

Remarques complémentaires sur le Néogène de la mer d'Alboran

par LÉO PASTOURET *, JEAN-LOUIS OLIVET *, JEAN-MARIE AUZENDE *
et JEAN-PIERRE REHAULT **

Résumé. — L'étude des données sédimentologiques, stratigraphiques et géophysiques permet de confirmer l'existence d'une discontinuité dans la série marine entre le Miocène terminal et le Pliocène inférieur de la mer d'Alboran.

Celle-ci se manifeste par un dépôt évaporitique et salifère dans les parties profondes du bassin et par une lacune stratigraphique au niveau du forage 121 du Glomar Challenger. —

Abstract. — The existence of a discontinuity in the marine series between late Miocene and lower Pliocene in the Alboran sea has been put to light by the study of sedimentological, stratigraphical and geophysical data.

This discontinuity consists of an evaporitic and salt layer in the deep parts of the basin, and of a stratigraphic hiatus near drill site 121 of Glomar Challenger. —

A la suite des publications de Montenat et *al.* [1975] et Auzende et *al.* [1975], il apparaît que l'interprétation stratigraphique du forage 121 du *Glomar Challenger* est sujette à controverses et ne permet pas à elle seule de résoudre le problème de l'épisode messinien en mer d'Alboran. D'après les premiers auteurs qui se basent uniquement sur les données stratigraphiques du forage, le Messinien *s. s.* n'est pas représenté et le Pliocène inférieur repose en concordance sur une série marine complète attribuée au Miocène terminal. Les seconds mettent en évidence essentiellement d'après la sismique réflexion l'existence dans le bassin d'Alboran d'une série évaporitique et salifère analogue à celle du bassin nord-africain. Le but de cet article est de démontrer, tenant compte des données sédimentologiques, stratigraphiques et géophysiques, qu'il existe effectivement une discontinuité dans la série entre le Miocène terminal et le Pliocène inférieur.

MISE AU POINT SÉDIMENTOLOGIQUE ET STRATIGRAPHIQUE.

Il faut souligner que la nature du sédiment a rendu difficile le prélèvement de carottes tout au long du forage, de ce fait l'échantillonnage de la série est très lâche (voir fig. 1). L'examen de la fraction grossière ($\varnothing > 63 \mu$) des échantillons a montré l'existence de faciès sédimentaires différents ; les points les plus importants sont les suivants :

— à la base (carottes 24 et 23, 864 m à 858 m) la microfaune de Foraminifères planctoniques est abondante. Quelques formes benthiques sont déplacées depuis les zones bathymétriquement moins profondes [*Cibicides refulgens* MONTFORT, *C. lobatulus* (WALKER et JACOB), *Elphidium* sp.]. La glauconie est abondante ; les fragments de roche et le quartz y sont fréquents. Ces dépôts sont pélagiques, leur aspect dénote un certain confinement du milieu.

— Carotte 22 (817 m) : La fraction grossière (surtout dans 22, 1, 60) est constituée d'un sable de plage contenant de très nombreux grains de quartz dont l'habitus est variable (rond-mat, émoussé-luisant ; grains rubéfiés) et de la glauconie. Les débris de Bivalves, Bryozoaires et Ostracodes sont fréquents. Les Foraminifères planctoniques sont peu nombreux, certains sont remaniés du Paléocène ; les formes benthiques sont souvent déplacées : *Elphidium macellum* (FICHTEL et MOLL), *Cibicides refulgens* MONTFORT et *C. lobatulus* (WALKER et JACOB). Le sédiment a été mis en place par un courant de turbidité.

Contribution n° 397 du Département Scientifique, Centre Océanographique de Bretagne.

* Centre océanologique de Bretagne, B.P. 337, 29273 Brest.

** Station de géodynamique sous-marine, 06230 Villefranche-sur-Mer.

Note déposée le 9 juillet 1975, manuscrit définitif reçu le 18 octobre 1975 et présenté à la séance du 3 novembre 1975.

