

# L'ichtyofaune messinienne à la périphérie de la plate-forme carbonatée de Melilla-Nador (Nord-Est du Maroc)

Jean Gaudant, Jean-Paul Saint Martin, A. Benmoussa, Jean-Jacques Cornée, Khalil El Hajjaji, J. Muller

## Abstract

Messinian fish-fauna from the periphery of the Melilla-Nador carbonate platform (Northeastern Morocco). Fossil fishes have been found in three Messinian outcrops of the Melilla-Nador basin (Morocco), in distal sediments interpreted as coeval with some of the carbonate platform units. Two of them have yielded the same two species of Clupeids, one of them belonging to the genus *Sardina* ANTEPA. The third outcrop has mainly produced fragments of young *Bregmaceros* and isolated scales of Clupeids. The Messinian fish-fauna of the Melilla-Nador basin is characterized by its oligospecificity which is probably the consequence of a relative geographical isolation of this basin. Moreover, the identified species are indicative of a shallow marine environment

## Résumé

Des poissons fossiles ont été récoltés dans le Messinien en trois points du bassin de Melilla-Nador (Maroc) dans des sédiments représentant l'équivalent distal d'unités de plate-forme carbonatée. Deux d'entre eux ont livré uniquement les deux mêmes espèces de Clupeidae, dont l'une au moins appartient au genre *Sardina* ANTIPA. Le troisième affleurement a produit principalement des fragments de jeunes *Bregmaceros* et des écailles isolées de Clupeidae. L'ichthyofaune messinienne du bassin de Melilla-Nador est caractérisée par son oligospécificité qui est probablement la conséquence d'un relatif isolement géographique de ce bassin. En outre, les espèces identifiées témoignent d'un environnement marin de faible profondeur.

## Citer ce document / Cite this document :

Gaudant Jean, Saint Martin Jean-Paul, Benmoussa A., Cornée Jean-Jacques, El Hajjaji Khalil, Muller J. L'ichtyofaune messinienne à la périphérie de la plate-forme carbonatée de Melilla-Nador (Nord-Est du Maroc). In: Géologie Méditerranéenne. Tome 21, numéro 1-2, 1994. Récifs et plates-formes carbonatées miocènes de Méditerranée / Miocene reefs and carbonate platforms of the Mediterranean. Interim colloquium R.C.M.N.S. (Marseille 3-6 mai 1994) pp. 25-35;

doi : <https://doi.org/10.3406/geolm.1994.1495>

[https://www.persee.fr/doc/geolm\\_0397-2844\\_1994\\_num\\_21\\_1\\_1495](https://www.persee.fr/doc/geolm_0397-2844_1994_num_21_1_1495)

Fichier pdf généré le 18/09/2018

# L'ichthyofaune messinienne à la périphérie de la plate-forme carbonatée de Melilla-Nador (Nord-Est du Maroc).

J. GAUDANT \*  
J.P. SAINT MARTIN \*\*  
A. BENMOUSSA \*\*\*  
J.J. CORNEE \*\*  
K. EL HAJJAJI \*\*\*  
J. MULLER \*\*

## RESUME

Des poissons fossiles ont été récoltés dans le Messinien en trois points du bassin de Melilla-Nador (Maroc) dans des sédiments représentant l'équivalent distal d'unités de plate-forme carbonatée. Deux d'entre eux ont livré uniquement les deux mêmes espèces de Clupeidae, dont l'une au moins appartient au genre *Sardina* ANTIPA. Le troisième affleurement a produit principalement des fragments de jeunes *Bregmaceros* et des écailles isolées de Clupeidae. L'ichthyofaune messinienne du bassin de Melilla-Nador est caractérisée par son oligospécificité qui est probablement la conséquence d'un relatif isolement géographique de ce bassin. En outre, les espèces identifiées témoignent d'un environnement marin de faible profondeur.

## ABSTRACT

Messinian fish-fauna from the periphery of the Melilla-Nador carbonate platform (Northeastern Morocco)

Fossil fishes have been found in three Messinian outcrops of the Melilla-Nador basin (Morocco), in distal sediments interpreted as coeval with some of the carbonate platform units. Two of them have yielded the same two species of Clupeids, one of them belonging to the genus *Sardina* ANTIPA. The third outcrop has mainly produced fragments of young *Bregmaceros* and isolated scales of Clupeids. The Messinian fish-fauna of the Melilla-Nador basin is characterized by its oligospecificity which is probably the consequence of a relative geographical isolation of this basin. Moreover, the identified species are indicative of a shallow marine environment.

## I - INTRODUCTION

La présence de restes de poissons dans le Messinien du bassin de Melilla-Nador a été évoquée par divers auteurs

**MOTS CLES :** Messinien, poissons, plate-forme carbonatée, Maroc.  
**KEY WORDS :** Messinian, fishes, carbonate platform, Morocco.

\* 17, rue du Docteur Magnan, 75013 Paris (France), (URA CNRS 1761).

\*\* URA CNRS 1208, Université de Provence, Centre de Sédimentologie/Paléontologie, 3 place Victor-Hugo, 13331 Marseille Cedex 03 (France).

