

Etude biocénotique du sédiment phyco-biogène de Bou-Ismaïl (Ouest Algérois). Mise en évidence d'un paléorivage holocène.

Djamal BRAIK*

*Laboratoire de Géologie Marine IST/USTHB BP 32 El Alia Bab Ezzouar Alger, (Algérie).

Résumé : Selon la teneur en constituants phycogènes, les dépôts organogènes de Bou-Ismaïl montrent deux types de faciès: les sédiments phycogènes correspondant à des accumulations d'Algues calcaires du genre *Lithotamnium calcareum* issues de la production actuelle, et le faciès biogène qui rend compte de deux biocénoses.

La première, étant une biocénose actuelle d'herbiers à Posidonies, produit un sable bioclastique renfermant des associations faunistiques représentatives de ce biotope et conformes aux zonations bathymétriques liées au rivage.

La seconde biocénose, dont les conditions édaphiques sont différentes de l'actuel, renferme un sédiment "Coquillier relique" dont la position bathymétrique remarquable à -35m le situe hors d'atteinte des conditions hydrodynamiques marines actuelles; ce dépôt est autochtone et stable.

Les sédiments Coquilliers reliques, correspondant donc à une paléothanatoécénose faciologique, matérialisent un paléorivage à -35m témoignant d'un ralentissement ou d'une phase de stationnement du niveau de la mer lors de la transgression holocène. En intégrant cette structure ancienne dans le contexte paléogéographique admis pour la période holocène en méditerranée occidentale, l'âge de ce paléorivage serait de 11000 à 8000 ans B.P.

Mots clés: Bou-Ismaïl, sédiments organo-biogènes, biocénose, paléothanatoécénose, Maërl, Herbier à Posidonies, faciès "Coquillier relique", transgression holocène, paléorivage.

Biocenotic study of Bou Ismaïl phyco-biogenic sediment (Western Algiers). Underlining a Holocene paleoshore.

Abstract : According to amount of phycogenic components, the organogenic deposit of Bou-Ismaïl offers 2 types of facies: the phycogenic sediments are related to some calcareous alga accumulation as the *Lithotamnium calcareum* coming from the present production. The biogenic facies includes 2 biocoenoses:

The first biocoenose produces a bioclastic sand containing faunal associations representative of Posidonia meadow biotope and in accordance with bathymetric zones related to the present shore.

The second one whose edaphic conditions are different from the present environment, contains a sediment named "relic shelly" whose bathymetric position seen at -35m locates it out of touch from the present hydrodynamic conditions. This deposit is autochthonous and stable.

The relic shelly sediment, corresponding to a faciologic paleoecoenose, materializes a paleoshore at -35m proving a slow downing or a parking stage of the sea level during the holocene transgression. By integrating that old structure in the paleogeography admitted for the Holocene period in the western mediterranean sea, this paleoshore would be relatively 11000 to 8000 BP years old.

Key word: Bou-Ismaïl, organo-biogenic sediments, biocoenose, paleoecoenose, Maërl, Posidonia meadow, "Relic shelly" facies, holocene transgression, paleoshore.

I - INTRODUCTION.

Dans la baie de Bou-Ismaïl, située à 45 Km à l'Ouest d'Alger (Fig. 1), la sédimentation infralittorale devant les fonds rocheux et d'herbiers à Posidonies, est essentiellement phyco-biogène. Le matériel détritique terrigène est très peu représenté (BRAIK, 1986).

L'analyse granulométrique de la fraction supérieure à 40 microns a permis d'individualiser 6 modes sédimentaires constitutifs (Fig. 2). Leur observation à la loupe binoculaire montre 4 modes phyco-biogènes: les modes 3, 4, 5 et 6.

II - ANALYSE ET DISTRIBUTION SEDIMENTAIRE

Toutefois, la proportion de chacun des modes dans le sédiment permet de caractériser 3 faciès carbonatés:

a) Les sédiments grossiers bioclastiques issus du mode 3 avec des fréquences maximales à 850 et 1100 microns.

b) Les sédiments graveleux à Coquilliers issus du mode 4 avec une fréquence maximale à 1350 microns.

c) Les sédiments graveleux à phycogènes (Maërl) issus des modes 5 et 6 avec des fréquences maximales à 2600 et 5200 microns.

