, de reconnaître au moyen de profils Seabeam, magnétiques et sismiques (fig. 2), le tracé précis de la partie occidentale de la zone de fracture fidjienne et de sa jonction avec l'axe d'accrétion de la partie méridionale du bassin nord-Fidjien.

II. DONNÉES BATHYMÉTRIQUES ET STRUCTURALES. — Dans un travail récent [9], nous avons pu mettre en évidence qu'entre 17 et 17°40S la dorsale du bassin nord-Fidjien était interrompue par un système d'accidents transverses. Une exploitation plus approfondie des données du leg III de la campagne SEAPSO du *N.O. Jean-Charcot* (décembre 1985) dans ce secteur nous permet de présenter ici une carte bathymétrique précise et

#### EXPLICATIONS DE LA PLANCHE

Fig. 3. — Carte bathymétrique du point triple de 16°40S.

Fig. 3. — Bathymetric map of 16°40S triple junction.

Fig. 4. — Carte structurale; 1, axe actif; 2, escarpement; 3, crête; 4, thalweg; 5, profils Seabeam, sismique et magnétique; 6, domaine axial; 7, Zone de Fracture Fidjienne.

Fig. 4. — Structural map; 1, active axis; 2, scarp; 3, crest; 4, thalweg; 5, Seabeam, seismic and magnetic profiles; 6, axial zone; 7, Fijian Fracture Zone.



