

LES OTOLITHES DE TÉLÉOSTÉENS DU MIOCÈNE DE MONTPEYROUX (HÉRAULT, FRANCE)

par

Dirk NOLF* et Henri CAPPETTA**

SOMMAIRE

	page
Résumé, Abstract	2
Introduction	2
Systématique	3
Conclusions	16
Bibliographie	18
Légende des planches	20

*Laboratorium voor Paleontologie, Rijksuniversiteit Gent, Krijgslaan 271 B 9000 - Gent (Belgique).

**Laboratoire de Paléontologie associé au C.N.R.S. n° 299, Université des Sciences et Techniques du Languedoc, Place Eugène Bataillon, 34060 Montpellier Cédex (France).

Palaeovertebrata, Montpellier, 10-1 : 1-28, 1 fig., 4 pl.
(Accepté le 1er Juillet 1980, publié le 15 Décembre 1980)

RÉSUMÉ

Le lavage d'environ 700 kg de sédiment du gisement miocène de Montpeyrroux a livré des otolithes de 34 espèces de Téléostéens dont quatre existent encore dans la faune actuelle, ou sont très proches d'espèces actuelles. Parmi les espèces fossiles, 8 sont nouvelles : *Ilisha lerichei*, « genus Clupeidarum » *orbiculatus*, *Dipulus mediterraneus*, *Morone cornuta*, *Chanda nelsoni*, *Pomadasyus steurbauti*, « genus Sciaenidarum » *barthassadensis* et *Paraplagusia roseni*. Il s'agit d'une faune tropicale ou subtropicale de milieu très littoral, probablement même estuarien, ayant vécu vers la limite du Miocène Inférieur et Moyen, peut-être même un peu plus tôt.

ABSTRACT

Sieving and washing of about 700 kg of sediment from the miocene site at Montpeyrroux produced otoliths of 34 teleost species, of which four still occur in the present day fauna or are near to extant species. Among the fossil species, eight are new : *Ilisha lerichei*, « genus Clupeidarum » *orbiculatus*, *Dipulus mediterraneus*, *Morone cornuta*, *Chanda nelsoni*, *Pomadasyus steurbauti*, « genus Sciaenidarum » *barthassadensis* and *Paraplagusia roseni*. The fauna found is typical for a tropical or subtropical very littoral, probably even estuarine environment ; it was living in a period near the boundary between Lower and Middle Miocene, perhaps somewhat earlier.

INTRODUCTION

La présence de restes de poissons dans le gisement miocène de Montpeyrroux fut mise en évidence en 1969 par l'un de nous (H.C.) qui publia une liste préliminaire de l'ensemble du matériel (Cappetta, 1969, p. 24-25) et traita les restes de Sélaciens dans le cadre d'une monographie sur les Sélaciens miocènes de la région de Montpellier (Cappetta, 1970).

Quoique le gisement ait livré une faunule de Sélaciens non négligeable, c'est surtout dans sa riche faune d'otolithes que réside l'intérêt principal. La majeure partie du matériel est constituée par de très petites otolithes (au-dessous de 1 mm) de Gobiidae et de Pomadasyidae juvéniles, non identifiables au niveau spécifique ; en outre, l'association renferme de nombreux spécimens identifiables, qui font l'objet de la présente note.

Nous n'avons pas fait de tentative pour mettre en synonymie les identifications provisoires de la liste publiée par Cappetta en 1969 ; quelques-uns de ces noms se sont avérés synonymes, tandis que certains groupaient deux, ou plusieurs espèces voisines, ce qui nous conduirait à des synonymies compliquées, démunies de tout intérêt.

La coupe du gisement de Montpeyrroux (x = 692,45 y = 156,10) a été décrite *in extenso* par Cappetta (1970, p. 11-12), mais nous avons cru utile de la refigurer ici. (Fig. 1).

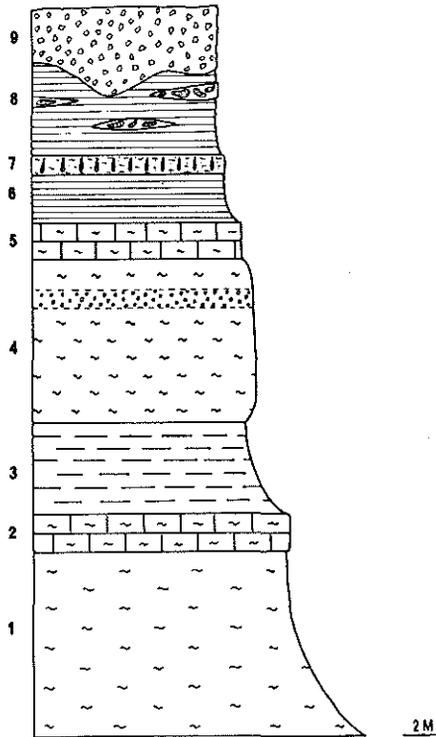


Fig. 1. — Coupe du Miocène de Montpeyroux (d'après H. Cappetta, 1970)

C'est de la couche 7 : marnes bleues sableuses, extrêmement riches en mollusques bien conservés (*Turritella*, huîtres de grande taille, etc.) que proviennent toutes les otolithes étudiées dans la présente note.

SYSTÉMATIQUE

La classification adoptée est en principe celle de Greenwood, Rosen, Weitzman et Myers (1966), tenant compte des modifications apportées par Rosen et Patterson (1969), Nelson (1970), Rosen (1973a), Patterson et Rosen (1977). Pour les espèces de position systématique incertaine, nous avons utilisé le mot « genus » suivi du nom du groupe au génitif pluriel, suivi à son tour du nom du groupe espèce (voir Nolf, 1974, p. 3). Comme la faune étudiée renferme quelques espèces existant encore dans la faune actuelle, ou très voisines d'elles, il est souvent difficile de juger d'une identité certaine au niveau spécifique. Dans ces cas, nous avons mis l'abréviation « aff. » (affinis) entre le nom du groupe genre et celui du groupe espèce, tandis que l'abréviation « cf. » (confer) est réservée pour les cas où la conservation médiocre des fossiles ne permet plus une identification certaine.

Pour la nomenclature des divers éléments d'une otolithe sacculaire, nous renvoyons le lecteur à la fig. 2, p. 253 de Nolf et Cappetta (1976).

Famille HETERENCHELIDAE

Genre *PANTURICHTHYS* PELLEGRIN, 1913

Espèce-type : *Panturichthys mauritanicus* PELLEGRIN, 1913

Panturichthys subglaber (SCHUBERT, 1906)

(Pl. 1, fig. 1-2)

1906 *Otolithus (Solea) subglaber* n. sp. — Schubert, p. 672, pl. XX, fig. 19-26.

? 1973 *Phrynorhombus medius* WEILER, 1958 — Jonet, p. 227, fig. 12 (43) ; pl. IV, fig. 134 (non Weiler).

1973 *Pseudorhombus helvecianus* n. sp. — Jonet, p. 228, fig. 13 (26, 28) ; pl. IV, fig. 135.

1973 *Eosolea subglaber* (SCHUBERT, 1906) — Jonet, p. 234, pl. IV, fig. 147.

Panturichthys subglaber (SCHUBERT, 1906) — Nolf et Martinell (sous presse).

Matériel : 3 otolithes.