Situés au-delà de la limite dimensionnelle 1200 microns et mal triés, ces sédiments ont subi un faible transport. Ils sont donc d'origine locale.

Pour ne pas se limiter aux seuls critères granulométriques, il a été nécessaire de prendre en considération les caractères biocénotiques de l'ensemble des individus et leurs débris au sein de chaque faciès: identification des espèces issues de la production actuelle liée au biotope de

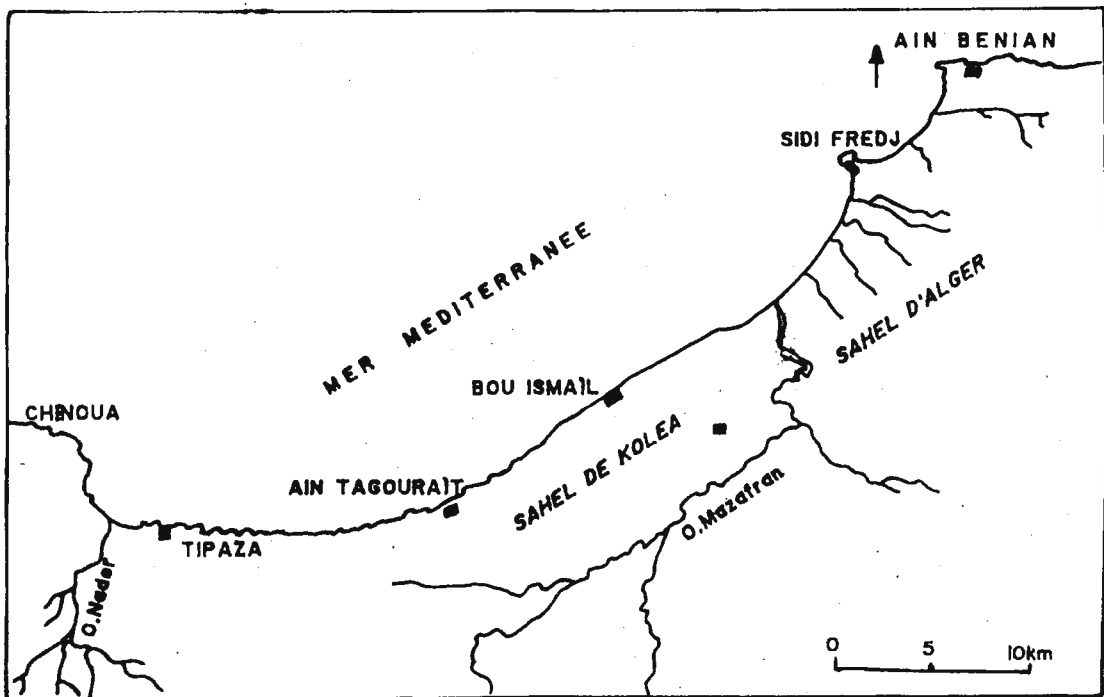


Fig. 1 - Cadre morphologique, situation géographique, réseau hydrographique. (D'après A. AYME, 1952).

ÉTUDE BIOGÉOLOGIQUE DU SÉDIMENT PHYCO-BIOGÈNE DE BOU-ISMAIL (OUEST ALGÉROIS)

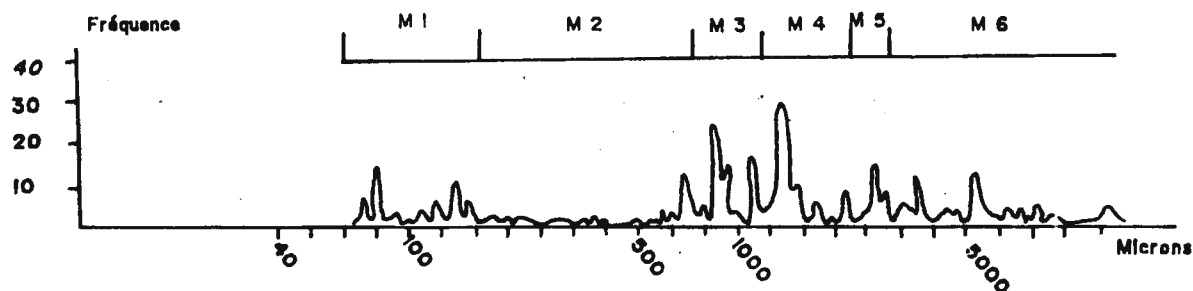


Fig. 2 - Analyse modale: courbe de fréquence.

l'herbier à Posidonies, reconnaissance de faunes reliques, leur morphologie, la clasticité, l'épigénie et l'aspect de surface.