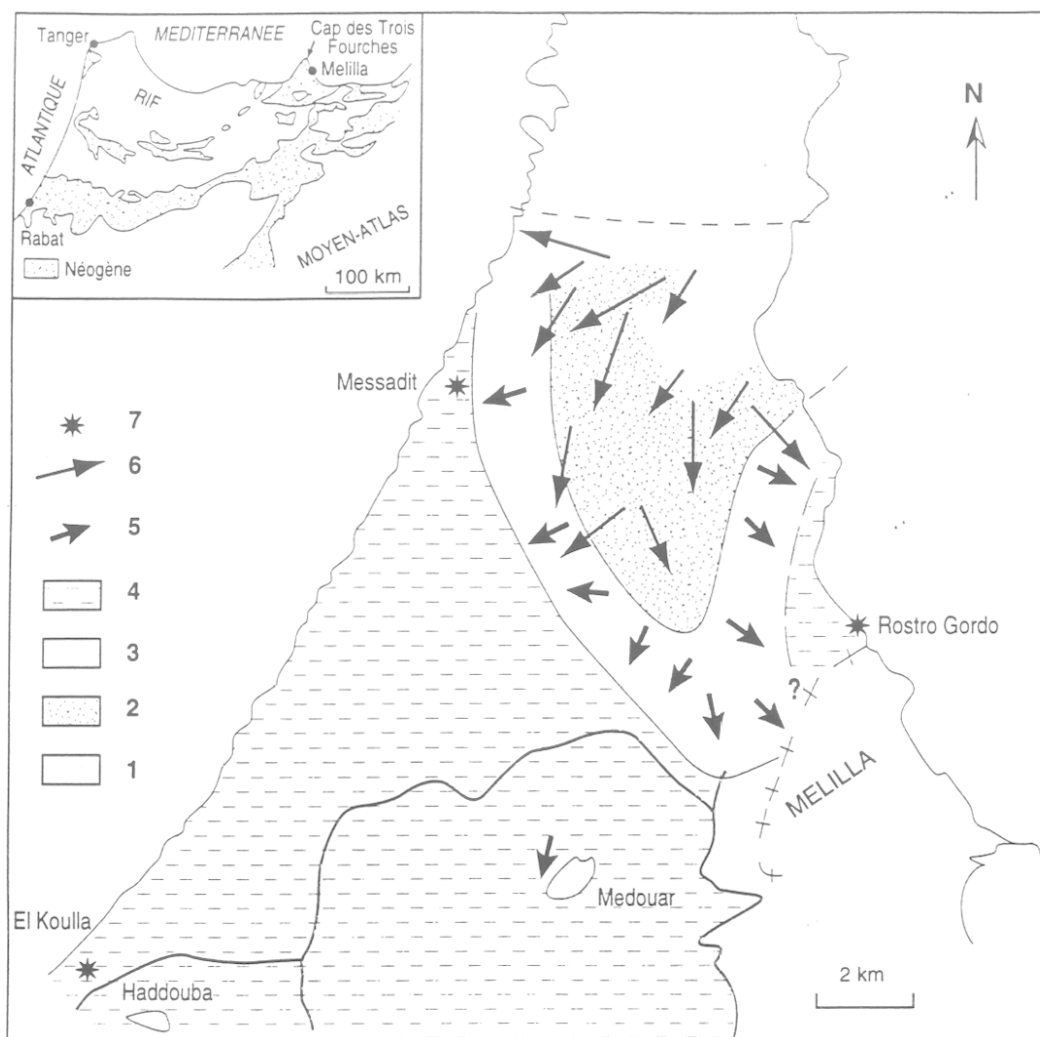
\*\*\* Université Abdelmalek Essaadi, Faculté des Sciences de Tétouan, Département de Géologie, BP 2121, Tétouan (Maroc).

(ROUCHY, 1982 ; SAINT MARTIN et ROUCHY, 1986 ; SAINT MARTIN, 1990). De récentes campagnes de terrain ont permis la récolte de poissons fossiles au sein d'une formation marno-diatomitique représentant l'équivalent latéral vers le bassin d'une partie de la plate-forme carbonatée (fig. 1) qui se développe sur la presqu'île des Trois Fourches (SAINT MARTIN et ROUCHY, 1986 ; SAINT MARTIN *et al.*, 1991 ; CORNEE *et al.*, 1994).

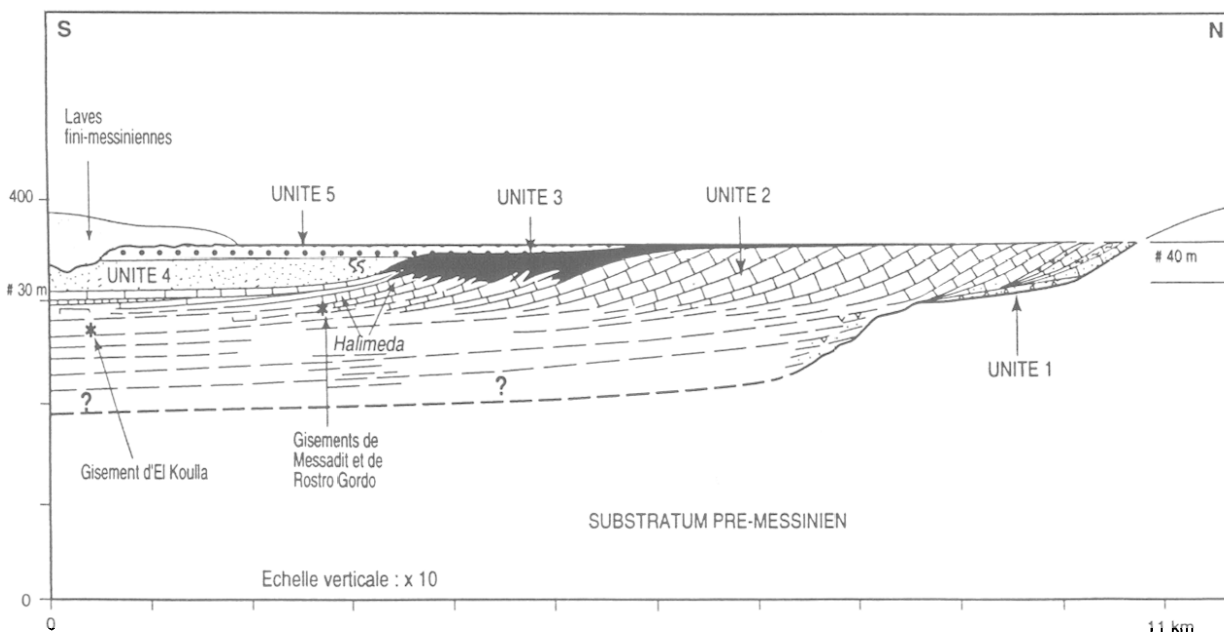
La plate-forme carbonatée de Melilla comporte 5 unités principales (fig. 2) :

- Unité 1 : dépôts transgressifs (calcarénites gréseuses à conglomératiques) ;
- Unité 2 : calcaires bioclastiques progradants ;
- Unité 3 : complexe récifal corallien à *Porites*, subdivisé en deux sous ensembles séparés par une surface d'érosion marine plane ;
- un ensemble constitué de corps progradants et de sédiments de talus riches en *Halimeda* ;
- des bancs coralliens associés à des calcaires oolitiques ;
- Unité 4 : thrombolites et stromatolites recouvrant le dernier corps récifal et sables jaunes ;
- Unité 5 : calcaire à oolites et stromatolites, calcaires gréseux à stratifications obliques.

