

CIBLE D'ETUDE SEA BEAM
UN BASSIN MARGINAL : LE BASSIN NORD-FIDJEN

PROPOSITION D'ETUDE FAITE PAR L'EQUIPE DE GEOLOGIE-GEOPHYSIQUE
DU CENTRE ORSTOM DE NOUMEA, REDIGEE PAR B.M. LARUE

O.R.S.T.O.M.

Fonds Documentaire

N° : 82/82/01965

Cote : A 852, ex 2

Date : 20 OCT. 1982

Septembre 1982

1 - UN BASSIN MARGINAL ?

La lettre d'appel de projets de M. LAUBIER évoque un certain nombre de cibles potentielles parmi lesquelles les dorsales médio-océaniques. La compréhension du mécanisme d'expansion ne saurait être complète sans l'étude d'un bassin marginal. Il a été très tôt reconnu que ces structures étaient en extension, (KARIG, 1971; PACKHAM and FALVEY, 1971) puis avec l'identification des anomalies magnétiques, que ces bassins étaient formés par expansion, voir par exemple WEISSEL, 1977. La plupart des caractéristiques géophysiques des bassins marginaux : morphologie, flux de chaleur, structure de vitesse sismique, pétrographie des roches superficielles, les rapprochent des dorsales "classiques" (LARUE et al., 1982). Cette remarque renforce l'hypothèse qu'il n'y a qu'un seul mécanisme de création de fond océanique, variable en fonction de la vitesse d'expansion. Les études déjà réalisées sur les dorsales médio-océaniques ont révélé que la morphologie enregistrait significativement les variations du mécanisme et que la réalisation d'une carte détaillée pouvait être importante pour les mettre en évidence.

Les travaux d'appel sur les différentes cibles "zones d'expansion" devraient être harmonisés pour permettre une étude comparative qui ne sera exhaustive qu'avec l'inclusion d'un bassin marginal.

2 - QUEL BASSIN MARGINAL ?

A ce jour, trois bassins marginaux actifs ont été plus particulièrement étudiés : le bassin des Mariannes (Mariana Trough), le bassin de Lau et le bassin Nord-Fidjien (parfois appelé aussi plateau Nord-Fidjien). Le bassin de Lau peut être écarté du choix : en dépit du fait qu'il soit actif, les apports sédimentaires masquent la morphologie récente (KATZ, 1976). Sur les deux autres bassins, Mariannes et Nord-Fidjien, une étude comparative devra être menée pour choisir. Des considérations liées à l'ensemble de la campagne du N.O. CHARCOT entreront bien entendu dans le choix. Le bassin des Mariannes bénéficie des forages IPOD et des études de sites préliminaires, voir notamment HUSSONG et UYEDA, 1981. Le second, (fig. 1), a fait l'objet d'une campagne aéromagnétique (CHERKIS, 1980) qui a permis de mettre en évidence l'histoire récente et la position actuelle de la zone d'expansion (fig. 2). Ces travaux seront complétés début 1982 par une étude du point

triple supposé, par le R.V. KANA KEOKI de l'Université d'Hawaii. Outre les anomalies magnétiques, l'axe actuel d'expansion présente une expression morphologique comme en témoigne la carte (fig. 3) où des alignements approximativement nord-sud avaient déjà été mis en évidence entre 173° et 174° E. Le profil (fig. 4) montre que la zone axiale est marquée par un rift (LARUE et al., 1982).

La tectonique du bassin Nord-Fidjien est donc bien connue et se reflète dans sa morphologie.

3 - QUELLE CIBLE SUR LE BASSIN ?

Cet aspect devra être discuté avec les spécialistes français des dorsales et en parallèle avec les autres projets d'étude des zones d'expansion. Néanmoins, un certain nombre d'objectifs régionaux pourraient être abordés simultanément. L'axe d'expansion est actuellement aligné selon une direction nord-sud et ce depuis 2 millions d'années environ (anomalies 2-2'). Antérieurement, la direction des anomalies était N 150° E. Un réalignement est intervenu il y a 2 millions d'années. Outre ces deux directions (nord et N 150° E) la carte magnétique porte les marques des anomalies liées aux failles transformantes et alignées N-40° E.

On peut se poser les questions suivantes :

1)- Les failles transformantes anciennes continuent-elles à guider le mouvement actuel ou sont-elles relayées par un réseau perpendiculaire à la dorsale active ?

2)- Le changement de direction d'expansion s'est-il opéré rapidement ou progressivement ?

Pour répondre à ces questions, la cible retenue est un carré centré sur le flanc est de l'actuelle dorsale, au point de rencontre avec la faille transformante fossile la mieux marquée (fig. 5).

4 - TRAVAUX PRELIMINAIRES .

Une carte bathymétrique classique avec du magnétisme, si possible près du fond, sur une zone encadrant largement la cible retenue pourrait être réalisée si les moyens techniques (longueur du câble du magnétomètre) sont mis à notre disposition.

R E F E R E N C E S

- CHERKIS N.Z., 1980 - Aeromagnetic Investigations and Sea Floor Spreading History in the Lau Basin and Northern Fiji Plateau. United Nations ESCAP, CCOP/SOPAC tech. Bull. n° 3, pp. 37-46.
- HUSSONG D.M. and UYEDA S., 1981 - Tectonics in the Mariana Arc : results of recent studies, including DSDP leg 60. 26e CGI, Colloque C3, Géologie des marges continentales, pp. 203-212.
- KARIG D.E., 1971 - Origin and development of marginal basins in the Western Pacific J.G.R. Vol. 76, pp. 2542-2561.
- KATZ H.R., 1976 - Sediments and tectonic history of the Tonga ridge, and the problem of the Lau Basin. United Nations ESCAP, CCOP/SOPAC tech. Bull. n° 2, pp. 153-165.
- LARUE B.M., PONTOISE B., MALAHOFF A., LAPOUILLE A. et G. LATHAM, 1982 - Bassins marginaux actifs du Sud-Ouest Pacifique : Plateau Nord-Fidjien, Bassin de Lau in Equipe de Géologie-Géophysique du Centre ORSTOM de Nouméa. Contribution à l'étude géodynamique du Sud-Ouest Pacifique. Travaux et Documents de l'ORSTOM n° 147. pp. 361-406.
- PACKHAM G.H. and FALVEY D.A., 1971 - An hypothesis for the formation of marginal seas in the Western Pacific. Tectonophysics, vol. 11, pp. 79-110.
- WEISSEL J.K., 1977 - Evolution of the Lau Basin by the Growth of small plates in Island Arcs, Deep Sea Trenches and Back Arc basins. Maurice Ewing series, vol. I, pp. 429-436.

LEGENDES DES FIGURES

- Fig. 1 - Carte générale situant le bassin (ou plateau) Nord-Fidjien en arrière de l'arc des Nouvelles-Hébrides.
- Fig. 2 - "Peau de Zèbre" des anomalies magnétiques sur le bassin Nord-Fidjien.
- Fig. 3 - Carte bathymétrique du bassin Nord-Fidjien d'après "Bathymetry of the South Pacific" de MAMMERICKX et al. (1971) - Profondeurs en brasses.
- Fig. 4 - Rift central tel qu'il apparaît sur le profil EVA 650 à 18° 30 S.
- Fig. 5 - Zone d'étude possible. DA = Dorsale Actuelle; AEF = Axe d'Expansion Fossile; ZFF = Zone de Fracture Fossile.









