

A seismic experiment in the Gulf of Valencia

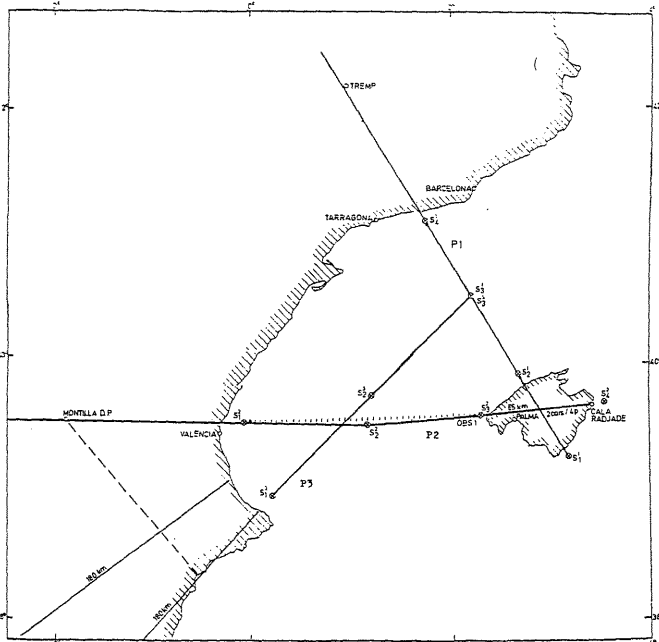
E. BANDA*, J. DANOBEITIA*, F. EGLOFF**, J. MAKRIS** and A. MALDONADO***

* Instituto de Geología, Jaime Almera, Barcelona (Spain)

** Institute of Geophysics, Hamburg University, Hamburg (Federal Republic of Germany)

*** Institut de Ciències del Mar, Barcelona (Spain)

Within the frame of cooperation on marine sciences between the Universities of Hamburg and Barcelona a seismic experiment was performed in August 1988 in the Gulf of Valencia. The seismic energy was generated by small and large shots placed at 1000 m spacing along two lines. The onshore-offshore observations were performed by 110 three component, mobile and automatic operating stations of the LOBS-Type and 30 OBS-stations that were deployed at sea. Both seismic lines exceed 200 km in length and were oriented parallel to the Valencia



Trough, from Mallorca to Valencia and perpendicular to it, from Mallorca to Barcelona. The length of the lines and the optimized shots at sea permitted efficient propagation of the seismic energy over large epicentral distances and thus deep penetration in the crust and upper mantle. The aims of this experiment are:

- to obtain the nature and thickness of the crust in the trough,
- to obtain the thickness and seismic structure of the sedimentary sequence in the Trough,
- to study the development of the passive margins and obtain their geometry and relation to the Trough,
- to delineate deep structures and understand the processes that have caused the rifting of the Valencia Trough and finally,
- to establish the amount of oceanisation of the Trough if stretching was severe enough to disrupt the continental crust.

First results will be presented and discussed.

Niveaux marins et climats quaternaires du Banc des Blauquières (sud-est de la France)

F. POYDENOT

Equipe de Sédimentologie, Centre Océanologique de Marseille-Luminy, 13288 Marseille Cedex 9 (France)

Le Banc des Blauquières constitue le plateau continental du Sud de La Ciotat. Les relevés sismiques (3,5 KHz) mettent en évidence une succession de réflecteurs individualisant trois unités lithologiques échantillonnées par carottes à une profondeur de 130m (fig.1). Les trois carottes forment une série stratigraphique wünnienne discontinue; on observe successivement du bas vers le haut :

- un sable à algues calcaires (*Lithothamnium sp.*) (carotte CD30).
- une surface d'érosion.
- une vase sableuse avec 70% de fraction fine (carotte CD29).
- un réflecteur marquant une discontinuité.
- un sable vaseux avec 20% de fraction fine (carotte CD28).

Ces trois unités sont érodées par la surface du fond actuel. Le Foraminifère *Paranolinna coronata* présent au sommet de la série (CD28), indique l'absence de sédiments Actual et Post-Glaciaire.

L'analyse factorielle des correspondances réalisée sur l'ensemble des comptages des Foraminifères (fig.2) montre un effet Guttman entre les axes I et II. L'axe I représente la granulométrie de la fraction fine et la température, et l'axe II la granulométrie des bioclastes. Les Foraminifères sont classés en cinq groupes :

- espèces infralittorales INF (de 0 à -50m environ).
- " circalittorales CIR (de -50 à -150m).
- " de vases profondes VB (>-150m).
- " à large répartition bathymétrique LRB.
- " pélagiques PEL.

Le nuage de point s'organise en diagramme triangulaire suivant la granulométrie et les biocénoses avec : un pôle infralittoral sableux (CD30), un pôle circalittoral sableux (détritique côtier) (CD28) et un pôle circalittoral vaseux (détritique du large) (CD29).