REMARQUES SUR LE NÉOGÈNE DE LA MER D'ALBORAN

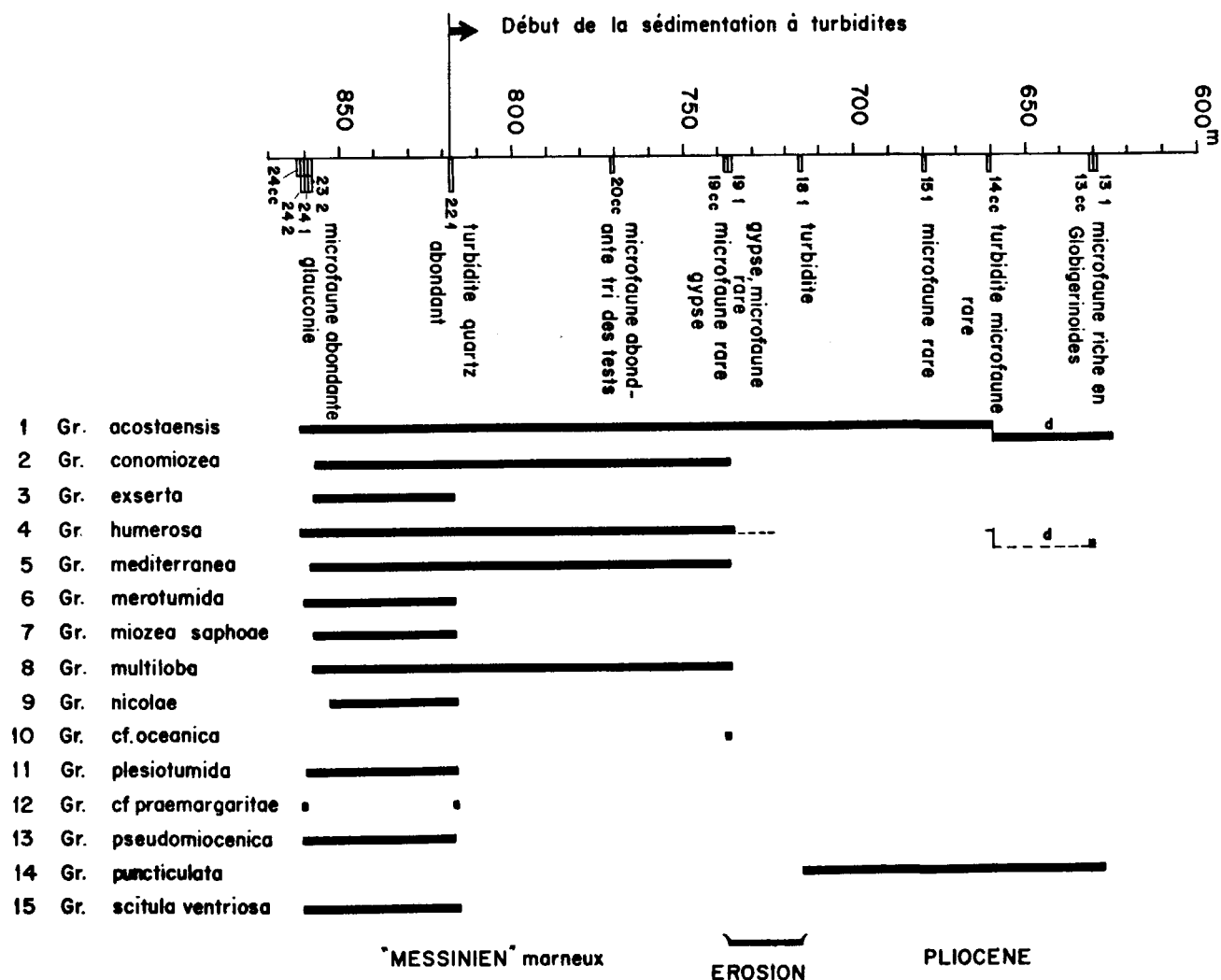


Fig. 1. — Localisation des échantillons ; description sédimentologique succincte. Distribution de quelques espèces de Foraminifères planctoniques.