Fig. 3

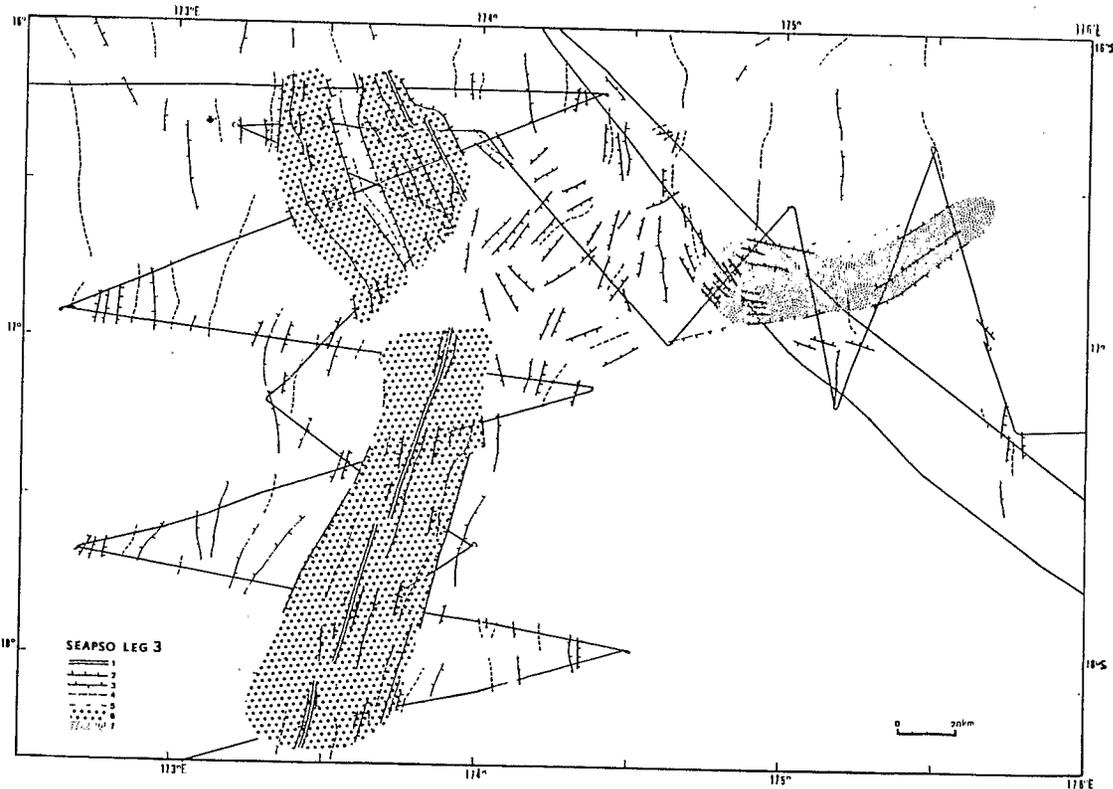
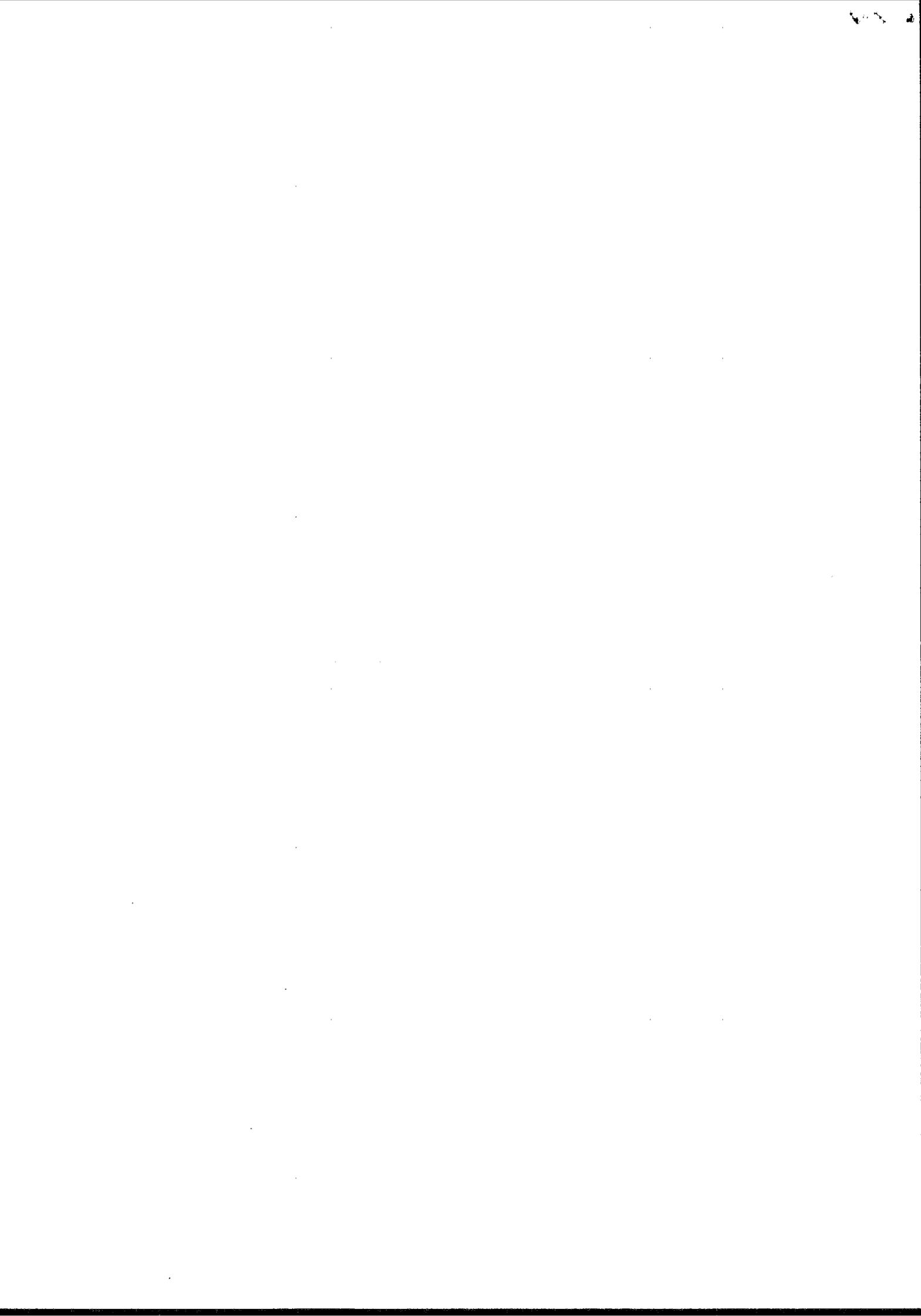


Fig. 4



une carte structurale (*fig. 3 et 4*) d'une zone comprise entre 172°30 et 176°E et entre 16 et 18°S.

La carte bathymétrique a été dessinée à partir de profils Seabeam (campagnes SEAPSO et PROLIGO), et à partir des données de sondage classiques publiées par Kroenke [3]. Le domaine couvert par notre carte recoupe la zone axiale du bassin, et sa jonction avec le système oblique de la zone de fracture nord-fidjienne. Trois secteurs principaux peuvent être individualisés.