Les otolithes de cette espèce, qui fut longtemps considérée comme une sole, appartiennent en réalité à un Anguilliforme du genre *Panturichthys* (voir Nolf et Martinell, sous presse). Ces otolithes ont été trouvées dans de nombreux gisements miocènes et pliocènes du domaine méditerranéen. Elles se rapprochent de très près de celles de l'espèce actuelle *P. mauritanicus* PELLEGRIN, 1913 (voir iconographie dans le travail sous presse précité). Il s'agit d'un genre à mode de vie très littoral.

Famille PRISTIGASTERIDAE

Genre *ILISHA* RICHARDSON, 1896

Espèce-type : *Ilisha abnormalis* GRAY, 1846 (= *Alosa elongata* BENNETT, 1830)

Ilisha lerichei n. sp.

(Pl. 1, fig. 3)

Types primaires : Holotype (pl. 1, fig. 3) : une otolithe droite (MPX 3) ; un paratype non figuré.

Dimensions de l'holotype : Longueur : 3,5 mm (incomplet) ; hauteur : 1,9 mm ; épaisseur : 0,6 mm.

Stratum typicum : Couche 7 (falun marneux) du Miocène de Montpeyroux.

Derivatio nominis : cette espèce est dédiée au feu Professeur M. Leriche, Bruxelles.

Diagnose : Otolithes plutôt allongées, de contour sub-quadrangulaire, pourvues de saillies épineuses à leur bord ventral, et d'un sulcus fortement entaillé. La face interne est presque lisse, plate ou légèrement concave dans le sens antéro-postérieur, convexe dans le sens dorso-ventral. La face interne est bien bombée, et le sulcus est délimité par des cristae bien saillantes qui ne s'estompent que dans la portion tout à fait postérieure de la cauda, et dans une petite zone centrale de la crista superior. Le rostre est relativement peu saillant.

Ces otolithes ressemblent à celles de l'espèce actuelle *Ilisha africana* (BLOCH, 1795) (voir Nolf et Steurbaut, 1979, pl. 1, fig. 1) mais elles en diffèrent par leur longueur plus

considérable et par l'absence d'un angle prédorsal bien marqué. Elles se distinguent aisément de celle d'*I. nijsseni* NOLF et STEURBAUT, 1979, du Miocène moyen d'Aquitaine, par leur rostre beaucoup moins saillant.

Famille CLUPEIDAE

Genre *SARDINELLA* VALENCIENNES, 1847

Espèce-type : *Sardinella aurita* VALENCIENNES, 1847

Sardinella sp.

(Pl. 1, fig. 8-11)

Matériel : 12 otolithes.

Nous considérons comme des exemplaires juvéniles d'une *Sardinella* quelques très petites otolithes. Elles ressemblent assez à celles de l'actuelle *Sardinella maderensis* (LOWE, 1841) (pl. 1, fig. 4), mais elles sont nettement plus courtes et trapues. Vu la grande différence de taille entre les fossiles et les spécimens actuels, dont nous ne connaissons pas les otolithes juvéniles, une identification à l'espèce est exclue. La petite encoche vers le bas du bord dorsal nous semble cependant un caractère que l'on retrouve chez toutes les espèces actuelles du genre *Sardinella*.

« Genus aff. *Sardinella* » sp.

(Pl. 1, fig. 5-7)

Matériel : 7 otolithes.

Une autre série d'otolithes juvéniles se distingue de celles de l'espèce précédente par son rostre beaucoup plus saillant et par sa partie postérieure dont la portion supérieure est plus étendue, ce qui donne un bord postérieur oblique. Ces otolithes pourraient également appartenir au genre *Sardinella*, mais elles s'intègrent moins aisément dans la gamme des espèces actuelles que nous connaissons, d'où une identification générique sous réserve.

« Genus Clupeidarum » *orbiculatus* n. sp.

(Pl. 1, fig. 14-15)

Types primaires : Holotype (pl. 1, fig. 14) : une otolithe gauche (MPX 12) ; 5 paratypes dont un figuré (pl. 1, fig. 15) (MPX 13).

Dimensions de l'holotype : Longueur : 1,2 mm ; hauteur : 0,9 mm ; épaisseur : 0,25 mm.

Stratum typicum : couche 7 (falun marneux) du Miocène de Montpeyroux.

Derivatio nominis : *Orbiculatus*, a, um (latin) = de forme circulaire. Se réfère au contour des otolithes.

Diagnose : Otolithes assez rondes, petites, pourvues d'un rostre bien marqué. La face externe est lisse et légèrement convexe. La face interne est presque plate et le sulcus est relativement peu entaillé. Il est divisé en une portion ostiale et une caudale, ce qui se remarque surtout à la crista inferior, où cette division est marquée par un angle très obtus. Dans la crista superior, la portion antérieure de la crista caudale est inexistante, mais la crista ostiale est accentuée par une assez profonde dépression du sulcus en

contre-bas de cette crista. Le bord ventral est garni de saillies anguleuses. On notera que la saillie bien marquée dans la figure de l'holotype a été brisée ultérieurement, à cause de la manipulation du spécimen.

Cette espèce appartient bien à la famille des Clupeidae, mais dans nos connaissances actuelles sur les otolithes des genres récents de cette famille, nous ne pouvons faire un rapprochement générique plus précis.

Famille **ARIIDAE**

Genre **ARIUS CUVIER et VALENCIENNES, 1840**

Espèce-type : *Arius stricticassis* CUVIER et VALENCIENNES, 1840

Arius aff. *heudeloti* VALENCIENNES, 1840

(Pl. 1, fig. 13)

Matériel : 4 otolithes utriculaires.

Ces otolithes se rapprochent de très près de celles de l'espèce actuelle ouest-africaine *Arius heudeloti* VALENCIENNES, 1840 (pl. 1, fig. 12) et pourraient appartenir à la même espèce.

Famille **BYTHITIDAE**

Sous-famille **BROSMOPHYCINAE**

Genre **DIPULUS WAITE, 1905**

Espèce-type : *Dipulus caecus* WAITE, 1905

Dipulus mediterraneus n. sp.

(Pl. 1, fig. 16)

Types primaires : Holotype (pl. 1, fig. 16) : une otolithe gauche (MPX 14) ; un paratype non figuré.

Dimensions de l'holotype : Longueur : 2,5 mm ; hauteur : 1,1 mm ; épaisseur : 0,5 mm.

Stratum typicum : couche 7 (falun marneux) du Miocène de Montpeyrroux.

Derivatio nominis : *Mediterraneus*, a, um = méditerranéen. Se réfère à la présence dans le Miocène méditerranéen d'un genre dont la répartition actuelle est réduite à la côte ouest-australienne.

Diagnose : Il s'agit de petites otolithes allongées, d'allure plutôt robuste. La face externe, lisse, est droite dans le sens antéro-postérieur, convexe dans le sens dorso-ventral. La face interne est légèrement bombée dans les deux sens. Elle est assez fortement entaillée par un sulcus bien divisé en portions ostiale et caudale. On y constate la présence de faibles colliculi très plats. Nos deux spécimens sont pourvus d'un rostre bien marqué, au-dessus duquel on remarque même une faible excisura.

Discussion : Ces otolithes se rapprochent beaucoup de celles de *Dipulus caecus* WAITE, 1905 (voir Nolf, 1980, pl. 14, fig. 8), unique espèce actuelle du genre, mais elles s'en distinguent par leur hauteur moins considérable, leur sulcus plus profondément entaillé et leur rostre plus saillant. La présence dans le domaine méditerranéen d'un genre

qui est actuellement restreint aux côtes ouest-australiennes peut paraître étrange. On notera cependant que, durant le Paléogène, plusieurs espèces de Brosmophycinae ont peuplé les mers européennes. Durant l'Oligo-Miocène on les voit disparaître progressivement de cette aire, et nous croyons même que les petites populations de Brosmophycini actuels de la région indo-pacifique sont à considérer comme des relictés d'un groupe autrefois bien plus considérable.