Cette analyse donne des renseignements concernant les associations de faunes, leur condition de vie et permet également de reconstituer les modalités de mise en place des sédiments produits par les différentes biocénoses reconnues (BRAIK, 1989).

En utilisant les relations biocénologiques établies par PEYPOUQUET (1971), il apparaît:

- * Une biocénose *s.l.*
- * Une thanatocénose de transport.
- * Une paléothanatocénose faciologique.

1 - La biocénose *s.l.* renferme le matériel issu de la production actuelle d'Algues calcaires (*Lithotamnium calcareum* et *Lithotamnium corralloïdes*) ainsi que celle liée à la présence d'Herbiers à Posidonies. Ce sont respectivement les faciès phycogènes et les sables bioclastiques.

1.1- La biocénose à Algues calcaires (*Maërl*) se trouve actuellement dans les conditions bathymétriques et hydrodynamiques requises pour qu'il y ait production de *Maërl*. La zone la plus riche se trouve à faible profondeur, devant un chenal constamment balayé par des courants

de retour puissants empêchant les dépôts lutitiques et provoquant une meilleure oxygénation (Fig. 3).

1.2 - La biocénose du sédiment bioclastique montre, aux alentours immédiats de l'herbier à Posidonies, les plus fortes teneurs en coquilles

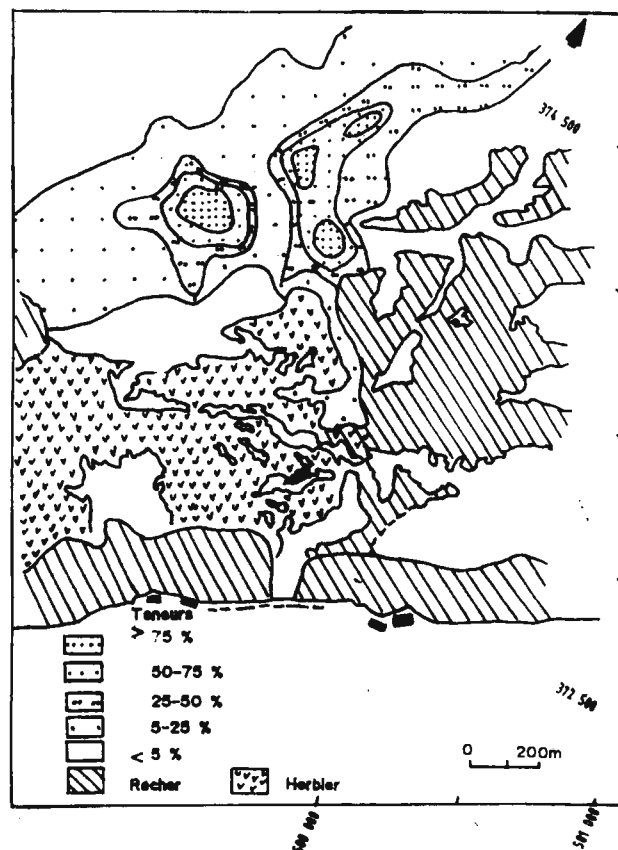


Fig. 3 - Carte de répartition du faciès phycogène.