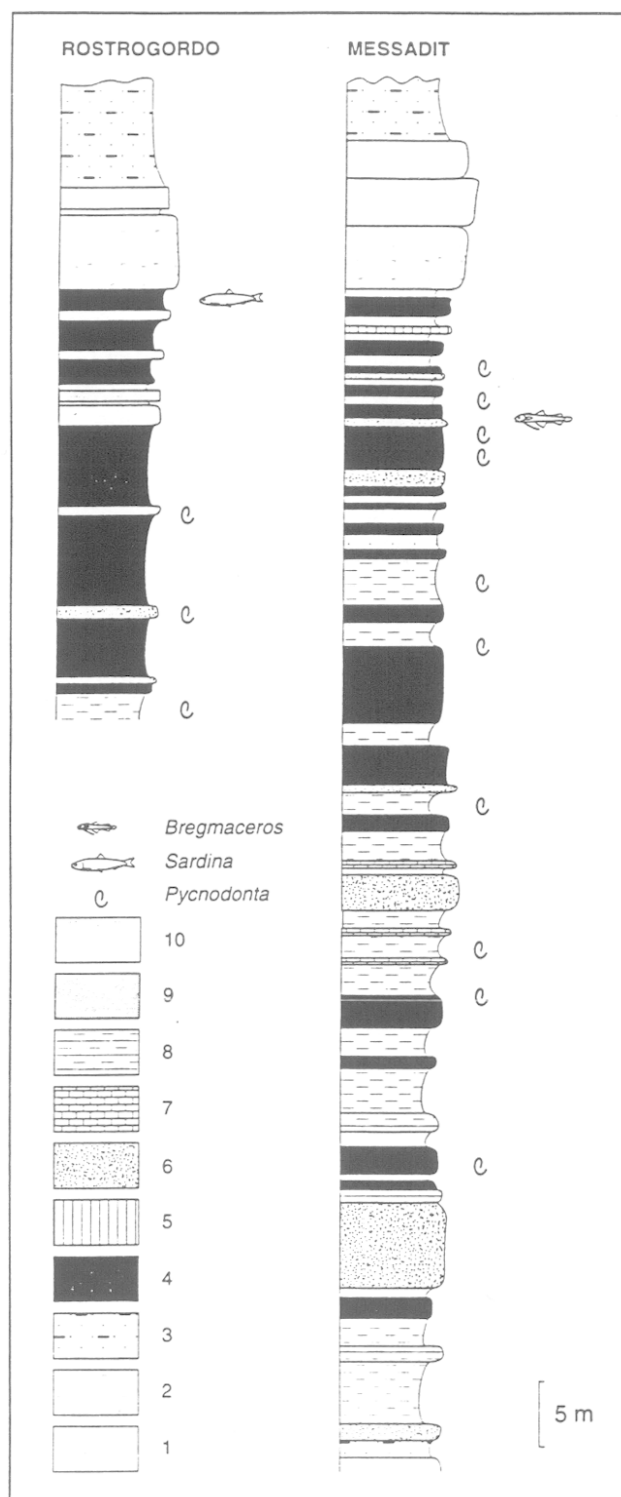
Les unités 2 et 3 passent latéralement en situation plus externe à des formations marno-diatomitiques qui contiennent des restes de poissons. L'étude de trois gisements renfermant des restes de poissons permet de préciser les environnements distaux lors de l'édification de la plate-forme.



**Figure 1 - Localisation du secteur étudié et carte de répartition des faciès des unités 2 et 3 avec la situation des gisements de poissons du Messinien (d'après Saint Martin *et al.*, 1991, modifié) - 1. Substratum anté-messinien ; 2. Calcaires bioclastiques progradants (Unité 2) ; 3. Complexe récifal corallien (Unité 3) ; 4. Dépôts de plate-forme externe ; 5. Directions de progradation dans l'Unité 2 ; 6. Directions de progradation dans l'Unité 3 ; 7. Gisements à poissons étudiés. - Location of the studied area and distribution of the facies of units 2 and 3 with Messinian fossil fish sites (from Saint Martin *et al.*, 1991, modified) - 1. Ante-Messinian substratum ; 2. Prograding bioclastic limestones (Unit 2) ; 3. Corallian reef complex (Unit 3) ; 4. Outer platform deposits ; 5. Progradation directions in the Unit 2 ; 6. Progradation directions in the Unit 3 ; 7. Studied fossil fish sites.**



**Figure 2 - Coupe schématique de la plate-forme de Melilla et position approximative des gisements à poissons (d'après CORNEE *et al.*, 1994) - Schematic cross-section of the Melilla platform and approximate location of the fossil fish sites (after CORNEE *et al.*, 1994).**



**Figure 3 - Succession lithostratigraphique de la partie externe de la plate-forme de Melilla à Rostro Gordo et Messadit.** 1 : Marnes tortoniennes ; 2 : Marnes ; 3 : Marnes sableuses ; 4 : Marnes laminées, diatomites à écailles de poissons ; 5 : Niveau silicifié ; 6 : Cinérites ; 7 : Calcaires laminés ; 8 : Calcaires argileux ; 9 : Calcaires bioclastiques ; 10 : niveaux à *Halimeda*.