— Carotte 20 (770 m) : La microfaune est surtout composée de *Globigerina* et *Globorotalia* non carénées (quelques *Globorotalia plexus menardii* y sont toutefois présentes) ; d'une manière générale, les tests sont de petite taille et semblent avoir été l'objet d'un tri granulométrique.

— Carotte 19 (736-738 m) : Le sédiment est assez induré ; la microfaune est peu abondante. Il faut remarquer la présence de nombreux cristaux de gypse et de quelques diatomées pyritisées.

— Carottes 18, 15, 14 (715-660 m) : La fraction grossière est riche en quartz anguleux luisants et ronds-mats. On note la présence d'*Ammonia beccarii* LINNÉ et d'*Elphidium* sp. très abîmé. Les formes planctoniques sont nombreuses, quelques-unes sont remaniées de l'Éocène (*Globorotalia* cf. *aequa* CUSH-

MAN et RENZ). Il s'agit de matériel mis en place par courant de turbidité.

D'après les analyses sédimentologiques, il semble donc qu'à une sédimentation pélagique (carottes 24 à 23) succède l'arrivée de dépôts turbiditiques, ce qui suggère un changement de configuration du bassin avec création d'une pente topographique. La présence de gypse, soulignée par ailleurs par Wezel [1974] dans la carotte 19, pourrait être le témoin de dépôts évaporitiques. Au-dessus de ces niveaux, on note une reprise de l'activité des courants de turbidité (carottes 18 à 13).

Du point de vue stratigraphique (voir fig. 2) les dépôts situés dans le forage entre 864 et 736 m sont d'âge Miocène terminal équivalent au « Messinien » marneux qui peut être assimilé au Sahélien *pro parte*

[Catalano et Sprovieri, 1971]. A partir de 715 m les niveaux appartiennent à la partie supérieure du Pliocène inférieur [zone à *Globorotalia puncticulata*, Cati et al., 1968].

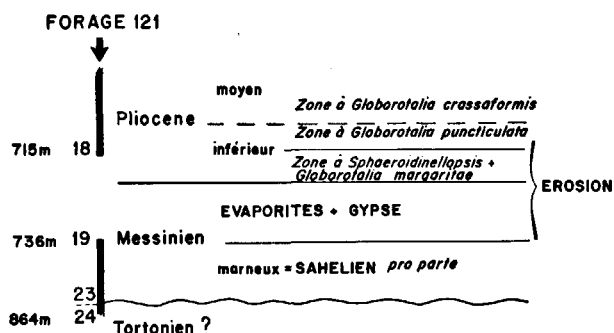


FIG. 2. — Interprétation stratigraphique du forage 121.

En résumé, entre les carottes 18 (725 m) et 19 (736 m) se place une lacune, cause de l'absence du Pliocène basal (zone à *Globorotalia margaritae* et zone à *Sphaeroidinellopsis*) et des horizons évapo-

ritiques. Cette lacune peut être expliquée soit par l'érosion de l'ensemble évaporitique et du Pliocène basal consécutive à une phase tectonique post-messinienne [Wezel, 1974 ; Auzende et al., 1975], soit par leur non-dépôt en raison de la position du forage au-dessus d'un pointement du socle [Ryan et al., 1972].

DONNÉES GÉOPHYSIQUES.

Le profil sismique (fig. 3) [Auzende et al., 1975] montre sous environ 1 s (soit 1 000 m environ de sédiments plio-quaternaires) une série de forts réflecteurs dont le toit est souligné sur la figure présentant les caractères des évaporites messiniennes. Dans la partie sud du profil, cet ensemble (Plio-quaternaire et évaporites) est déformé par des montées diapiriques. Dans cette zone la carte gravimétrique [Allan et Morelli, 1971] montre une forte anomalie négative et la carte magnétique [Galdéano et al., 1975] ne présente aucune anomalie. Ceci suggère bien que ces diapirs sont d'origine salifère.