Famille **ATHERINIDAE**

« Genus *Atherinidarum* » sp.

(Pl. 1, fig. 21)

Matériel : 10 otolithes.

Nous attribuons à des Atherinidae quelques otolithes de très petite taille, provenant de poissons juvéniles. Elles sont cependant très différentes de celles du genre *Atherina*, unique genre de la famille représenté dans la faune autochtone actuelle de la Méditerranée et de l'Atlantique nord-est. Nos spécimens montrent une vague ressemblance avec ceux du genre actuel *Atherinopsis* GIRARD, 1854 (voir Steurbaut, 1979, pl. 6, fig. 12), mais comme ce genre est un endémique de la côte pacifique de l'Amérique du Nord, toute affinité générique semble exclue.

Anfossi et Mosna (1979, p. 118, pl. x, fig. 7) ont attribué au genre *Atherinopsis* quelques otolithes du Pliocène Inférieur d'Italie du Nord, mais la figure qu'ils en donnent indique clairement qu'il s'agit d'*Atherina* (voir Chaîne, 1958, pl. VI) et non d'*Atherinopsis*. Par contre, le spécimen que ces mêmes auteurs figurent (pl. X, fig. 8) sous le nom d'Ot. (*Atherinidarum*) sp. 1 nous semble assez proche de nos spécimens de Montpeyroux.

Famille **CYPRINODONTIDAE**

« Genus *Cyprinodontidarum* » *angulosus* STEURBAUT, 1979

(Pl. 1, fig. 17-18)

1979 « Genus *Cyprinodontidarum* » *angulosus* n. sp. — Steurbaut, 1979a, p. 182, pl. 1, fig. 11-18.

Matériel : 5 otolithes.

Nos spécimens semblent appartenir à la même espèce que celle que Steurbaut (*loc. cit.*) a décrite de l'Aquitainien de Condom (Aquitaine), mais ils atteignent une taille légèrement plus grande. Ceci est probablement dû aux légères crénelures des bords du spécimen de notre pl. 1, fig. 17.

La famille des Cyprinodontidae est surtout constituée de poissons d'eau douce, dont quelques espèces pénètrent également en eau saumâtre. Par contre, la famille comporte aussi quelques espèces d'eau saumâtre ou même marines, qui ne semblent pas pénétrer dans les eaux douces (Rosen, 1973b, p. 229).

Famille **PLATYCEPHALIDAE**Genre **PLATYCEPHALUS BLOCH, 1795**Espèce-type : *Callionymus indicus* LINNAEUS, 1758*Platycephalus* sp.

(Pl. 1, fig. 19)

Matériel : une otolithe.

Nous attribuons au genre *Platycephalus* une très petite otolithe de poisson juvénile. Elle se rapproche beaucoup de celles de l'actuel *P. macracanthus* BLEEKER, 1869 (pl. 1, fig. 22) et surtout de l'unique espèce actuelle atlantique du genre, *P. gruvelli* PELLEGRIN, 1905 (pl. 1, fig. 23). Nous estimons cependant que le spécimen fossile est trop petit pour permettre une identification spécifique certaine.

Famille **MORONIDAE**Genre **MORONE MITCHILL, 1814**Espèce-type : *Morone pallida* MITCHILL, 1814 (= *Perca americana* GMELIN, 1789)**Synonymes** : *Roccus* MITCHILL, 1814, *Dicentrarchus* GILL, 1860.*Morone cornuta* n. sp.

(Pl. 2, fig. 1-2)

Types primaires : Holotype (pl. 2, fig. 1) : une otolithe droite (MPX 20) ; un paratype (pl. 2, fig. 2) (MPX 21).

Dimensions de l'holotype : Longueur : 3,7 mm ; hauteur : 2,5 mm ; épaisseur : 0,8 mm.

Stratum typicum : couche 7 (falun marneux) du Miocène de Montpeyroux.

Derivatio nominis : *Cornutus*, a, um (latin) = pourvu d'une corne. Se réfère à la saillie au centre du bord dorsal.

Diagnose : Otolithes petites et robustes, relativement peu allongées pour des *Morone*, possédant un sulcus fortement entaillé, et pourvues d'une légère saillie obtuse au centre du bord dorsal. La face externe est presque plate dans le sens antéro-postérieur. Chez l'holotype, cette face est lisse dans sa portion dorsale mais pourvue de lignes de croissance concentriques dans sa portion ventrale. Chez le paratype elle est complètement lisse.

La face interne est assez fortement bombée. Il y a un sillon ventral assez net, et le sulcus possède des cristae bien marquées. La crista superior caudale est très accentuée par une profonde dépression dans l'area dorsale. Près du bord dorsal, cette dépression est également délimitée par une petite crête irrégulière. La jonction de la crista inferior ostiale à la crista inferior caudale se situe légèrement en arrière par rapport à la jonction correspondante dans la crista superior.

Discussion : Les otolithes de *M. cornuta* n. sp. ressemblent quelque peu à celles de l'espèce actuelle *M. americana* (GMELIN, 1789) (voir Nolf, 1977, pl. XIV, fig. 3), mais cette espèce possède des otolithes plus allongées, au bord dorsal droit.

Elles se rapprochent également assez bien de celles de *M. aequalis* (KOKEN, 1891) du Miocène inférieur du Bassin de Mayence, mais cette espèce ne possède pas de saillie aussi nette au bord dorsal et, en plus, est pourvue d'une portion postérieure plus acuminée. Une excellente iconographie des otolithes de cette dernière espèce est fournie par H. Malz (1978, pl. 1, fig. 12-15).

Morone sp.

(Pl. 1, fig. 20)

Matériel : une otolithe.

Une otolithe droite assez fortement érodée appartient au genre *Morone* (voir Chaine, 1935, pl. VI pour l'iconographie des espèces actuelles *M. labrax* et *M. punctata*), mais son état de conservation ne permet pas d'en dire plus.

Famille CHANDIDAE

Genre *CHANDA* HAMILTON, 1822

Espèce-type : *Chanda nana* HAMILTON, 1822

Chanda nelsoni n. sp.

(Pl. 2, fig. 3-5)

Types primaires : Holotype (pl. 2, fig. 3) : une otolithe droite (MPX 22) ; sept paratypes dont deux figurés (pl. 2, fig. 4-5) (MPX 23, 24).

Dimensions de l'holotype : Longueur : 2,3 mm ; hauteur : 1,9 mm ; épaisseur : 0,6 mm.

Stratum typicum : couche 7 (falun marneux) du Miocène de Montpeyroux.

Derivatio nominis : Cette espèce est dédiée au Dr G.J. Nelson, New York.

Diagnose : Petites otolithes au contour assez rond, au rostre un peu saillant, pourvues d'un petit angle post-dorsal sous lequel on voit une très légère concavité dans la portion supérieure du bord dorsal. La face externe, lisse, est très légèrement convexe, presque plate dans sa portion centrale. La face interne est faiblement bombée. Le sulcus est bien entaillé et se compose d'un large ostium et d'une cauda plus étroite, garnie d'une légère crête colliculaire juste au-dessus de la crista inferior. L'area dorsale est creusée par une dépression considérable, ce qui accentue le relief de la crista superior. Dans la partie postérieure de l'area dorsale, on remarque un sillon ventral peu entaillé mais assez large, qui aboutit près de l'extrémité postérieure de la cauda.