*Un secteur NW.* — Il est caractérisé par un domaine de direction N160 d'environ 50 km de large, constitué par deux rides encadrant un profond graben atteignant 3 800 m de profondeur. Ce domaine représente le lieu où se fait l'accrétion dans le bassin nord-Fidjien. Il est difficile de localiser avec précision l'axe d'accrétion actuel. Il ne semble pas que le graben central joue ce rôle, dans la mesure où un dragage effectué dans celui-ci a rapporté des basaltes altérés et des sédiments consolidés. L'activité actuelle doit donc être concentrée sur l'une des rides latérales. Un prélèvement d'eau par multisonde sur la ride orientale présente, près du fond, une anomalie importante de méthane et de manganèse [10] liée de toute évidence à des émissions hydrothermales. Il est donc vraisemblable que cette ride soit active.

Ce domaine de direction N160 est encadré par des structures océaniques de direction NS, dont la mise en place s'est faite lors d'épisodes plus anciens de l'accrétion (*fig. 3 et 4*).

*Un secteur SW.* — Dans ce secteur, la zone axiale se présente sous la forme d'une ride surélevée de quelques centaines de mètres par rapport au plancher océanique adjacent, et large d'environ 12 km. Sa direction générale est N15 entre 17 et 18°10S. A partir de cette dernière latitude en allant vers le sud, le domaine axial prend une direction méridienne.

La largeur globale du système d'accrétion de direction N15 est d'environ 60 à 70 km. En dehors de cette zone axiale, on passe latéralement à des structures de direction NS, témoins du grain structural de l'ancien système d'accrétion.

*Un secteur centre oriental.* — Il présente une structure beaucoup plus complexe et est situé à la jonction des deux systèmes précédemment décrits, entre 16°40 et 17°S de latitude. Il est tout d'abord caractérisé par des structures transverses où alternent horsts et grabens de direction N45 (*fig. 4 et 5*). Ces accidents ont été interprétés par Auzende et coll. [9] comme accidents transformants ayant joué lors d'une phase ancienne d'ouverture (entre 7 et 3 M.a.). Ils sont relayés vers l'Est par un relief de direction NS puis par un système d'alignements volcaniques de direction N55 très bien marquée. Ces alignements, soulignés par une importante sismicité [8], se prolongent avec la même direction jusqu'au nord des îles Fidji [11] et constituent la zone de fracture nord-fidjienne. La plupart des auteurs s'accordent ([5], [6], [7]) pour attribuer un jeu senestre à cette zone de fracture.

III. DISCUSSION. INTERPRÉTATION. — La description précédente montre que notre levé bathymétrique se situe précisément à la jonction de deux rides de directions N160 et N25 et d'un système de fractures transverses de direction générale N55. Cette triple jonction « ride-ride-zone de fracture » est matérialisée par une zone de déformation complexe, où alternent reliefs et dépressions, centrée sur 174°E et 16°40S.

Les structures observées en dehors des zones axiales actuelles sont NS (*fig. 3 et 5*). Il est donc vraisemblable que l'ouverture du bassin nord-Fidjien, lors d'un stade précédent, dans sa partie située au sud de 15°S, se soit faite suivant une dorsale de direction NS. Cette direction d'ouverture se perpétue dans la partie du bassin située au sud de 18°10S.