**Lithostratigraphic succession of the Melilla outer platform in Rostro Gordo and Messadit** - 1 : Tortonian marls ; 2 : Marls ; 3 : Sandy marls ; 4 : Laminated marls, diatomites with fish scales ; 5 : Silicified level ; 6 : Cinerites ; 7 : Laminated limestone ; 8 : Argillaceous limestones ; 9 : Bioclastic limestones ; 10 : *Halimeda* beds.

## II - SITUATION DES GISEMENTS A POISSONS

Trois gisements ont été plus particulièrement étudiés (fig. 1, 2 et 3). Ils se répartissent comme suit :

### Le gisement de Rostro Gordo

Il se situe dans la partie orientale de la presqu'île. La série messinienne visible est d'abord représentée par des alternances de marnes, de laminites diatomitiques, de sables cinéritiques et de niveaux marneux bioclastiques (fig. 3). Cet ensemble représente l'équivalent latéral des unités de plate-forme 2 et, partiellement, 3. Il est surmonté de calcaires argileux à *Halimeda* représentant quant à lui l'équivalent latéral de constructions coralliennes progradantes de l'Unité 3. Les restes de poissons abondent sous forme d'écailles dans les lits marno-diatomitiques. Cependant, seul le dernier niveau marno-diatomitique, situé directement sous le banc de calcaires à *Halimeda* a fourni des fragments de squelettes et des restes osseux de poissons.

### Le gisement de Messadit

Les récoltes ont été effectuées à la périphérie immédiate de la plate-forme récifale. La série comporte une épaisseur importante d'alternances marno-diatomitiques admettant des passées cinéritiques (fig. 3) recouvertes de bancs de calcaires argileux à *Halimeda* représentant l'équivalent latéral du premier ensemble récifal progradant (Unité 3). La sédimentation se termine ici par des marnes brunes à foraminifères benthiques, équivalent latéral des dernières constructions coralliennes.

L'ensemble des laminites (marnes laminées et diatomites franches) renferme d'abondants restes de poissons, sous forme d'écailles. La présence de «restes de poissons» avait d'ailleurs été signalée par ROUCHY (1982). Le gisement étudié est situé dans une passée diatomitique intercalée entre deux bancs d'huîtres (*Pycnodonta*) et située à 8 mètres sous les «calcaires à *Halimeda*».

### Le gisement d'El Koulla

La série messinienne des environs immédiats d'El Koulla est surtout représentée par des marnes, des marnes laminées plus ou moins diatomitiques et des cinérites. Il s'agit là des dépôts les plus distaux par rapport aux plates-formes carbonatées récifales développées dans le secteur.

La présence de poissons fossiles dans l'horizon de laminites silicifiées, riches en opale CT, intercalé dans les marnes messiniennes avait été initialement remarquée par A. Faure-Muret (*comm. or.*). Il est difficile d'assigner un équivalent précis à ce niveau dans les unités de plate-forme. Compte tenu de sa position élevée dans la coupe, on peut avancer qu'il correspond au sommet de l'Unité 2 ou à l'Unité 3.

### III - DESCRIPTION DE L'ICHTHYOFAUNE

#### 1 - L'ICHTHYOFAUNE DES MARNES DE ROSTRO GORDO

Les marnes diatomitiques de Rostro Gordo ont livré essentiellement quelques fragments de troncs, des os et des neurocrânes isolés, ainsi que des écailles de Clupeidae. Parmi les os isolés récoltés, les plus significatifs d'un point de vue taxonomique sont les opercules, les préopercules et un dentaire.

Les opercules ne sont pas sensiblement élargis dans leur région dorsale, comme c'est le cas chez les Aloses et plus particulièrement chez l'espèce messinienne *Alosa elongata* AGASSIZ (ARAMBOURG, 1927). Ils sont toutefois de deux types. L'un d'eux (M.N.H.N.P.-MAC 202), dont la largeur maximale égale approximativement 60% de la hauteur (fig.4 ; pl. I,3) présente des similitudes étroites avec celui figuré par ARAMBOURG (1927) comme *Alosa crassa* (SAUVAGE), une espèce que nous rapportons avec doute au genre *Sardina* ANTI-PA et que nous désignons provisoirement pour cette raison comme *Sardina ? crassa* (SAUVAGE) (GAUDANT *et al.*, 1994). Le second opercule (M.N.H.N.P. - MAC 206 G) diffère des précédents par sa forme plus allongée, sa largeur maximale étant à peine supérieure à la moitié de sa hauteur (fig.5 ; pl. I, 1).

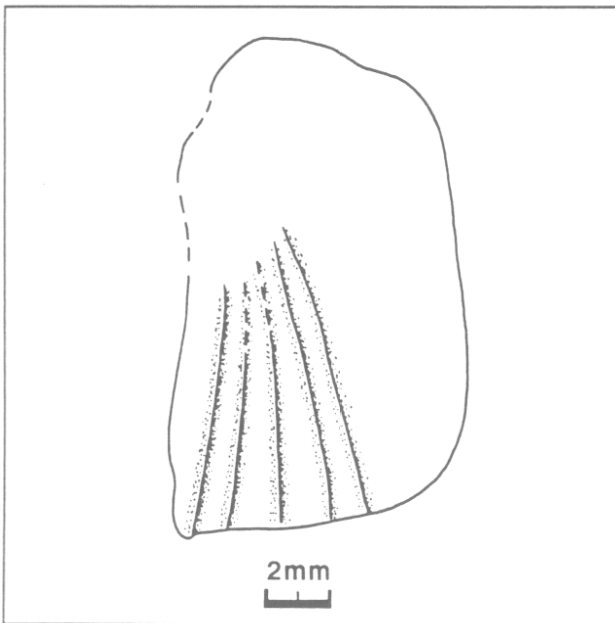


Figure 4 - *Sardina ? crassa* (SAUVAGE) - Rostro Gordo. Empreinte de la face interne d'un opercule gauche inventorié M.N.H.N.P.-MAC. 202, conservé à Paris, dans les collections de l'Institut de Paléontologie du Muséum national d'Histoire naturelle - *Sardina ? crassa* (SAUVAGE).

