

A SEISMIC SURVEY AND MICROPALAEONTOLOGICAL DATA IN RELATION WITH THE SEDIMENTARY DYNAMICS OF PALMA DE MALLORCA BAY

G. MATEU<sup>(1)</sup>, J. REY<sup>(2)</sup>, V. DIAZ DEL RIO<sup>(2)</sup> and M. GAZA<sup>(1)</sup>

(1) Instituto Espanol de Oceanografia, Baleares (Espana)  
 (2) Instituto Espanol de Oceanografia, Fuengirola-Malaga (Espana)

Textural distribution of sediments.

On the basis of a high resolution (3.5 Khz) seismic survey and a granulometric analysis of sediment samples, a textural map of the superficial sediments of Palma de Mallorca Bay has been elaborated, as shown in Fig.1. The maximum thickness of these strata is about 25 m. (Fig.3). Within them, subsoil reflectors have been found that correspond to ancient accumulation of *Posidonia rhizomae* debris.

It must be emphasized that there is an atypical sediment depositional model, so that a large fan shaped area of coarse sands (0.5 - 1.0 mm.) occupies the central and outer parts of the bay, while there is an irregular belt of medium, fine and very fine sands between this central area and the shore line. This deposition pattern shows also a practical absence of muds and an abundance of biogenic materials, such as plant debris, mollusc shells, coccoliths and foraminifera, that are in accordance with the glacioeustatic history of the bay. Mateu (1985), and Mateu et al. (1985a), have shown the existence of littoral dunes, ancient infralittoral river beds, pleistocene beaches, and vertical displacements of the coast line.

Micropaleontological history.

The study of 43.500 specimens of benthic Foraminifera from piston cores obtained at locations T6 and T10 (Fig.2), belonging to 108 different species, leads us to assume that:

1.- Near the center of the bay mouth (core T6, at 55 m. depth), there is a relative equilibrium between epifoliaceous forms (*Cibicides*, *Planorbulinidae* and *Discorbidae*), and rhizomatic forms (*Miliolidae*). There is also a regression of the last, coincident with the appearance of a mud microfauna (*Elphidiidae*) and the persistence of forms typical of somewhat deeper waters, such as *Textulariidae*.

2.- The core obtained near the western coast of the bay (T10, at 25 m. depth), shows a progressive decrease of *Textulariidae*, a drastic decrease of epifoliaceous forms (*Cibicides*, *Nubeculariidae* and *Planorbulinidae*) coincident with the appearance of *Elphidiidae*, and with a bloom of rhizomatic forms (*Miliolidae*). The *Elphidiidae* live on the surface of sediments, on the leaves of *Cymodocea* and on the tufts of *Posidonia*, and in present time are in regression as a result of anthropic and/or seasonal incidence (Mateu et al., 1985b).

Conclusions.

The distribution of the sediments of the bay may be related to the biological production history of its waters.

The sinuosity index of the bay and its orientation, would have, at least partially, secluded it to the mediterranean general currents, so that the abnormal granulometric distribution of the sediments would have been the result of internal hydrodinamic phenomena.

REFERENCES

MATEU, G., 1985.- Nanoplankton calcáreo pliocuaternario del Mar Balear (Mediterráneo Occidental): Implicaciones cronostratigráficas y paleobiogeográficas. *Rev. Esp. Micropaleont.*, XVII(2): 167-200.  
 MATEU, G., J. REY and V. DIAZ DEL RIO, 1985a.- Les "paleolits" de la Baie de Palma de Majorque: Interpretation sismique et datation biochronologique. *Rapp. Comm. Int. Mer Médit.*, 29(2): 39-45.  
 MATEU, G., L. FLORIT and M. GAZA, 1985b.- Los Foraminíferos bentónicos del Mar Balear y su papel indicador de contaminación litoral y de alteración del medio posidonícola. *Estudis Baleàrics*, 15: 9-36.

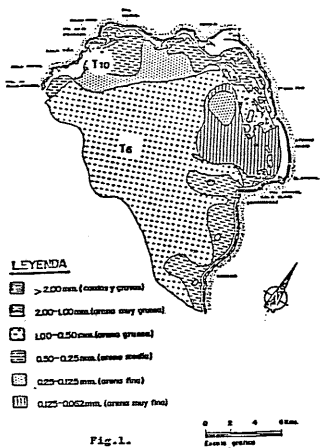


Fig. 1.

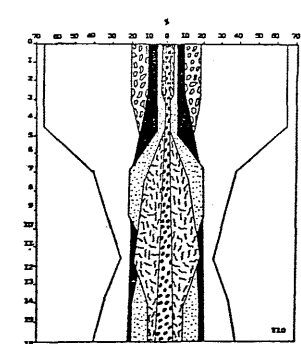


Fig. 2

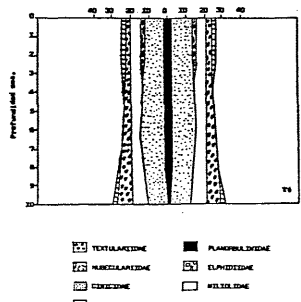


Fig. 3.

RÉPARTITION DU SÉDIMENT ORGANOGÈNE ET DÉTRITIQUE DEVANT BOU-ISMAIL (EX-CASTIGLIONE) ALGÉRIE

Djamal BRAIK

USTHB/IST, B.P. 9, Dar El Beida, Alger (Algérie)

La ville côtière de Bou-Ismaïl se trouve à 45 km à l'Ouest d'Alger.

L'étude concerne 3 km de littoral à côte basse et rocheuse présentant des entablements sous-marins envahis par des pelouses à *Zostères*, *Cymodocées* et *Posidonies*. Les fonds de ce secteur se caractérisent par une morphologie très accidentée.