Discussion : La morphologie de ces otolithes correspond parfaitement à celle des espèces actuelles du genre *Chanda* (voir pl. 2, fig. 6-8 ; Nolf et Cappetta, 1976, pl. 2, fig. 14 ; Nolf et Lapierre, 1977, pl. 9 ; 1979, pl. III, fig. 4). Elles se distinguent des espèces décrites par de légères différences de leur contour, surtout dans la portion dorso-supérieure. Le genre *Chanda*, dont la répartition actuelle est limitée au domaine indo-pacifique, regroupe des espèces à la fois dulçaquicoles, estuariennes et littorales.

Famille GERRIDAE

Genre *GERRES QUOY* et GAYMARD, 1824Espèce-type : *Gerres vaigiensis* QUOY et GAIMARD, 1824*Gerres* sp.
(Pl. 2, fig. 11-14)**Matériel** : 11 otolithes.

Nous attribuons au genre *Gerres* quelques petites otolithes juvéniles. Elles se rapprochent quelque peu de celles de *Gerres melanopterus* BLEEKER, 1863, figurées par Schmidt (1968, pl. 6, fig. 81 ; pl. 19) ; toutefois, les figures de Schmidt étant trop schématiques et nos spécimens trop petits, toute identification au niveau spécifique est exclue.

Famille POMADASYIDAE

Genre *BRACHYDEUTERUS* GILL, 1862Espèce-type : *Larimus auritus* VALENCIENNES, 1831*Brachydeuterus latior* (SCHUBERT, 1906)
(Pl. 2, fig. 9-10)**Synonymie** : voir Nolf et Steurbaut, 1979, p. 8.**Matériel** : 116 otolithes.

Il s'agit d'une espèce que l'on retrouve dans presque tous les gisements néritiques du Miocène d'Europe méridionale. A Montpeyrroux, elle est surtout représentée par des otolithes juvéniles.

Genre *POMADASYSLACÉPÈDE*, 1802Espèce-type : *Sciaena argentea* FORSKAL, 1775*Pomadasys* aff. *incisus* (BOWDICH, 1825)
(Pl. 2, fig. 17-21)**Synonymie** : voir Nolf et Steurbaut, 1979, p. 9.**Matériel** : 147 otolithes.

Tout comme l'espèce précédente, *P.* aff. *incisus* est une espèce abondante dans la plupart des gisements néritiques du Miocène d'Europe méridionale. Le gisement de Montpeyrroux a surtout livré de très petites otolithes.

Pomadasys steurbauti n. sp.
(Pl. 2, fig. 22-24)

Types primaires : Comme nous possédons plusieurs spécimens provenant du falun de Poyartin (Burdigalien d'Aquitaine) qui sont d'une meilleure conservation que ceux de Montpeyrroux, nous avons préféré prendre comme holotype un de ces premiers spécimens (pl. 2, fig. 22) (IRSNB, P. 2573) ; 18 paratypes provenant de Montpeyrroux, dont deux figurés (pl. 2, fig. 23-24) (MPX 35, 36).

Dimensions de l'holotype : Longueur : 4,8 mm ; hauteur : 3,5 mm ; épaisseur : 1,2 mm.

Stratum typicum : couche 7 (falun marneux) du Miocène de Montpeyroux.

Derivatio nominis : Cette espèce est dédiée à M. E. Steurbaut, qui récolta les excellents spécimens de Poyartin.

Diagnose : Otolithes rondes, assez minces, pourvues d'un angle obtus au centre de leur bord dorsal et d'une cauda relativement peu infléchie pour le genre *Pomadasy*s. Chez certains spécimens, dont l'holotype, la face externe, presque plate, est fortement ornée de petits tubercules séparés par de petits sillons concentriques. Cette ornementation, assez faible au centre, devient de plus en plus prononcée vers les bords.

En passant par des formes intermédiaires, on arrive à d'autres spécimens où seulement quelques tubercules subsistent encore, la face externe présentant alors un aspect presque lisse. La face interne est légèrement bombée. Elle est garnie d'un sulcus dont le long et étroit ostium n'est que très peu entaillé. La cauda, un peu plus profonde, est constituée d'une portion antérieure horizontale et d'une portion postérieure légèrement infléchie en direction postéro-ventrale. Chez les spécimens à face externe très tuberculée, les bords sont ornés de petits lobes ; chez les spécimens à face externe lisse, les bords sont dépourvus de lobation bien nette.

Répartition stratigraphique et géographique : En dehors du Miocène de Montpeyroux, *P. steurbauti* est également connu du Burdigalien de Poyartin et de Saucats (Aquitaine).

Famille SPARIDAE

Genre *DIPLODUS* RAFINESQUE, 1810

Espèce-type : *Sparus annularis* LINNAEUS, 1758

Diplodus sp.
(Pl. 2, fig. 15-16)

Matériel : 14 otolithes.

Quelques petites otolithes de Sparidae juvéniles nous semblent appartenir au genre *Diplodus*, sans qu'on puisse en dire plus. Pour une iconographie des otolithes de différentes espèces de *Diplodus* actuels, nous renvoyons à Chainé (1937, pl. XIV et XV).

Famille SCIAENIDAE

Genre *ARGYRO SOMUS* DE LA PYLAIE, 1835

Espèce-type : *Perca regia* ASSO, 1801

Argyrosomus sp.
(Pl. 3, fig. 1)

Matériel : 2 otolithes.

Il s'agit de deux spécimens érodés. Ces otolithes sont un peu plus hautes que celles d'*Argyrosomus regius* (ASSO, 1801), unique espèce actuelle du genre dans l'Atlantique nord-est et dans la Méditerranée. Elles pourraient appartenir à une espèce différente,

mais il faudrait, pour confirmer cela, une plus grande série de fossiles et des spécimens mieux conservés.

Genre *UMBRINA* CUVIER, 1817

Espèce-type : *Sciaena cirrhosa* LINNAEUS, 1758

Umbrina cf. *cirrhosa* (LINNAEUS, 1758)

(Pl. 3, fig. 2)

Matériel : 2 otolithes.

Deux otolithes un peu érodées nous semblent identiques à celles de l'espèce actuelle *Umbrina cirrhosa* (LINNAEUS, 1758) (voir Chaîne, 1938, pl. VII ; Nolf, 1977, pl. XVI, fig. 3).

Umbrina pyrenaica (PRIEM, 1914)

(Pl. 3, fig. 10-11)

Synonymie : voir Nolf et Steurbaut, 1979, p. 13.

Matériel : 22 otolithes.

Répartition stratigraphique et géographique : Cette espèce est également connue du Burdigalien et du Sallomacien d'Aquitaine, ainsi que du Redonien de Bretagne (Lanckneus et Nolf, 1979, p. 93).

Umbrina aff. *ronchus* VALENCIENNES, 1843

(Pl. 3, fig. 12)

Synonymie : voir Nolf et Steurbaut, 1979, p. 13, et Lanckneus et Nolf, 1979, p. 93, sous le nom d'*Umbrina* sp.

Matériel : 5 otolithes.

Depuis nos publications de 1979 (*loc. cit.*), nous avons pu obtenir plusieurs otolithes de l'espèce actuelle *U. ronchus*, ce qui nous a persuadé que cette espèce existe à l'état fossile depuis le Burdigalien.