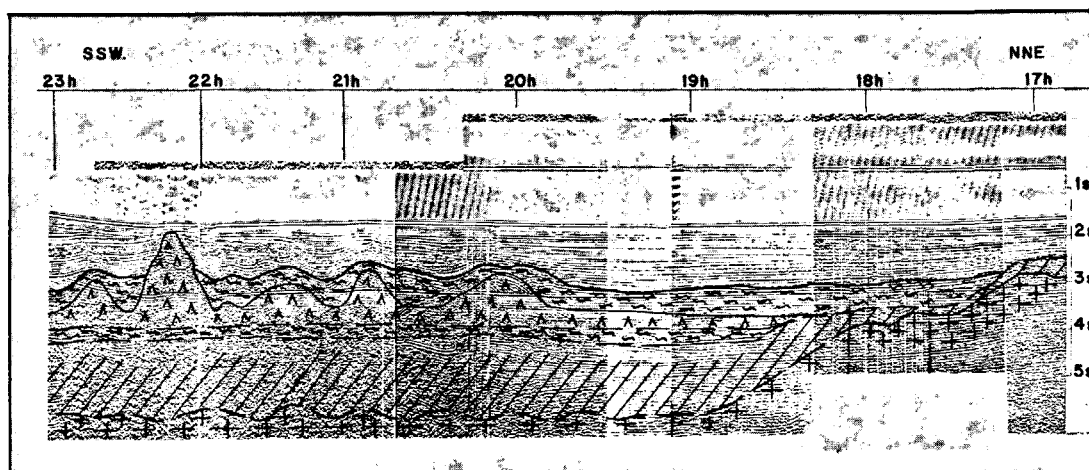


FIG. 3. — Schéma interprétatif à partir d'un profil sismique dans le bassin occidental d'Alboran [voir position dans Auzende et al., 1975].

~ = évaporites messiniennes, Δ = série à « sel fluant », /// = infra-salifère, ++ = Socle.

D'autre part des données de sismique réflexion et réfraction [Mulder, 1973 ; Perrier et al., 1975] mettent en évidence qu'au-dessous du niveau salifère existe dans la partie centrale du bassin occidental d'Alboran une épaisse couche de sédiments (2 à 4 km) non perturbés.

DONNÉES DE LA GÉOLOGIE TERRESTRE.

Jusqu'à présent les évaporites messiniennes ont été décrites dans le bassin d'Almería [Iaccarino et al., 1975] et dans le bassin du Chélif [Tauccchio et

Marks, 1973] en continuité avec celle du bassin oriental d'Alboran. Leur absence sur les bordures occidentales de la mer d'Alboran peut être due soit à la configuration morphologique de ce secteur (absence de bassins côtiers développés), soit au manque de données.

CONCLUSIONS.

Les considérations sur la sédimentologie et la stratigraphie du forage 121 du Joides, auxquelles s'ajoutent les données géophysiques, loin de « s'oppo-

REMARQUES SUR LE NÉOGÈNE DE LA MER D'ALBORAN

ser aux théories sur l'épisode évaporitique messinien défendues par certains auteurs » [Montenat et *al.*, 1975, p. 50] confirment bien l'existence d'une phase d'assèchement du bassin d'Alboran qui se manifeste par des dépôts évaporitiques et salifères dans les parties profondes et par une érosion sur les zones hautes (en particulier au niveau du forage). Ceci infirme l'existence d'une continuité parfaite entre un Miocène terminal marin et le Pliocène. Nous avons vu que les sédiments datés du Miocène terminal prélevés à la base du forage seraient l'équivalent du Sahélien, c'est-à-dire de la partie basale du Messinien représentée par des marnes contenant déjà des cristaux de gypse (premiers indices du confinement du bassin). D'autre part, ces considé-

rations repoussent l'idée d'un détroit d'Alboran limitant l'Atlantique à l'Ouest et la Méditerranée à l'Est. Au Messinien, la mer d'Alboran est bien « méditerranéenne ».