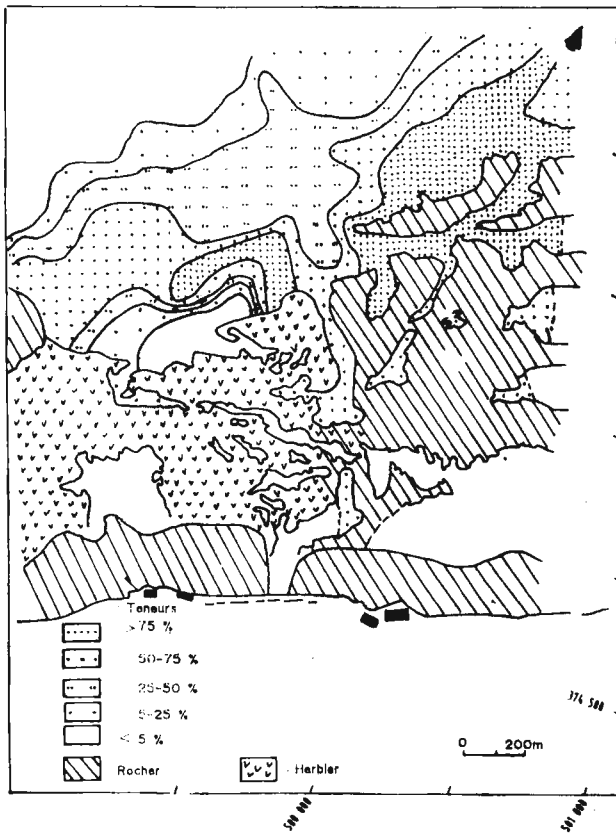


Fig. 4 - Carte de répartition du faciès bioclastique.

“fraîches” actuelles et de tests de Gastéropodes d’espèces caractéristiques de ce biotope tels que: *Archemedielle decipiens* (Monterosato), *Thericium vulgatum* (Bruguiere) et *Colubraria intertexta* (Helding).

La teneur du matériel bioclastique diminue lorsque la profondeur augmente. L’extension vers le large ainsi que l’épaisseur de cet horizon sont conditionnées par la productivité et le développement vertical de la matte à Posidonies (Fig. 4).

2 - La thanatocénose de transport est modestement représentée. Elle est composée généralement d’espèces littorales équivalentes à celles produites actuellement. C’est un matériel bioclastique montrant des traces d’usure, de

polissage dues à l’action des agents hydrodynamiques actuels qui les distribuent vers le large.

3 - La paléothanatocénose faciologique est composée par le faciès grossier “Coquillier”. Elle est constituée en grande partie par des Bryozoaires et des coquilles de Lamellibranches fragmentées, rarement entières et affectées par de nombreuses perforations. La majorité des éléments est non identifiable à cause de l’épigénie et du brassage qui confèrent à ce faciès un aspect fortement dégradé.

Pour déterminer les facteurs qui ont conditionnés sa formation, il fallait définir tout d’abord ceux qui ont influencé sa texture et sa composition; c’est à dire les facteurs hydrodynamiques, morphologiques et biotopiques du milieu.

L’action de l’hydrodynamisme sur les sédiments décroît avec la profondeur. Or, le sédiment Coquillier renferme des traces d’usure mécanique alors que celui-ci se trouve à -35m, au-delà d’une limite dynamique mise en évidence par sonar latéral.

Ainsi, sa clasticité élevée signifie un remaniement intense des éléments, nécessairement à une profondeur relativement faible, ce qui n’est pas le cas actuellement. Ce dépôt en place entre -35m et -40m est stable, hors de l’atteinte des houles. Ce faciès fortement épigénisé est donc relique (Fig.5).

D’autre part, l’inventaire de la faune contenue dans ce sédiment exclut la proximité du biotope de l’herbier à Posidonies lors de sa mise en place, contrairement à la production biogène actuel qui est considérablement influencée par la présence de ce biotope.

En outre, l’absence de gradient continu entre les accumulations bioclastiques localisées sur les aires actuellement productrices et le sédiment

ETUDE BIOCENOTIQUE DU SEDIMENT PHYCO-BIOGENE DE BOU-ISMAIL (OUEST ALGEROIS)

relique, plus au large, traduit l'isolement de la paléothanacénose. Le résultat en est la juxtaposition de deux populations issues de conditions biotopiques différentes.

La localisation des sédiments coquilliers à des profondeurs importantes sous forme de cordons plus ou moins continus et parallèles à la côte ne permet pas d'envisager une répartition résultant uniquement de l'hydrodynamisme et encore moins des conditions marines actuelles.

Pour que l'accumulation de ce sédiment ait pu se produire, il est nécessaire que le niveau de la mer ait été plus bas et qu'il se soit maintenu ainsi pendant une assez longue période.