*Sardina ? crassa* (SAUVAGE) - Rostro Gordo. Print of the internal surface of a left operculum.

Son champ antéro-ventral est orné de cinq rides qui divergent à partir de la cavité avec laquelle s'articule le processus opercularis de l'hyomandibulaire. Cet os présente une ressemblance frappante avec l'opercule de l'espèce actuelle *Sardina pilchardus* (WALBAUM) dont BRADLEY et LANDINI (1984) ont reconnu la présence dans le Messinien marin de Gabbro (Toscane, Italie).

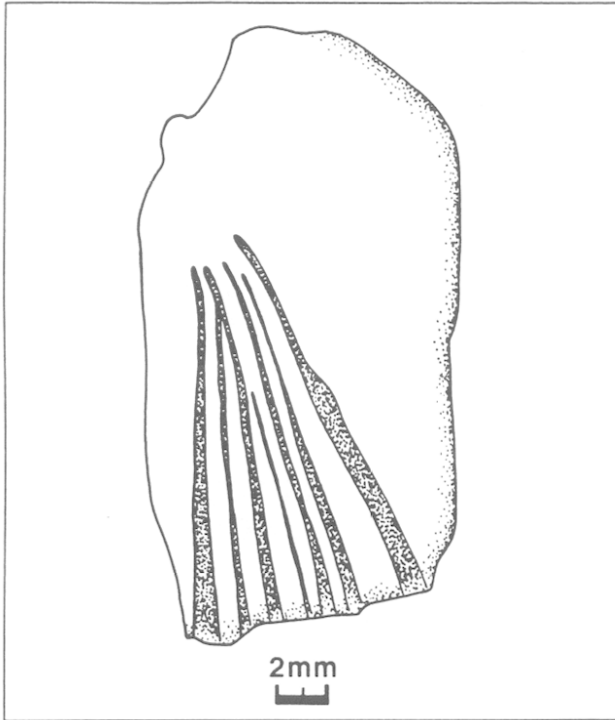
Il en est de même pour le dentaire isolé inventorié M.N.H.N.P.-MAC 209, qui est caractérisé par la forte élévation de son processus coronoïde, la hauteur maximale du dentaire étant très exactement égale à la moitié de la longueur de l'os (fig. 6). Ce dentaire diffère à la fois de celui de l'espèce actuelle : *Alosa alosa* (L.) et de l'espèce messinienne *Alosa elongata* AGASSIZ par son bord oral sensiblement plus redressé dont la disposition est en revanche comparable à celle figurée par BRADLEY et LANDINI (1984) chez les exemplaires messiniens de *Sardina pilchardus* (WALBAUM) de Gabbro (Italie).

Les deux préopercules découverts à Rostro Gordo possèdent une indéniable ressemblance par leur aspect général falciforme et par leur contour postéro-ventral régulièrement arrondi qui n'est pas proéminent vers le bas, comme c'est le cas chez *Alosa elongata* AGASSIZ. Le plus petit (M.N.H.N.P.-MAC 208), dont les deux branches déterminent entre elles un angle d'environ 125°, mesuré le long du tracé du canal préoperculaire (fig. 7, pl. I, 2), présente une grande similitude avec celui de *Sardina ? crassa* (SAUVAGE) figuré par ARAMBOURG (1927). Sur le second (M.N.H.N.P.-MAC 207 D), l'angle formé par les deux branches est un peu plus ouvert (140 ° environ) (fig. 8). Cet os pourrait avoir appartenu à un représentant de l'espèce *Sardina pilchardus* (WALBAUM).

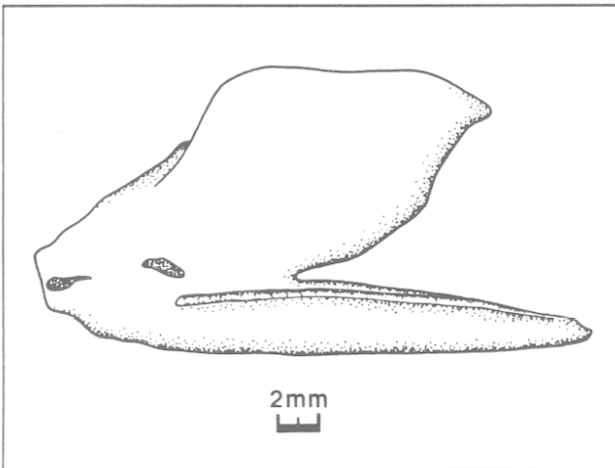
#### 2 - L'ICHTHYOFAUNE DES DIATOMITES DE MESSADIT

Notre prospection dans ce secteur a permis de récolter dans une intercalation marno-diatomitique riche en traces de bioturbation une dizaine de fragments de petits poissons et quelques écailles isolées de Clupeidae (fig.3).

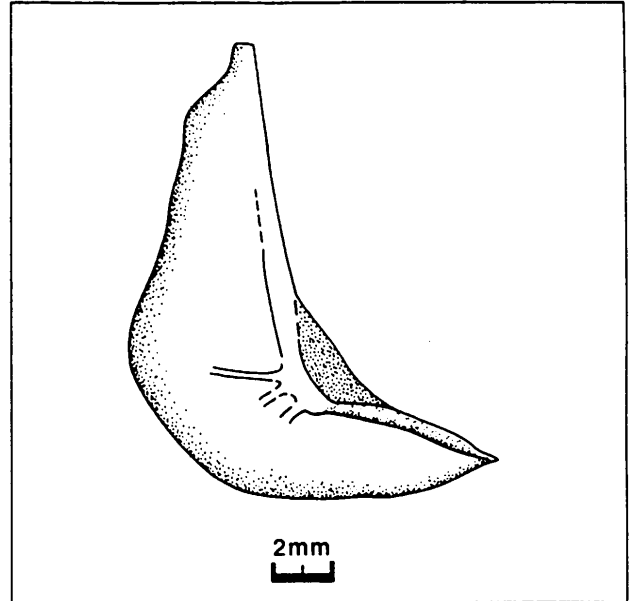
A l'exception d'un seul, tous les fragments de poissons découverts dans ce niveau appartiennent au genre *Bregmaceros* THOMPSON et peuvent être désignés ici comme *Bregmaceros cf. albyi* (SAUVAGE). La plupart d'entre eux sont constitués par une tête et par la partie antérieure du tronc, le corps étant généralement brisé en avant de l'origine des nageoires dorsale et anale. Un seul individu sur lequel le rayon nuchal criniforme est conservé, permet d'observer la quasi-totalité du corps qui est fragmenté en plusieurs parties (pl. I, 4). La longueur standard de ces poissons a pu être estimée par