De plus, il semble difficile d'attribuer la totalité de l'important remplissage sédimentaire anté-salifère (2 à 4 km) au seul Miocène supérieur. L'appartenance tectonique et paléogéographique de la mer d'Alboran au bassin nord-africain [Auzende et *al.*, 1975] dès sa création au Miocène inférieur à moyen, nous paraît être l'hypothèse la plus plausible.

Remerciements : Nous remercions Mme J. Aubert et G. A. Auffret qui ont lu et critiqué le manuscrit ; leurs suggestions nous ont été très utiles.

Références bibliographiques

- ALLAN T. D. et MORELLI C. (1971). — A geophysical study of the Mediterranean. *Bol. Geof. Teor. Appl.*, 13, p. 99-142.
- AUZENDE J.-M., REHAULT J.-P., PASTOURET L., SZEP B. et OLIVET J.-L. (1975). — Les bassins sédimentaires de la mer d'Alboran. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, (7), XVII, n° 1, p. 98-107.
- CATI F. et *al.* (1968). — Biostratigrafia del Neogene Mediterranea basata sui foraminiferi planctonici. *Boll. Soc. Geol. It.*, 87, p. 491-503.
- CATALANO R. et SPROVIERI R. (1971). — Biostratigrafia di alcune serie saheliane (Messiniano inferiore) in Sicilia. *Proceedings of the II Planktonic Conference*, Roma 1970, Ed. Farinacci, vol. I, p. 211-249.
- GALDEANO A., COURTILOT V., LE BORGNE E., LE MOUËL J.-C. et ROSSIGNOL J.-C. (1974). — Aeromagnetic survey of south western Mediterranean. *Earth and Planet. Sci. Letters*, 23, p. 323-336.
- IACCARINO S., MORLOTTI E., PAPANI G., PELOSIO G. et RAFFI S. (1975). — Litostratigrafia e biostratigrafia di alcune serie neogeniche della provincia di Almeria (Andalusia orientale, Spagna). *Ateneo Parmense, acta nat.*, 11, p. 237-313.
- MONTENAT C., BIZON G. et BIZON J.-J. (1975). — Remarques sur le Néogène du forage Joides 121 en mer d'Alboran (Méditerranée occidentale), *Bull. Soc. Géol. Fr.*, (7), XVII, n° 1, p. 45-51.
- MULDER C. J. (1973). — Tectonic framework and distribution of Miocene evaporites in the Mediterranean. In « Messinian events in the Mediterranean », Kon. Ned. Ak. Van Wetenschappen, Amsterdam, p. 44-59.
- PERRIER G., HATZFELD D., STEINMETZ L. et HIRN A. (1975). — Résultats préliminaires des sondages sismiques profonds en mer d'Alboran (rés.). *Troisième Réunion. Ann. Sci. Terre*, Montpellier, 23-25 avril 1975, p. 290.
- RYAN W. B. F. et *al.* (1972). — Initial Reports of the Deep-Sea Drilling Project, vol. 13, Washington (U.S. Government Printing Office).
- TAUECCHIO P. et MARKS P. (1973). — The messinian deposits of the Chelif basin near El Asnam, Northern Algeria. In « Messinian events in the Mediterranean », Kon. Ned. Ak. van Wetenschappen, Amsterdam, p. 188-191.
- WEZEL F. C. (1974). — Primo riesame delle carotte raccolte nel leg 13 del D.S.D.P. (Mediterraneo). *Giornale di Geologia*, (2), XXXIX, fasc. 2, p. 447-468.