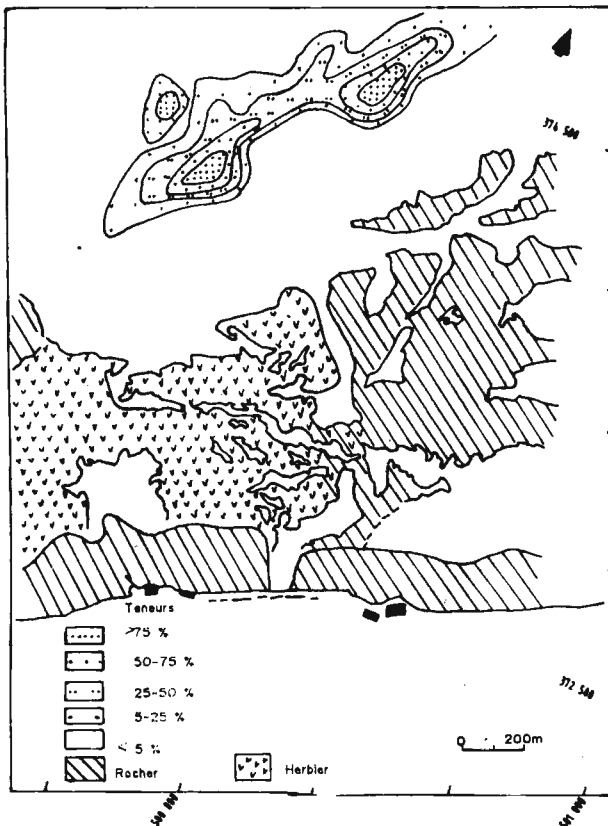


Fig. 5 - Carte de répartition du faciès coquillier relique

Selon de nombreux auteurs, la transgression holocène qui a débuté vers 18000 ans B.P., a provoqué en Méditerranée la migration lente et progressive puis rapide de toutes les biocénoses vers la ligne de rivage actuelle (Fig. 6).

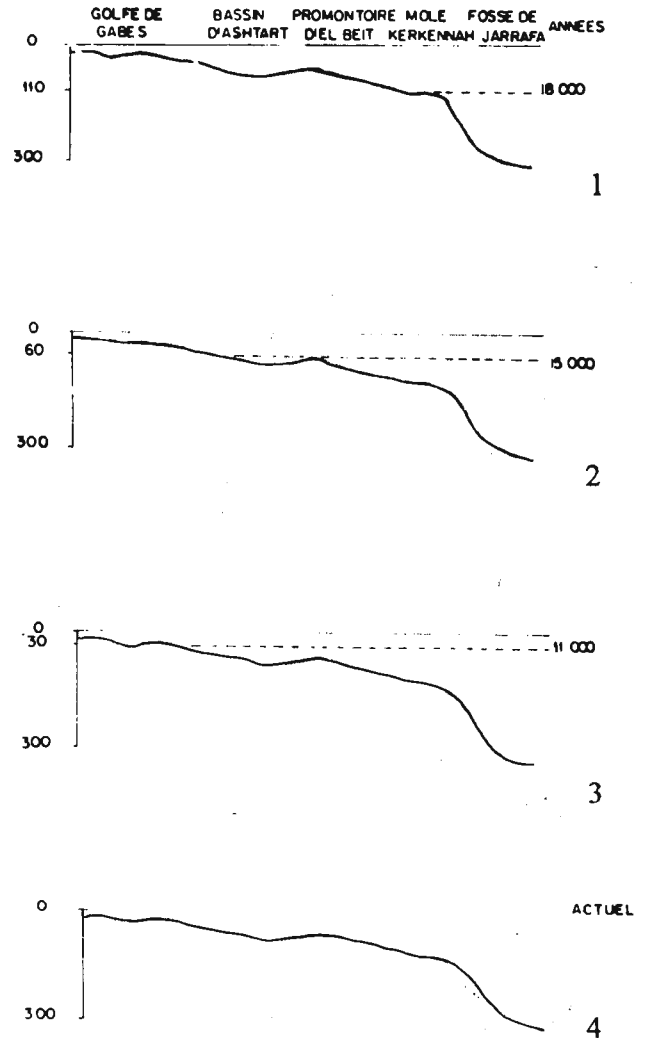


Fig. 6 - Schéma de l'évolution de la ligne de rivage au cours du Quaternaire récent. Golfe de Gabès, Tunisie. (D'après BELLAICHE et al., 1979).

1. Fin du WürmIII: la mer avoisinait -100, -120m vers 18 000 ans.
2. Etape de la transgression versilienne vers 15 000 ans avec une ligne de rivage vers 60m.
3. Etape de la transgression versilienne vers 11 000 ans avec une ligne de rivage vers 30m.
4. Post-glaciaire.