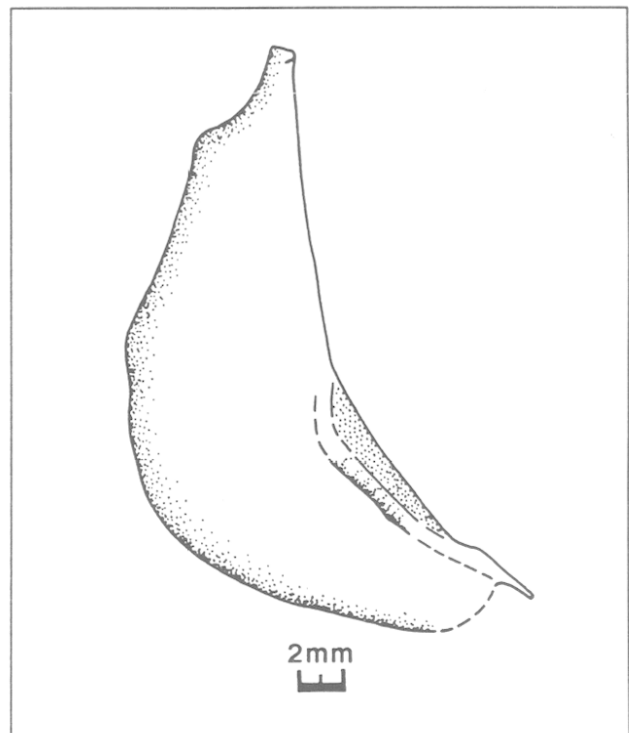
**Figure 5 - *Sardina pilchardus* (WALBAUM) - Rostro Gordo.**  
**Face externe d'un opercule gauche inventorié**  
 M.N.H.N.P.-MAC. 206G, conservé à Paris, dans les collections de l'Institut de Paléontologie du Muséum national d'Histoire naturelle.  
*Sardina pilchardus* (WALBAUM) - Rostro Gordo.  
 External side of a left operculum.



**Figure 6 - *Sardina pilchardus* (WALBAUM) - Rostro Gordo.**  
**Face externe d'un dentaire droit isolé inventorié**  
 M.N.H.N.P.-MAC 209, conservé à Paris, dans les collections de l'Institut de Paléontologie du Muséum national d'Histoire naturelle.  
*Sardina pilchardus* (WALBAUM) - Rostro Gordo.  
 External side of an isolated right dental.



**Figure 7 - *Sardina ? crassa* (SAUVAGE) - Rostro Gordo.**  
**Face externe d'un préopercule droit inventorié**  
 M.N.H.N.P.-MAC 208, conservé à Paris, dans les collections de l'Institut de Paléontologie du Muséum national d'Histoire naturelle.  
*Sardina ? crassa* (SAUVAGE) - Rostro Gordo. External surface of a right pre-operculum.



**Figure 8 - *Sardina pilchardus* (WALBAUM) - Rostro Gordo.**  
**Face interne d'un préopercule droit inventorié**  
 M.N.H.N.P.-MAC 207D, conservé à Paris, dans les collections de l'Institut de Paléontologie du Muséum national d'Histoire naturelle.  
*Sardina pilchardus* (WALBAUM) - Rostro Gordo.  
 External surface of a right pre-operculum.

comparaison avec les mensurations relevées sur les *Bregmaceros* messiniens de Licata (Sicile) décrits par ARAMBOURG (1925). En règle générale, elle paraît avoir été comprise entre 23,5 et 35,5 mm, bien que l'un des fragments observés semble provenir d'un individu atteignant une cinquantaine de millimètres. A l'exception de ce dernier, tous les individus observés étaient donc plus petits que ceux de Licata où les longueurs standard des quatre individus étudiés par ARAMBOURG sont comprises entre 44 et 53 mm (cette dernière dimension étant une longueur estimée), alors qu'en Oranie, ce même auteur (1927) note, sans plus de précision, que la longueur totale maximale des *Bregmaceros* ne dépasse pas 62 mm.

L'exception indiquée ci-dessus est constituée par un fragment de région abdominale d'un petit poisson sur lequel on peut voir des os intermusculaires et des écailles dépourvues de sillons et de ponctuations et dont la surface est ornée de circuli développés verticalement. Ce fragment peut être rapporté au genre *Spratelloides* BLEEKER et désigné ici comme *Spratelloides* cf. *gracilis* (SCHLEGEL).

Il est à signaler qu'à la base de la série, a été découvert un petit individu incomplet de Myctophidae qui porte d'assez gros photophores et que nous rapportons à l'espèce *Myctophum dorsale* (SAUVAGE).

### 3 - L'ICHTHYOFAUNE DES LAMINITES SILICIFIÉES D'EL KOULLA

Dans le niveau principalement échantillonné nous avons pu récolter plusieurs squelettes plus ou moins complets et de nombreuses écailles de Clupeidae qui nous ont permis de reconnaître deux espèces distinctes.

La première, que nous désignons comme *Sardina* ? *crassa* (SAUVAGE), est représentée par deux individus (M.N.H.N.P.-MAC 211 et 214), dont un dépourvu de tête. La longueur standard du plus grand égale 140 mm ; celle du plus petit est estimée à environ 55 mm. Leur colonne vertébrale se compose de 45 ou 46 vertèbres, dont 15 à 17 postabdominales. La nageoire dorsale débute sur la verticale passant par le 29ème ou 30ème centrum vertébral compté à partir du complexe uro-terminal.