Répartition stratigraphique et géographique : En dehors du Miocène de Montpeyroux, cette espèce est connue du Burdigalien et du Sallomacien d'Aquitaine et du Redonien de Bretagne. Dans la faune actuelle, *U. ronchus* est connue dans la Méditerranée et sur les côtes ouest-africaines jusqu'au Sénégal. Une autre espèce (ou sous-espèce) actuelle, *U. steindachneri* CADENAT, 1950, à répartition plus méridionale, possède des otolithes presque identiques à celles d'*U. ronchus*. A notre avis, la validité d'*U. steindachneri* reste encore sujette à caution.

« Genus Sciaenidarum » *barthassadensis* n. sp.

(Pl. 3, fig. 3-4)

Types primaires : Holotype (pl. 3, fig. 4) : une otolithe gauche (MPX 40) ; deux paratypes dont un figuré (pl. 3, fig. 3) (MPX 39).

Dimensions de l'holotype : Longueur : 3,9 mm ; hauteur : 2,2 mm ; épaisseur : 0,8 mm.

Stratum typicum : couche 7 (falun marneux) du Miocène de Montpeyroux.

Derivatio nominis : *barthassadensis*, *is*, *e* ; se réfère au domaine de « La Barthassade », proche du gisement de Montpeyroux.

Diagnose : Otolithes relativement minces, de forme allongée, pourvues d'un angle très obtus dans la portion antérieure de leur bord dorsal, et d'un angle post-dorsal d'à peu près 90 degrés. La face externe, très légèrement convexe, est pourvue de quelques vagues tubercules peu développés qui forment une petite crête longitudinale au centre de la portion postérieure de l'otolithe. La face interne est légèrement bombée ; elle est garnie d'un sulcus peu entaillé, dont la cauda est constituée par une longue portion antérieure étroite et horizontale et une portion postérieure un peu plus large, infléchie en direction ventrale.

Discussion : Ces otolithes ne ressemblent à celles d'aucun genre de Sciaenidae actuels de l'Atlantique Est et de la Méditerranée. Toutes les otolithes des genres du domaine indo-pacifique que nous connaissons sont également différentes de nos spécimens fossiles.

Famille MUGILIDAE

« Genus Mugilidarum » sp.
(Pl. 3, fig. 5-9)

Matériel : 66 otolithes dont plusieurs incomplètes.

La série étudiée comporte des otolithes allongées (pl. 3, fig. 5, 6, 8), à côté d'autres, beaucoup plus hautes (pl. 3, fig. 7, 9). Il est probable qu'il s'agisse d'une croissance allométrique et que les formes hautes représentent des otolithes juvéniles, qui s'allongent de plus en plus en augmentant de taille, mais, sur la base du matériel actuellement disponible, nous ne pouvons écarter complètement l'hypothèse qu'il s'agisse de deux espèces différentes.

Famille SPHYRAENIDAE

Genre *SPHYRAENA* KLEIN, 1778

Espèce-type : *Esox sphyraena* LINNAEUS, 1758

Sphyraena sp.
(Pl. 3, fig. 13)

Matériel : une otolithe.

Une otolithe juvénile et incomplète appartient de toute évidence à une *Sphyraena*, mais la qualité de cet unique spécimen exclut toute identification spécifique.

Les *Sphyraena* sont des prédateurs importants vivant surtout dans des lagunes et des criques d'eau saumâtre mais également en mer, à distance modérée de la côte (Poll, 1959, p. 256).

Famille **POLYNEMIDAE**

« Genus Polynemidarum » sp.

(Pl. 3, fig. 14)

Matériel : une otolithe.

Nous attribuons à un Polynemidae une toute petite otolithe juvénile. Celle-ci est très voisine du «genus Polynemidarum» sp. que nous avons décrit du Pliocène des environs de Figueras, Catalogne (Nolf et Martinell, sous presse, pl. 4, fig. 10-11). En raison de la taille extrêmement réduite du spécimen, toute identification à l'espèce est exclue.

Famille **ELEOTRIDAE**

« Genus Eleotridarum » sp.

(Pl. 4, fig. 3-6)

Matériel : 13 otolithes.

Quelques otolithes qui, à première vue, ressemblent à celles de Gobiidae, s'en distinguent par leur sulcus possédant une cauda bien nette et un ostium qui s'ouvre sur le bord antérieur de l'otolithe. Ce sont là des caractères que nous n'avons encore vu chez aucun Gobiidae (74 espèces actuelles examinées) mais que nous avons retrouvés chez des Eleotridae actuels tels qu'*Ophiocara porocephala* (VALENCIENNES, 1837) (pl. 4, fig. 1) et *Hannoichthys africanus* (STEINDACHNER, 1879) (pl. 4, fig. 2). Par contre, l'examen de 13 autres espèces actuelles d'Eleotridae nous a révélé que les caractères du sulcus décrits ci-dessus ne sont pas aussi nets chez tous les membres de la famille.

La famille des Eleotridae réunit quelques centaines d'espèces actuelles vivant toutes dans des milieux néritiques tropicaux et dont plusieurs pénètrent même en eau douce. En raison de la faiblesse de nos connaissances sur les otolithes de cette famille, toute identification plus poussée de nos fossiles est exclue.

Famille **GOBIIDAE**

(Pl. 4, fig. 7-24)

Nous avons souligné à plusieurs reprises que, dans l'état actuel de nos connaissances des otolithes des Gobiidae, la plupart des otolithes fossiles n'étaient pas identifiables à l'espèce. (Nolf, 1978, p. 531 ; Nolf et Steurbaut, 1979, p. 15 ; Nolf et Lanckneus, 1979, p. 94 ; Nolf et Martinell, sous presse). D'autres problèmes concernant l'identification des otolithes de Gobiidae fossiles ont été évoqués dans une très intéressante discussion de Malz (1978, p. 448-452).

Pour les raisons invoquées dans ces publications et que nous comptons d'ailleurs commenter de façon plus étendue dans une note ultérieure, nous n'avons introduit aucune espèce nouvelle pour cette famille.

Le matériel de Montpeyroux renferme des milliers d'otolithes de Gobiidae parmi lesquelles nous avons pu constater la présence de quatre espèces dont trois ont pu être identifiées au niveau générique. Les otolithes figurées pl. 4, fig. 7 et 8 ressemblent

suffisamment à celles de l'actuel *Deltentosteus quadrimaculatus* (VALENCIENNES, 1837) (pl. 4, fig. 9) pour qu'on puisse les attribuer au même genre. Les séries de la pl. 4, fig. 10-15 et fig. 19-24 illustrent deux espèces du genre *Gobius* ; celles de la seconde série sont même assez proches de celles de l'actuel *Gobius joso* LINNAEUS, 1758 (pl. 4, fig. 16). Les deux spécimens de la pl. 4, fig. 17 et 18 finalement, illustrent un type d'otolithe bien caractéristique mais que nous ne pouvons identifier génériquement faute de matériel comparatif actuel suffisant.

Famille **BOTHIDAE**

Genre *ARNOGLOSSUS* BLEEKER, 1862

Espèce-type : *Pleuronectes laterna* WALBAUM, 1792

Arnoglossus sp.
(Pl. 3, fig. 15-16)

Matériel : 6 otolithes.

Il s'agit d'otolithes juvéniles, beaucoup trop petites pour permettre une identification spécifique.

Famille **SOLEIDAE**

Genre *SOLEA* QUENSEL, 1806

Espèce-type : *Pleuronectes solea* LINNAEUS, 1758

Solea sp.
(Pl. 3, fig. 17-18)

Matériel : 6 otolithes.