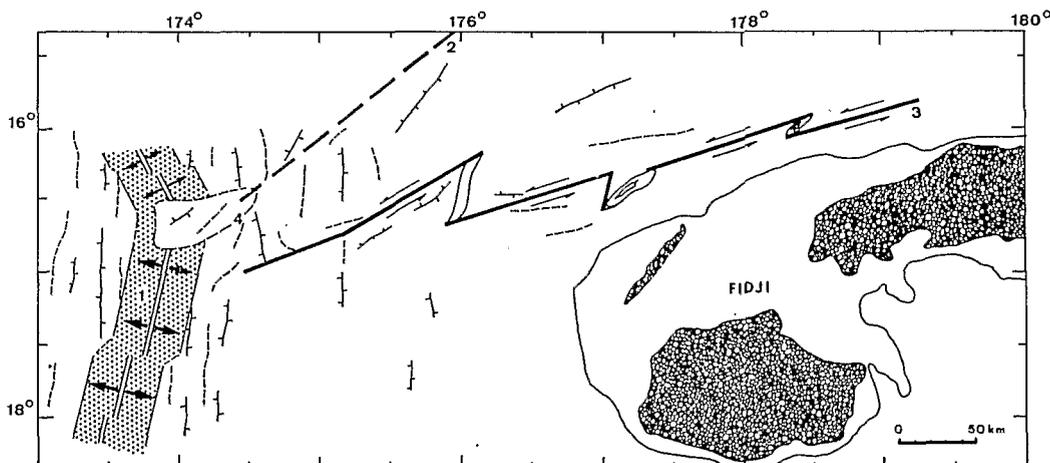


Fig. 5. — Schéma structural. 1, domaine axial; 2, zone de fracture fossile; 3, Zone de Fracture Fidjienne; 4, point triple de 16°40S.

Fig. 5. — Structural sketch. 1, axial zone; 2, fossil fracture zone; 3, Fijian Fracture Zone; 4, 16°40S triple junction.

Lors de ces premières phases, un système de fractures transverses découpait la dorsale suivant une direction N45. Très récemment, s'est produit un réaménagement dans la direction d'ouverture du bassin, entre 15 et 18°10S, qui a eu pour effet la mise en place d'une dorsale de direction N160, entre 15 et 16°40S, d'une dorsale de direction N15 entre 16°40 et 18°10S, et d'un point triple complexe à l'intersection des deux dorsales et de la Zone de Fracture Fidjienne (fig. 5). La largeur du domaine créé lors de cette dernière phase est d'environ 50 km. Si l'on admet que les taux d'ouverture du bassin nord-Fidjien sont estimés entre 7 et 8 cm/an à partir des données magnétiques ([13], [9]), cette réorientation de l'ouverture océanique et le début du fonctionnement du point triple de 16°30S se situent il y a environ 6 à 700 000 ans.

Reçue le 24 novembre 1986.

#### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1] Contribution n° 084 de l'IFERMER, Centre de Brest.
- [2] T. E. CHASE et coll., *Topography of the Fiji region*, Carte, U.S.G.S., 1982.
- [3] L. KROENKE, *A.A.P.G. Bull.* (sous presse).
- [4] D. GREEN et D. J. CULLEN, in *The Western Pacific*, University of Western Australia Press, 1973, p. 127-145.
- [5] M. W. HAMBURGER et I. B. EVERINGHAM, *Proc. Intl. Symp. Recent crustal movements of the Pacific region*, Wellington, N.Z., 9-14 février 1984 (sous presse).
- [6] H. COLLEY et W. H. HINDLE, *Geol. Soc. Sp. Publ.*, 16, 1984, p. 151-162.
- [7] T. M. BROCHER et R. HOLMES, in *Circum pacific council for energy and mineral resources*, 1986, Earth Science, séries 3, p. 1-11.
- [8] M. W. HAMBURGER et B. L. ISACKS, *A.A.P.G. Bull.* (sous presse).
- [9] J. M. AUZENDE, J. P. EISSEN, M. P. CAPRAIS, P. GENTE, S. GUENELEY, F. HARMEGNIES, Y. LAGABRIELLE, A. LAPOUILLE, C. LEFEVRE, P. MAILLET, J. P. MAZÉ, H. ONDRÉAS, A. SCHAAF et R. SINGH, *Comptes rendus*, 303, série II, 1986, p. 93-98.
- [10] J. L. CHARLOU et coll., en préparation.
- [11] U. ON STACKELBERG, M. GASTNER, G. P. GLASBY, H. GUNDLACH, K. JOHNSON, O. LETTAU, J. LUM, V. MARCHIG, J. L. MORTON, W. POHL, U. VON RAD, V. RIECH, W. SCHMITZ, P. STOFFERS et M. WIEDICKE, *B.G.R. Circular*, 2, 1985, p. 3-14.

P. G. et Y. L. : G.I.S., Océanologie et Géodynamique,  
Faculté des Sciences, avenue Le Gorgeu, 29287 Brest Cedex;

J. M. A. : IFREMER, Centre de Brest, B. P. n° 337, 29273 Brest Cedex;

J. P. E. : Antenne O.R.S.T.O.M., IFREMER Centre de Brest, B. P. n° 337, 29273 Brest Cedex.