D'autre part, un individu incomplet (M.N.H.N.P.-MAC 212) sur lequel on dénombre environ 35 vertèbres abdominales, ce qui correspond à un nombre total de vertèbres probablement un peu supérieur à 50, témoigne de la présence de l'espèce *Sardina pilchardus* (WALBAUM), comme le confirme la forme de son opercule, bien conservé sur sa contre-empreinte partielle. La nageoire dorsale est constituée de 17 rayons. La

carène ventrale, bien conservée, comporte une trentaine d'écussons à bord lisse, dont douze prennent place entre les pelviennes et l'anale. Deux fragments de têtes (M.N.H.N.P.-MAC 215 et 217) permettent d'observer un préopercule et deux opercules attribuables à la même espèce.

De très nombreuses écailles isolées de Clupeidae sont observables dans ce niveau (pl. I, 6-7). Leur surface est divisée par des sillons verticaux ; des ponctuations en nombre variable sont en outre présentes dans leur région centrale.

## IV - SIGNIFICATION PALEOECOLOGIQUE

On a vu précédemment que les marnes de Rostro Gordo et les laminites silicifiées d'El Koulla ont livré exactement la même ichthyofaune constituée de deux espèces de Clupeidae : *Sardina pilchardus* (WALBAUM) et *Sardina* ? *crassa* (SAUVAGE). Or, on sait que, de nos jours, la première de ces espèces vit principalement en Méditerranée, en Mer Noire et dans l'Océan Atlantique, de la Mer du Nord aux Canaries et qu'elle séjourne toute l'année à proximité des côtes, bien que manifestant une certaine tendance à s'en éloigner pendant l'hiver (TORTONESE, 1970). On peut donc logiquement en déduire que le dépôt des marnes de Rostro Gordo et des laminites silicifiées d'El Koulla a dû très probablement prendre place dans le domaine néritique. Le caractère oligospécifique de cette association suggère en outre, soit un relatif isolement géographique du bassin, soit des conditions de salinité s'écartant quelque peu de la normale, comme le suggère éventuellement le fait que l'espèce *Sardina pilchardus* (WALBAUM) puisse vivre actuellement dans des eaux dont la salinité est comprise entre 27 et 40‰. Ces facteurs pourraient expliquer l'absence de toute autre famille de poissons que les Clupeidae dans les deux formations fossilifères étudiées. Une telle situation n'est pas sans évoquer le cas des marnes souffrières messiniennes de Lorca (Espagne) dans lesquelles les espèces *Sardina* ? *crassa* (SAUVAGE) et *Alosa elongata* AGASSIZ constituent à elles seules la quasi-totalité de l'ichthyofaune (GAUDANT, sous presse).

L'ichthyofaune des diatomites messiniennes de Messadit diffère radicalement des précédentes puisque leur composant principal est *Bregmaceros* cf. *albyi* (SAUVAGE) qui fait totalement défaut dans les deux autres gisements. Sa signification bathymétrique ne semble toutefois pas être très différente car, si l'on en croit MUNRO (1950), dans la région indo-australienne et dans les Caraïbes, ces poissons épipélagiques sont

principalement abondants à proximité des côtes, bien que les cartes de répartition biogéographique aient souvent tendance à réunir, parfois un peu abusivement, à travers les océans des lieux de prélèvements situés parfois à des milliers de kilomètres, comme le révèle une comparaison des cartes de MUNRO (1950) et de LANDINI et MENESINI (1988). Le fait que les *Bregmaceros* de Messadit soient dans un état fragmentaire, conduit à penser qu'avant leur enfouissement, ils ont subi une putréfaction qui a affecté principalement les viscères, ce qui a favorisé le fractionnement des cadavres un peu en avant de l'origine des nageoires dorsale et anale. Ce transport *post mortem* a probablement eu pour effet de pousser les cadavres en décomposition vers le rivage. Cette interprétation s'accorde bien avec le fait que les diatomites fossilifères sont encadrées dans la coupe par deux bancs à pycnodontes. Cependant, la présence de l'exemplaire de Myctophidae, vers le début du dépôt de la série diatomitique de Messadit, indique qu'à ce moment là, cette partie du bassin de Melilla-Nador communiquait avec une mer profonde d'au moins plusieurs centaines de mètres.

## V - CONCLUSION

Par sa très faible diversité, l'ichthyofaune du bassin de Melilla-Nador constitue une exception dans le cadre du Messinien du bassin méditerranéen. En effet, les principaux gisements marins connus à ce jour renferment une ichthyofaune diversifiée dominée numériquement par les poissons méso-et/ou bathypélagiques, comme c'est le cas à Licata (Sicile), Columbares et Nijar (Espagne), et à Oran-Gambetta (Algérie) (ARAMBOURG, 1925, 1927 ; DE LA CHAPELLE et GAUDANT, 1987 ; GAUDANT, 1992). D'autres gisements, cependant, tels Gabbro (Italie), Campos del Río et Lorca (Espagne) (BRADLEY et LANDINI, 1984 ; GAUDANT *et al.*, 1994 ; GAUDANT, sous presse) ont également livré une ichthyofaune diversifiée mais qui est au contraire intégralement constituée de poissons épipélagiques ou néritiques.

L'exemple des gisements de Rostro-Gordo et d'El Koulla qui renferment uniquement deux espèces de Clupeidae ne possède à notre connaissance qu'un seul équivalent. Il s'agit des marnes souffrières massives de Lorca (GAUDANT, sous presse). Cette oligospécificité résulte probablement d'un isolement géographique du bassin qui pourrait avoir éventuellement induit des conditions de salinité un peu différentes de celles qui caractérisent le milieu marin normal. On remarquera toutefois que les diatomites de Messadit, qui ont livré *Bregmaceros* THOMPSON et un unique Myctophidae (ce dernier découvert à la base de la série), suggèrent

un environnement marin plus ouvert.