Tout comme celles de l'espèce précédente, il s'agit d'otolithes trop petites pour permettre une identification à l'espèce.

Famille **CYNOGLOSSIDAE**

Genre *PARAPLAGUSIA* BLEEKER, 1865

Espèce-type : *Pleuronectes bilineatus* BLOCH, 1758

Paraplagusia roseni n. sp.
(Pl. 3, fig. 19-21)

Types primaires : Holotype (pl. 3, fig. 21) : une otolithe droite (MPX 56) ; deux paratypes (pl. 3, fig. 19, 20) (MPX 54, 55).

Dimensions de l'holotype : Longueur : 1,4 mm ; hauteur : 1,5 mm ; épaisseur : 0,4 mm.

Stratum typicum : couche 7 (falun marneux) du Miocène de Montpeyroux.

Derivatio nominis : Cette espèce est dédiée au Dr D.E. Rosen, New York.

Diagnose : Petites otolithes légèrement plus hautes que longues, dont la portion dorsale est beaucoup plus étendue que la portion ventrale. Chez l'holotype et l'un des paratypes, le bord postérieur est pourvu de lobes grossiers. La face externe, lisse, est

presque plate. La face interne est nettement bombée ; elle est garnie d'un sulcus peu entaillé dont la portion caudale est très fortement élargie. Le sulcus est rempli par un unique colliculum non divisé.

Discussion : Ces otolithes se rapprochent de celles de l'espèce actuelle *Paraplagusia japonica* (TEMMINCK et SCHLEGEL, 1842) (voir Steurbaut, 1979 b, pl. 11, fig. 15) mais elles s'en distinguent par leur sulcus plus large et leur hauteur plus considérable. Une autre espèce fossile du Miocène inférieur ou moyen d'Aquitaine, décrite sous le nom de « *genus Cynoglossidarum* » sp. par E. Steurbaut (1979 b, p. 79, pl. 11, fig. 11) appartient probablement aussi à une *Paraplagusia*. Elle se distingue de *P. roseni* par son area ventrale plus large et par son bord postérieur plus régulier. Dans la même publication, Steurbaut (1979 b, pl. 11, fig. 18) figure encore une otolithe incomplète qu'il attribue au genre *Paraplagusia*, mais la découverte de meilleurs spécimens a révélé qu'en fait, il s'agit d'un Soleidae.

CONCLUSION

La faune « otolithologique » du gisement miocène de Montpeyroux est constituée de 34 espèces dont au moins 4 existent encore dans la faune actuelle, ou sont très proches d'espèces actuelles. Il s'agit d'une faune tropicale ou subtropicale de milieu très littoral. Elle est caractérisée avant tout par la présence de nombreuses espèces typiques d'un milieu saumâtre (voir tableau 1), ce qui suggère la proximité de lagunes, de criques, ou plus probablement encore, d'un estuaire. Cette dernière hypothèse est étayée par la présence de quatre familles (Atherinidae, Cyprinodontidae, Chandidae, Mugilidae) qui sont régulièrement observées dans le milieu dulçaquicole des plaines côtières, ainsi que par l'abondance, dans le niveau fossilifère, de nombreux débris ligniteux et de quelques dents de micromammifères. Les marnes de Montpeyroux se sont déposées à faible profondeur (quelques dizaines de mètres d'eau au maximum), au fond d'un golfe assez étroit dans lequel se déversaient un ou plusieurs cours d'eau.

La présence des genres *Arius*, *Platycephalus*, *Gerres*, *Brachydeuterus* et *Pomadys*, manquant dans la faune actuelle de la Méditerranée, mais vivant dans l'Atlantique tropical africain, suggère un climat plus chaud que celui de la Méditerranée actuelle.

Du point de vue biogéographique, nous constatons une affinité plus considérable avec la faune indo-pacifique que ce n'est le cas pour la faune actuelle de la Méditerranée. Ceci est indiqué par les genres *Dipulus*, *Chanda* et *Paraplagusia*, dont la répartition actuelle est exclusivement indo-pacifique. Ces genres sont à considérer comme des relictés de la faune Paléogène de la Téthys, dont on constate la disparition progressive dans les terrains oligo-miocènes d'Europe.

Ceci est intéressant du point de vue stratigraphique.

En Aquitaine (Sud-Ouest de la France), on constate que, dans le Miocène inférieur (Aquitaniens et Burdigaliens), de telles relictés de la faune ichthyologique téthysienne se rencontrent de façon régulière, tandis qu'ils deviennent extrêmement rares dans le Miocène moyen (Sallomacien) (données inédites de E. Steurbaut). Il est possible que ces relictés téthysiennes aient persisté un peu plus longtemps en Méditerranée qu'en

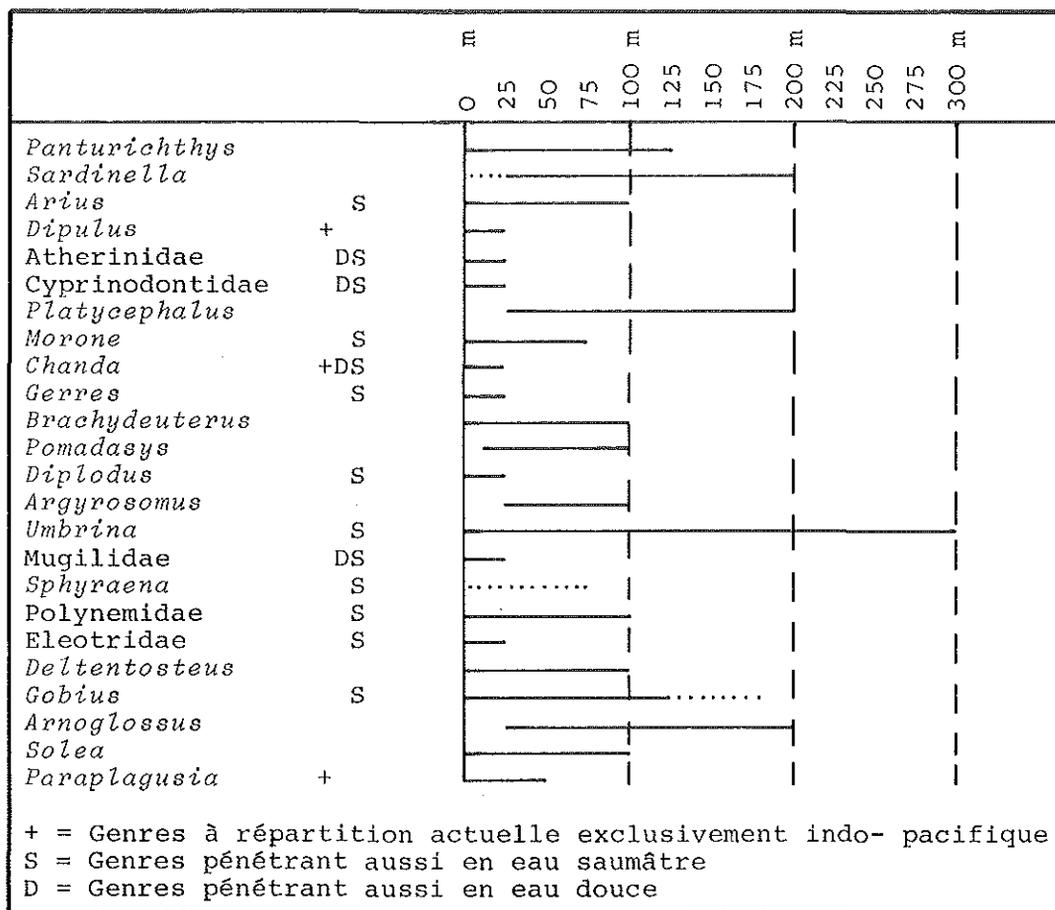


TABLEAU 1
Répartition bathymétrique des Téléostéens de Montpeyroux

Aquitaine, mais en raison de la grande affinité des faunes miocènes des deux régions, la présence fréquente de relictés téthysiennes à Montpeyroux nous semble situer ce gisement vers la limite du Miocène Inférieur et Moyen.