A chaque phase transgressive, les sédiments organogènes ont constitué des amas de coquilles liés aux étages infra à médio-littoraux. Par la suite, des sédiments terrigènes ont recouvert les dépôts carbonatés. L'épaisseur de ce recouvrement détritique rend compte de l'accroissement des apports contemporains à chaque stationnement du niveau de la mer.

III - CONCLUSION

Dans la baie de Bou-Ismaïl, deux niveaux reliques à -110m et -60m ont été déjà recoupés (CAULET, 1972; Leclaire, 1972; MOULFI. A et AIT KACI. D, communication parsonnelles). leur position bathymétrique anormale et les thanatocénoses qui composent ces dépôts également carbonatés traduisent l'existence de deux phases transgressives durant l'Holocène.

Devant Bou-Ismaïl, les sédiments coquilliers reliques matérialisent une structure littorale et

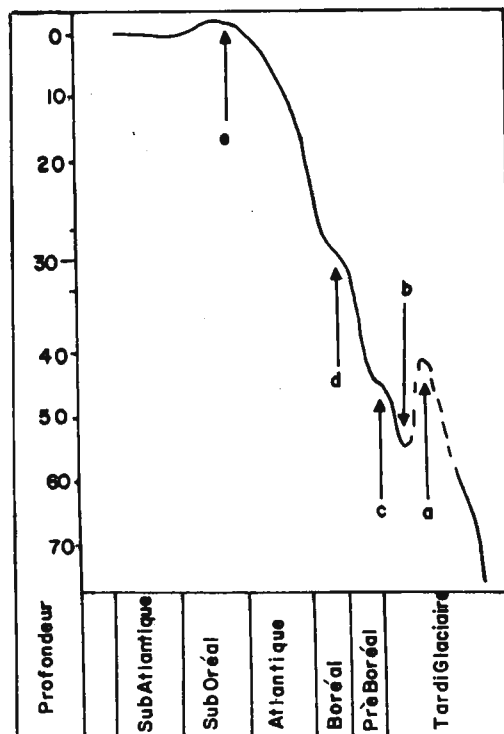


Fig. 7 - Courbe des variations du niveau marin dans le Golfe du Lion au cours de l'Holocène. (D'après ALOISI, 1986).

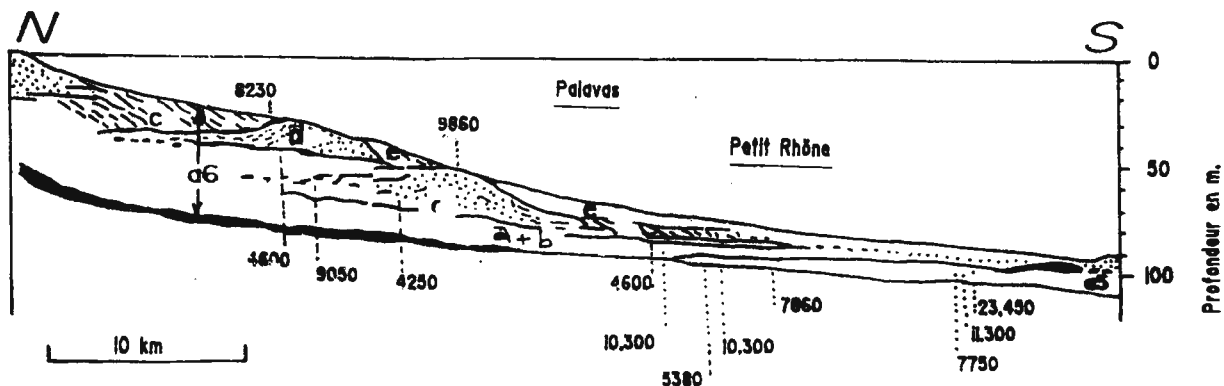


Fig. 8 - Coupe synthétique montrant la série chrono-stratigraphique du Quaternaire récent. Dans l'Holocène, la succession lithologique fait apparaître les différentes étapes du remplissage et les variations de faciès liées au secteur bathymétrique ou géographique considéré. (D'après ALOISI, 1986).

a5 : Würm récent,

a6 : Holocène,

a, b, c, d et e: Unités holocènes reconnues par l'analyse lithosismique (d'après ALOISI et al., 1975 c).