On notera enfin que les faunes de poissons récoltés aux abords de la plate-forme récifale confirment, de par leur caractère néritique, les données géométriques (fig. 2) montrant que la transition plate-forme construite/plate-forme externe s'effectue sur une rampe à faible pendage.

## REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient J. Dyon, M. Lécorché et B. Guichané pour la réalisation des figures.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ARAMBOURG C. (1925) - Révision des poissons fossiles de Licata (Sicile). *Annales de Paléontologie*, 14 : 39-132.
- ARAMBOURG C. (1927) - Les Poissons fossiles d'Oran. *Matériaux pour la Carte géologique de l'Algérie*, 1ère sér., Paléontologie, 6, 291 p.
- BRADLEY F. & LANDINI W. (1984) - I fossili del «tripoli» messiniano di Gabbro (Livorno). *Palaeontographia italica*, LXXIII (N.S., XLIII), p. 5-33.
- CHAPELLE G. de la, & GAUDANT J. (1987) - Découverte de deux nouveaux gisements de poissons fossiles messiniens dans le bassin de Nijar-Carboneras (Andalousie orientale) : signification paléocéologique et implications paléogéographiques. *Estudios geológicos*, 43 : 279-297.
- CORNEE J.J., GUIEU G., MULLER J. & SAINT MARTIN J.P. (1994) - Mediterranean Messinian carbonate platforms : some controlling factors. In *Perimediterranean Carbonate Platforms, First Meeting*, Marseille, Abstracts, p. 45-48.
- GAUDANT J. (1992) - L'ichthyofaune messinienne de la Sierra de Columbares (Province de Murcia) : son intérêt pour l'interprétation du Messinien espagnol. *Paleontologia i Evolucio*, 24-25 : 219-228.
- GAUDANT J. (sous presse) - Nouvelles recherches sur l'ichthyofaune messinienne des environs de Lorca (Province de Murcia, Espagne). *Revista española de Paleontología*, (à paraître).



**GAUDANT J., LOISEAU, J. et OTT d'ESTEVOU, Ph.** (1994) - Découverte d'une frayère fossile de poissons téléostéens dans le Messinien des environs de Campos del Río (Province de Murcia, Espagne). *Revista española de Paleontología*, 9 : 37-50.

**LANDINI W. & MENESINI E.** (1988) - The *Bregmaceros* (Teleost fish) extinction in the Mediterranean basin. *Modern Geology*, 13, p. 149-158.

**MUNRO I.S.R.** (1950) - Revision of *Bregmaceros* with descriptions of larval stages from Australasia. *Proceedings of the Royal Society of Queensland*, 61 (1949), p. 37-53.

**ROUCHY J.-M.** (1982) - La genèse des évaporites messiniennes de Méditerranée. *Mémoires Muséum national d'Histoire naturelle* (N.S.), (C), 50, 267 p.

**SAINT MARTIN J.-P.** (1990) - Les formations récifales coralliennes du Miocène supérieur d'Algérie et du Maroc. *Mém. Mus. natn. Hist. nat. Paris*, (C), 56, 366 p.

**SAINT MARTIN J.-P., CORNEE J.-J., MULLER J., CAMOIN G., ANDRE J.P., ROUCHY J.-M. & BENMOUSSA A.** (1991) - Contrôles globaux et locaux dans l'édification d'une plate-forme carbonatée messinienne (bassin de Melilla, Maroc) : apport de la stratigraphie séquentielle et de l'analyse tectonique. *C.R. Acad. Sci. Paris*, t.312, sér. II, p. 1573-1579.

**SAINT MARTIN J.-P. & ROUCHY J.-M.** (1986) - Intérêt du complexe récifal du Cap des Trois Fourches (Bassin de Nador, Maroc septentrional) pour l'interprétation paléogéographique des événements messiniens en Méditerranée occidentale. *C.R. Acad. Sc. Paris*, 302, sér. II, 15, p. 957-962.

**TORTONESE E.** (1970) - *Osteichthyes (Pesci ossei). Parte prima*. In : *Fauna d'Italia*, 10 : I-XIII+1-565, Edizioni Calderini, Bologna.

## PLANCHE

## PLANCHE I

### Poissons messiniens du bassin de Melilla-Nador (Maroc)

### Messinian fishes of the Melilla-Nador basin (Morocco)

1. *Sardina pilchardus* (WALBAUM). Rostro Gordo.  
Face externe d'un opercule gauche inventorié M.N.H.N.P.-MAC 206G, conservé à Paris,  
à l'Institut de Paléontologie du Muséum national d'Histoire naturelle.  
External surface of a left operculum.
2. *Sardina ? crassa* (SAUVAGE). Rostro Gordo.  
Face externe d'un préopercule droit inventorié M.N.H.N.P.-MAC 208, conservé à Paris,  
à l'Institut de Paléontologie du Muséum national d'Histoire naturelle.  
External surface of a right preoperculum.
3. *Sardina ? crassa* (SAUVAGE). Rostro Gordo.  
Face interne d'un opercule gauche inventorié M.N.H.P.-MAC 202, conservé à Paris,  
à l'Institut de Paléontologie du Muséum national d'Histoire naturelle.  
Internal surface of a left operculum.
4. *Bregmaceros cf. albyi* (SAUVAGE). Messadit.  
Vue générale du spécimen inventorié M.N.H.N.P.-MAC 231, conservé à Paris,  
à l'Institut de Paléontologie du Muséum national d'Histoire naturelle.  
General view.
5. *Sardina ? crassa* (SAUVAGE). El Koulla.  
Vue générale du spécimen inventorié M.N.H.N.P.-MAC 214, conservé à Paris,  
à l'Institut de Paléontologie du Muséum national d'Histoire naturelle.  
General view.
- 6,7. *Sardina ? crassa* (SAUVAGE) *vel* *Sardina pilchardus* (WALBAUM). El Koulla.  
Ecailles isolées inventoriées M.N.H.N.P.-MAC 225 et 226, conservées à Paris,  
à l'Institut de Paléontologie du Muséum national d'Histoire naturelle.  
Isolated scales.

(Clichés D. Serrette)