Récemment, J. Magné (1978) a repris l'étude de la coupe de Montpeyroux dans un travail d'ensemble sur le Néogène de la Méditerranée nord-occidentale ; comme dans la plupart des gisements languedociens étudiés par cet auteur, les foraminifères ne lui permettent pas de proposer un âge précis et il s'appuie sur la présence de l'ostracode *Neomonoceratina helvetica*, caractéristique de la zone B de Carbonnel, pour attribuer le falun de Montpeyroux à l'Helvétien s.s. Cette datation toutefois nous paraît contestable sur cette base.

Comme l'a montré Anglada (1977), la répartition stratigraphique de *Neomonoceratina helvetica* est bien plus large puisque, dans la Paratéthys, on rencontre cet ostra-

code jusque dans la zone N6, peut-être même N5 ; il est donc difficile d'en tirer un argument de datation.

Dans le Miocène rhodanien, la base de la zone B de Carbonnel, la base du Langhien, la base de l'Helvétien s.s. et la base de la zone N8 (apparition de *Globigerinoides sicanus*) correspondent à la fin du Burdigalien (Demarcq *et alii*, 1974) ; si l'on considère par contre l'apparition des Préorbulines, le sommet du Burdigalien empiète sur la base de N8 et correspond donc à l'Helvétien s.s., c'est-à-dire à la base du Langhien. Le niveau à otolithes de Montpeyrroux contenant *Globigerinoides cf. trilobus* (d'après Magné, 1978), peut être attribué au Burdigalien ; en outre, la présence d'*Odontaspis cuspidata*, sélacien qui, dans le Languedoc, disparaît entre le Burdigalien inférieur et le Burdigalien supérieur permet de placer Montpeyrroux entre la faune-repère de sélaciens de Lespignan et celle de Loupian, ce résultat venant d'ailleurs confirmer et même affiner celui tiré de l'étude des otolithes.

BIBLIOGRAPHIE

- ANFOSSI G. et MOSNA S., 1979. — La fauna ittologica di Monteu Roero (Alba, Italia NN) otoliti. *Atti Ist. geol. Univ. Pavia*, XXVII, p. 111-132.
- ANGLADA R., 1977. — Corrélations Téthys-Paratéthys, sur la position de *Neomonocerotina helvetica* (Ostracode miocène). *C.R. somm. Soc. géol. Fr.*, fasc. 4, p. 206-208, 2 fig.
- BLACHE J., CADENAT J. et STAUCH A., 1970. — Faune tropicale XVIII. Clés de détermination des poissons de mer signalés dans l'Atlantique oriental (entre le 20° parallèle N et le 15° parallèle S). *Off. Rech. Sci. Tech. Outre-Mer*, p. 1-480.
- CAPPETTA H., 1969. — Les gisements de Vertébrés de la région montpelliéraine. 2. Gisements miocènes. *Bull. Bur. Rech. géol. et Min. Section I*, 1, p. 19-29.
- CAPPETTA H., 1970. — Les sélaciens du Miocène de la région de Montpellier. *Palaeovertebrata*, Mém. Ext., p. 1-139, pl. 1-27.
- CARBONNEL G., 1969. — Les ostracodes du Miocène rhodanien ; systématique, biostratigraphie écologique, paléobiologie. *Doc. Lab. Géol. Fac. Sci. Lyon*, n° 32, fasc. 1-2, 469 p., 48 fig., 16 pl.
- CARCASSON R.H., 1977. — A field guide to the Coral Reef Fishes of the Indian and West Pacific Oceans. London (Collins), p. 1-320.
- CHAINE J., 1935. — Recherches sur les otolithes des poissons. Etude descriptive et comparative de la sagitta des Téléostéens (suite). *Actes Soc. linnéenne Bordeaux*, LXXXVII, p. 5-242.
- CHAINE J., 1937. — Recherches sur les otolithes des poissons. Etude descriptive et comparative de la sagitta des Téléostéens (suite). *Actes Soc. linnéenne Bordeaux*, LXXXIX, p. 5-252.
- CHAINE J., 1938. — Recherches sur les otolithes des poissons. Etude descriptive et comparative de la sagitta des Téléostéens (suite). *Actes Soc. linnéenne Bordeaux*, XC, p. 5-258.
- CHAINE J., 1958. — Recherches sur les otolithes des poissons. Etude descriptive et comparative de la sagitta des Téléostéens. *Bull. Centr. Etud. Rech. sci. Biarritz*, 2 (2), p. 141-233.
- COHEN D.M., 1966. — A new tribe and a new species of ophidioid fish. *Proc. biol. soc. Washington*, 79, p. 183-204.
- DEMARCO G., J. MAGNE, R. ANGLADA et G. CARBONNEL, 1974. — Le Burdigalien stratotypique de la Vallée du Rhône : sa position biostratigraphique. *Bull. Soc. géol. Fr.*, (7), XVI, n° 5, p. 509-515, 2 fig.
- GREENWOOD P.H., ROSEN D.E., WEITZMAN S.H. et MYERS G.S., 1966. — Phyletic studies of Teleostean Fishes, with a provisional classification of living forms. *Bull. amer. Mus. nat. Hist.* 131 (4), p. 341-455.
- JONET S., 1973. — Etude des otolithes des téléostéens (Pisces) du Miocène des environs de Lisbonne. *Communic. Serv. géol. Port.*, Vol. 56, p. 107-294.
- LADIGES W. et VOGT D., 1965. — Die süßwasserfische Europas bis zum Ural und Kaspischen Meer. Hamburg et Berlin (P. Parey), p. 1-250.
- LANCKNEUS J. et NOLF D., 1979. — Les otolithes des Téléostéens redoniens de Bretagne (Néogène de l'Ouest de la France). *Bull. Inst. Géol. Bassin d'Aquitaine*, Bordeaux, 25, p. 83-109.
- MAGNE J., 1978. — Etudes microstratigraphiques sur le Néogène de la Méditerranée nord-occidentale. II. Le Néogène du Languedoc méditerranéen. *Lab. Géol. Médit., Univ. P. Sabatier*, Toulouse, 435 p., 12 pl.
- MALZ H., 1978. — Vergleichend-morphologische Untersuchungen an aquitanen Fisch-Otolithen aus dem Untergrund von Frankfurt am Main. *Senckenbergiana lethaea*, 59 (4/6), p. 441-481.