L'étude statistique des vents montre que les plus fréquents sont des secteurs E, NNW à W. La répartition saisonnière des directions de houles au large correspond en grande partie à celles des vents. Par suite de l'orientation N60° du rivage de Bou-Ismaïl, les houles venant de l'Ouest et du NW atteignent la côte de manière frontale.

Après le déferlement, les courants de retour redistribuent le sédiment vers le large par les chenaux inter-mattes disposés perpendiculairement à la côte. Par contre, le rôle des houles d'Est et du NE, dont la direction est presque tangente à la côte, consiste plutôt à étaler le sédiment sur le fond. Ce mouvement sagittal se matérialise par une dérive littorale qui achemine le sédiment de l'Est vers l'Ouest, chenalisé dans un sillon d'avant-côte.

Un sédiment essentiellement bioclastique et organogène occupe les fonds sous-marins de Bou-Ismaïl. Le matériel détritique terrigène est très peu représenté.

Une statistique des modes granulométriques de la fraction supérieure à 40µm permet d'individualiser, sous forme de 5 modes, les différents stocks constitutifs. La nature des matériaux détermine leur modes dimensionnel.

- Mode 1: De 64µm à 115µm Fréquences maximales à 78µm et 140µm.
- Mode 2: De 580 µm à 1150µm Fréquence maximale à 860µm.
- Mode 3: De 1200µm à 2200µm Fréquence maximale à 1350µm.
- Mode 4: De 2300µm à 2900µm Fréquence maximale à 2600µm.
- Mode 5: De 3000µm à 13 000µm Fréquence maximale à 3500µm.

Le mode 1 (78µm et 140µm) correspond à un faciès de sable détritique fin de couleur grise, provenant de l'Oued Mazafraan.

Le mode 2 (860µm) essentiellement bioclastique, renferme aussi une fraction détritique de sable jaune et parfois des graviers gréseux.

Le mode 3 (1350µm) est constitué par plus de 50 % de pralines de maërl usées et arrondies associées à des fragments de coquilles brisées (jusqu'à 1/4 du poids de sédiment) et à un faible pourcentage de graviers gréseux. Le mode 3 correspond à un faciès organogène remanié.

Le mode 4 (2600µm) est formé par une accumulation d'algues calcaires de forme noduleuse et graveleuse (*Lithothamnium corallioides* Crouan).

Le mode 5 (3500µm) correspond à un sédiment phycogène "frais", déjà décrit par R. DIEUZEIDE (1940) sous le nom de gravelle grossière de Bou-Ismaïl caractérisée par une espèce arbusculaire et branchue (*Lithothamnium calcareum* - Pallas - Areschoug).

Les modes 3, 4 et 5 peuvent constituer jusqu'à 90 % du sédiment. Ils renferment tous une fraction phycogène associée à des éléments figurés. Ils seront confondus pour donner le faciès organogène au sens large.

Le faciès détritique terrigène a son maximum de développement à l'abri des hauts-fonds dans la région occidentale.

Dans la zone du large, une limite nette le sépare, au Sud, du faciès bioclastique auquel il n'est jamais associé. Vers le Nord, la granulométrie diminue progressivement vers sédiment vaseux.

Près de la côte, le sable fin gris est canalisé latéralement entre un plateau d'avant-côte rocheux à *Cymodocea nodosa* (R. MOLINIER et al., 1952) et les fonds d'herbiers à *Posidonies*. Les vifs courants de dérive littorale imposent à ce matériau un bon tri, régulier dans la médiane avec un bon classement (courbe unimodale très redressée).

Le faciès bioclastique colonise les abords septentrionaux des prairies d'herbiers à *Posidonies*. La fraction bioclastique est constituée de coquilles de Gastéropodes, de Lamellibranches (*Venus gallina* et *Venus casina*), spicules, petits tests, fragments de test d'Ourcin et de quelques pralines de maërl.

L'état d'usure des éléments biogènes augmente vers le large, en même temps que leur proportion diminue. Ce déficit en biogène est compensé au fur et à mesure par un apport phycogène. Ce mélange constitue un terme de passage du mode 3 au 4.

La fraction détritique correspond à un sable jaune et des débris de grès qui tirent leur origine de l'érosion marine des terrasses quaternaires immergées et côtières, par les grandes houles de tempêtes. Le mode bioclastique est beaucoup plus sujet à un transit frontal.

On observe 3 zones distinctes à fort pourcentage en maërl "frais". Les sédiments phycogènes sont séparés des herbiers à *Posidonies* par une zone à bioclasts roulés, usés et des restes de thalles.

Les zones de production de maërl dessinent des structures concentriques d'intensité décroissante, allongées NE-SW et situées dans les fonds de l'ordre de 25 à 30 m. Cette orientation souligne une activité hydrodynamique majeure justifiée par la permanence des régimes de vents du NE et E.

Les fonds sous-marins de Bou-Ismaïl sont recouverts par un sédiment essentiellement organogène.

La fraction organo-détritique grossière montre une composition biogène autochtone où le détritique est peu représenté.

L'organogène au sens large, constituant jusqu'à 90 % du sédiment, correspond à un stock phycogène à *Lithothamnium* associé à des éléments figurés. Le passage d'un faciès à l'autre se fait graduellement par la variation relative de la fraction biogène.

La distribution des faciès ainsi définis, est régie par l'effet combiné de plusieurs facteurs, à savoir: la morphologie, l'agitation, la nature du substrat, les apports détritiques sablo-vaseux du Mazafraan etc...

En tenant compte de l'influence du milieu, les dynamiques frontale et sagittale semblent agir chacune préférentiellement sur les différents modes granulométriques aboutissant ainsi à des provinces sédimentaires bien individualisées.