10.300: âges absolus (14C) en années B.P.

témoignent d'une troisième phase de ralentissement ou de stationnement du niveau de la mer à -35m lors de la transgression holocène (BRAIK, 1989).

En utilisant la courbe de la remontée du niveau marin au cours de l'Holocène (Fig. 7), ce paléorivage apparaît comparable au prisme sédimentaire épicontinental "d" mis en évidence dans le Golfe du Lion (Fig. 8) et à la ligne de rivage de nature phyco-biogène reconnue dans le Golfe de Gabès (Tunisie).

Des paléorivages analogues ont été également reconnus dans le Golfe d'Arzew (MEKIRECHE et BENCHAMAM, 1990), dans le Golfe du Lion (ALOISI, 1986) et sur les plateaux continentaux provençaux (DEGIOVANNI et POYDENOT, 1991), marocains (CIRAC, FAUGERES et GAYER 1979, EL MOUMNI, 1987) et tunisiens (BELLAICHE et BLANPIED, 1979).

Les différentes datations obtenues, plus anciennes pour les uns (BELLAICHE et BLANPIED, 1979) et plus récentes pour les autres (Aloisi, 1986), ne contredisent pas le schéma paléogéographique admis pour la période holocène en Méditerranée.

Ainsi, les fonds sous-marins de Bou-Ismaïl porteraient l'empreinte de la troisième phase transgressive holocène dont l'âge serait de 11000 à 8000 ans B.P.

BIBLIOGRAPHIE

- Aloisi, J.C. 1986. Sur un modèle de sédimentation deltaïque. Contribution à la connaissance des marges passives. *Thèse de Doct. d'Etat*, Univ. de Perpignan, 160p.
- Atroune, F. 1993. Etude de la sédimentation sur le plateau continental de Mostaganem (Algérie occidentale): Rôle de l'Oued Chélif et des organismes carbonatés. *Thèse Magister*, IST, USTHB, Alger, 157p.
- Aymé, A. 1952. Le Quaternaire littoral des environs d'Alger. *Actes du II^{ème} Congrès Panafricain de préhistoire*, Alger, p. 243-246.
- Bellaïche, G. et Blanpied, C. 1979. Evolution sédimentaire quaternaire de la plate-forme pélagienne (Tunisie). *Géologie méditerranéenne, Annales de l'Université de Provence*, p. 604-307.
- Braïk, D. 1986. Répartition du sédiment organogène et détritique devant Bou-Ismaïl (Ex-Castiglione), Algérie. *XXX^{ème} Congrès C.I.E.S.M*, Palma de Majorque, Vol., 30, Fasc. n°2.
- Braïk, D. 1989. Etude de la dynamique sédimentaire devant Bou-Ismaïl: Sédimentologie - Morphologie. Problème d'érosion du littoral - Aménagement. *Thèse Magister*, IST, USTHB, Alger, 175p.
- Caulet, J.C. 1972. Les sédiments organogènes du précontinent algérien. *Mémoires du Musée National d'Histoire Naturelle*. Nouvelle série. Série C, Sciences de la Terre. Tome XXV. Paris, 288p.
- Cirac, P., Faugeres, J.C. et Gayet, J. 1979. Résultats préliminaires d'une reconnaissance sédimentaire du plateau atlantique marocain. *Bulletin de l'Institut Géologique du bassin D'Aquitaine*, Bordeaux, n° 25, p. 69-81.
- Degiovanni, C. et Poydenot, F. 1991. Présence d'un corps sableux transgressif quaternaire récent sur le plateau continental provençal. *3^{ème} Congrès Français de sédimentologie*, Brest, p.105.
- El Mounni, B. 1987. La sédimentation au Quaternaire terminal, dans la partie méridionale de la mer d'Alboran (Marge marocain). *Thèse de Doctorat 3^{ème} Cycle*, Université de Perpignan, 197p.
- Leclair, L. 1972. La sédimentation holocène sur le versant méridional du bassin algéro-baléares (précontinent algérien). *Mémoires du Musée d'Histoire Naturelle*. Nouv. série. Série C, Sciences de la Terre. t. XXIV, fascicule unique, Paris, 391p.
- Mekirèche, E. et Benchamam, S. 1990. Sédimentation organogène sur le littoral d'Azew. *Mémoire d'Ingénieur en Géologie marine*, IST/USTHB, Alger, 90p.