Pour diminuer l'influence de la granulométrie, une analyse factorielle des correspondances est réalisée sur ces cinq groupes (fig.3). L'axe I (80% d'inertie) correspond à la bathymétrie, les scores (abscisses) sur cet axe sont considérés comme représentatifs de la paléobathymétrie, ils sont ramenés à une échelle de profondeur basée sur l'étagement des biocénoses. A titre d'hypothèse de travail on peut proposer la répartition suivante :

- CD30 à limite supérieure du circalittoral soit vers -50m.
- CD29 dans le circalittoral inférieur (détritique du large), soit vers -130m (profondeur de prélèvement de la carotte).
- CD28 dans le circalittoral supérieur (détritique côtier) vers -60m.

Ces données permettent de déterminer les niveaux marins pour chaque carotte en fonction de la profondeur de prélèvement.

Les Foraminifères pélagiques permettent d'estimer les variations climatiques soit : un climat "tempéré froid" pour la carotte CD30 et un climat "froid" pour les carottes CD28 et CD29 (fig.4).

Pour comparer les courbes du niveau de la mer et du climat, les unités sont homogénéisées ; l'Actual est pris comme origine et le maximum de régression du Würm à 18000 BP, d'environ -100m, correspond au climat le plus froid auquel on attribue également la valeur 100 (fig.4).

La théorie glaciostatique de Daly suppose une parfaite corrélation entre climats et niveaux marins, c'est-à-dire qu'un niveau régressif correspond à un climat froid. Les résultats des carottes sont en contradiction avec cette théorie ; en effet, le niveau régressif (CD30) correspond à un climat chaud et inversement (CD29 et CD28). L'important décalage entre les deux courbes peut avoir plusieurs origines :

- si cet écart correspond à une réalité, les carottes CD29 et CD28 montrent une tendance transgressive liée à un climat froid, cela indiquerait une persistance des faunes pélagiques due à l'inertie thermique des masses d'eau. En suivant ce raisonnement la carotte CD30 serait en période régressive.
- si ce décalage est dû à la méthodologie employée, il pose le problème de la représentativité des espèces vis-à-vis des paléoenvironnements (TAVIANI, 1987). D'une part, les biocénoses ont une large répartition spatiale alors que l'échantillon d'une carotte est très ponctuel, par exemple *Hoeglundina elegans* est l'espèce rencontrée la plus profonde or, elle se trouve dans le niveau le plus haut (CD29 274) de la carotte CD29. Les limites des biocénoses sont extrapolées dans les paléoenvironnements sans tenir compte de leurs variations qui sont fonction des conditions du milieu et non de la bathymétrie. D'autre part, la méthode de détermination des climats par les Foraminifères pélagiques est employée avec succès dans les sédiments profonds intégrant toute la colonne d'eau, alors qu'en milieu littoral on ne trouve que les espèces épipélagiques qui sont les plus "chaudes". Par ailleurs, l'absence de sédiments Actual ou Post-Glaciaire n'a pas permis de recalibrer les deux courbes de manière précise le long de cette série discontinue.

Ces deux méthodes donnent des résultats intéressants mais doivent être utilisées avec prudence pour déterminer les paléoenvironnements quaternaires en l'absence de datation absolue.

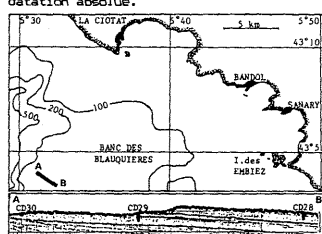


fig.1 : Situation des carottages.

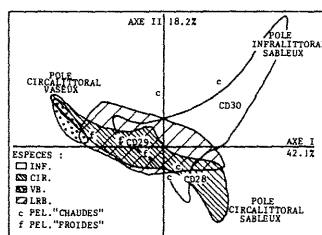


fig.2 : Analyse factorielle des correspondances sur l'ensemble des Foraminifères.

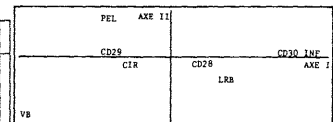


fig.3 : Analyse factorielle des correspondances sur les cinq groupes de Foraminifères.

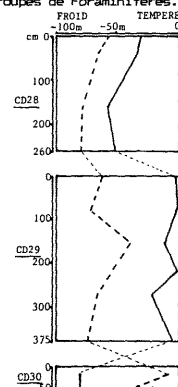


fig.4 : Niveaux marins (—) et climats (---) estimés dans les carottes.

TAVIANI M., 1987. Core macrobenthos paleoecology and the reconstruction of shelf-slope paleoenvironments: a discussion. *Coll. Intern. Océanol., Perpignan, C.I.E.S.M.* : 31-31.