- NELSON G.J., 1970. — The hyobranchial Apparatus of Teleostean Fishes of the Families Engraulidae and Chirocentridae. *Amer. Mus. Novitates*, 2410, p. 1-30.
- NOLF D., 1974. — Sur les otolithes des Sables de Grimmerdingen (Oligocène Inférieur de Belgique). *Bull. Inst. r. Sci. nat. Belg.*, 48, Sciences de la terre 11, p. 1-22.
- NOLF D., 1977. — Les otolithes des Téléostéens de l'Oligo-Miocène belge. *Ann. Soc. r. Zool. Belg.*, 106 (1) (1976), p. 3-117.
- NOLF D., 1980. — Etude monographique des otolithes des Ophidiiformes actuels et révision des espèces fossiles (Pisces, Teleostei). *Medel. Werkgr. Tert. Kwart. Geol.*, 17 (2) : 71-000.
- NOLF D. et CAPPETTA H., 1976. — Observations nouvelles sur les otolithes des Téléostéens du Calcaire Grossier (Eocène du Bassin de Paris). *Géobios*, 9, (3), p. 251-277.
- NOLF D. et LAPIERRE H., 1977. — Les otolithes de Téléostéens des Sables Coquilliers du Bois-Gouët (Eocène de Bretagne). *Biol. Jb. Dodonaea*, 44 (1976) : 256-268.
- NOLF D. et LAPIERRE H., 1979. — Otolithes de poissons nouveaux ou peu connus du Calcaire grossier et de la Formation d'Auvers (Eocène du Bassin parisien). *Bull. Mus. natn. Hist. nat. Paris*, sect. C (4ème sér.), 1 (n° 2), p. 79-125.
- NOLF D. et MARTINELL J., (sous presse). — Otolithes de Téléostéens du Pliocène des environs de Figueras (Catalogne). *Geologica et Paleontologica*, 14.
- NOLF D. et STEURBAUT E., 1979. — Les otolithes de Téléostéens des faluns sallomaciens d'Orthez et de Sallespisse (Miocène Moyen d'Aquitaine méridionale, France). *Palaeontographica*, A, 164, p. 1-23.
- PATTERSON C. et ROSEN D.E., 1977. — Review of Ichthyodectiform and other mesozoic teleost fishes and the theory and practice of classifying fossils. *Bull. amer. Mus. nat. Hist.* 158 (2), p. 81-172.
- POLL M., 1953. — Résultats scientifiques de l'expédition océanographique belge dans les eaux côtières africaines de l'Atlantique Sud (1948-1949). Poissons III. Téléostéens malacoptérygiens. *Inst. r. Sci. nat. Belg.*, 4, 2, p. 1-258.
- POLL M., 1954. — Résultats scientifiques de l'expédition océanographique belge dans les eaux côtières africaines de l'Atlantique Sud (1948-1949). Poissons IV. Téléostéens acanthoptérygiens (première partie). *Inst. r. Sci. nat. Belg.* 4, 3A, p. 1-390.
- POLL M., 1959. — Résultats scientifiques de l'expédition océanographique belge dans les eaux côtières africaines de l'Atlantique Sud (1948-1949). Poissons V. Téléostéens acanthoptérygiens (deuxième partie). *Inst. r. Sci. nat. Belg.* 4, 3B, p. 1-417.
- ROSEN D.E., 1973 a. — Interrelationships of higher euteleostean fishes. *Zool. J. Linnean Soc.*, suppl. 1, p. 397-513.
- ROSEN D.E., 1973 b. — Suborder Cyprinodontoidei in Fishes of the Western North Atlantic, *Mem. Sears Found. marine Res.*, 1 (6), p. 229-260.
- ROSEN D.E. et PATTERSON C., 1969. — The structure and relationships of the paracanthopterygian fishes. *Bull. amer. Mus. nat. Hist.*, 141, (2), p. 357-474.
- SCHMIDT W., 1968. — Vergleichend morphologische Studie über die Otolithen mariner Knochenfische. *Arch. Fischereiwiss.*, XIX, Beiheft 1, p. 1-96.
- SCHUBERT R., 1906. — Die Fischotolithen des österr. — ungar. Tertiärs III. *Jahrb. k.k. geol. Reichsanst.*, vol. 56, p. 623-706.
- STEURBAUT E., 1979 a. — Otolithes de Téléostéens de quelques formations continentales d'âge Aquitanien du Midi de la France. *Soc. belge Géologie*, 87 (3), p. 179-188.
- STEURBAUT E., 1979 b. — Les otolithes de Téléostéens des Marnes de Saubrigues (Miocène d'Aquitaine méridionale, France). *Palaeontographica*, A (166), p. 48-91.
- TORTONESE E., 1970. — Osteichthyes (Pesci ossei), Parte Prima. — *Fauna d'Italia*, 10, p. 1-565.

LÉGENDE DES PLANCHES

Abréviations utilisées : G = otolithe sacculaire gauche ; D = otolithe sacculaire droite ; E = face externe ; I = face interne ; V = face ventrale ; SMF = Senckenberg museum, Frankfurt-am-Main. Tous les numéros mentionnés se réfèrent aux Collections du Laboratoire de Paléontologie de l'Université des Sciences et Techniques du Languedoc.

PLANCHE I

- Fig. 1-2 *Panturichthys subglaber* (SCHUBERT, 1906)
1 et 2b = D.I. ; 2a = D.V. Couche 7 à Montpeyrroux. (MPX 1,2).
- Fig. 3 *Ilisha lerichei* n. sp.
D.I., Holotype, Couche 7 à Montpeyrroux. (MPX 3).
- Fig. 4 *Sardinella maderensis* (LOWE, 1841)
4a = G.I. ; 4b = G.V., actuel, au large de Dakar. (Coll. SMF).
- Fig. 5-7 « Genus aff. *Sardinella* » sp.
5 et 6a = D.I. ; 6b = D.V. ; 7 = G.I., Couche 7 à Montpeyrroux.
(MPX 4, 5, 6).
- Fig. 8-11 *Sardinella* sp.
8, 9, 10 = G.I. ; 11 = D.I., Couche 7 à Montpeyrroux.
(MPX 7, 8, 9, 10).
- Fig. 12 *Arius heudeloti* VALENCIENNES, 1840
otolithe utriculaire 12a = I ; 12 b ; E ; 12c = face dorsale, actuel, Iles
Canaries (Coll. Nolf).
- Fig. 13 *Arius* aff. *heudeloti* VALENCIENNES, 1840
otolithe utriculaire. 13a = I ; 13b = E ; 13c = face dorsale, Couche 7 à
Montpeyrroux (MPX 11).
- Fig. 14-15 « Genus Clupeidarum » *orbiculatus* n. sp.
14a = G.I., holotype ; 15 = D.I., paratype. Couche 7 à Montpeyrroux.
(MPX 12, 13).
- Fig. 16 *Dipulus mediterraneus* n. sp.
16a = G.I. ; 16b = G.V., holotype, Couche 7 à Montpeyrroux (MPX 14).
- Fig. 17-18 « Genus Cyprinodontidarum » *angulosus* STEURBAUT, 1979
G.I., Couche 7 à Montpeyrroux (MPX 15, 16).
- Fig. 19 *Platycephalus* sp.
G.I., Couche 7 à Montpeyrroux (MPX 17).
- Fig. 20 *Morone* sp.
20a = D.V., 20b = D.I., Couche 7 à Montpeyrroux (MPX 18).
- Fig. 21 « Genus Atherinidarum » sp.
G.I., Couche 7 à Montpeyrroux (MPX 19).
- Fig. 22 *Platycephalus macracanthus* BLEEKER, 1869
G.I., actuel, au large de Townsville, Australie (Coll. Nolf).
- Fig. 23 *Platycephalus gruvelli* PELLEGRIN, 1905
G.I., actuel, au large du Zaïre, (Coll. Nolf).

PLANCHE I

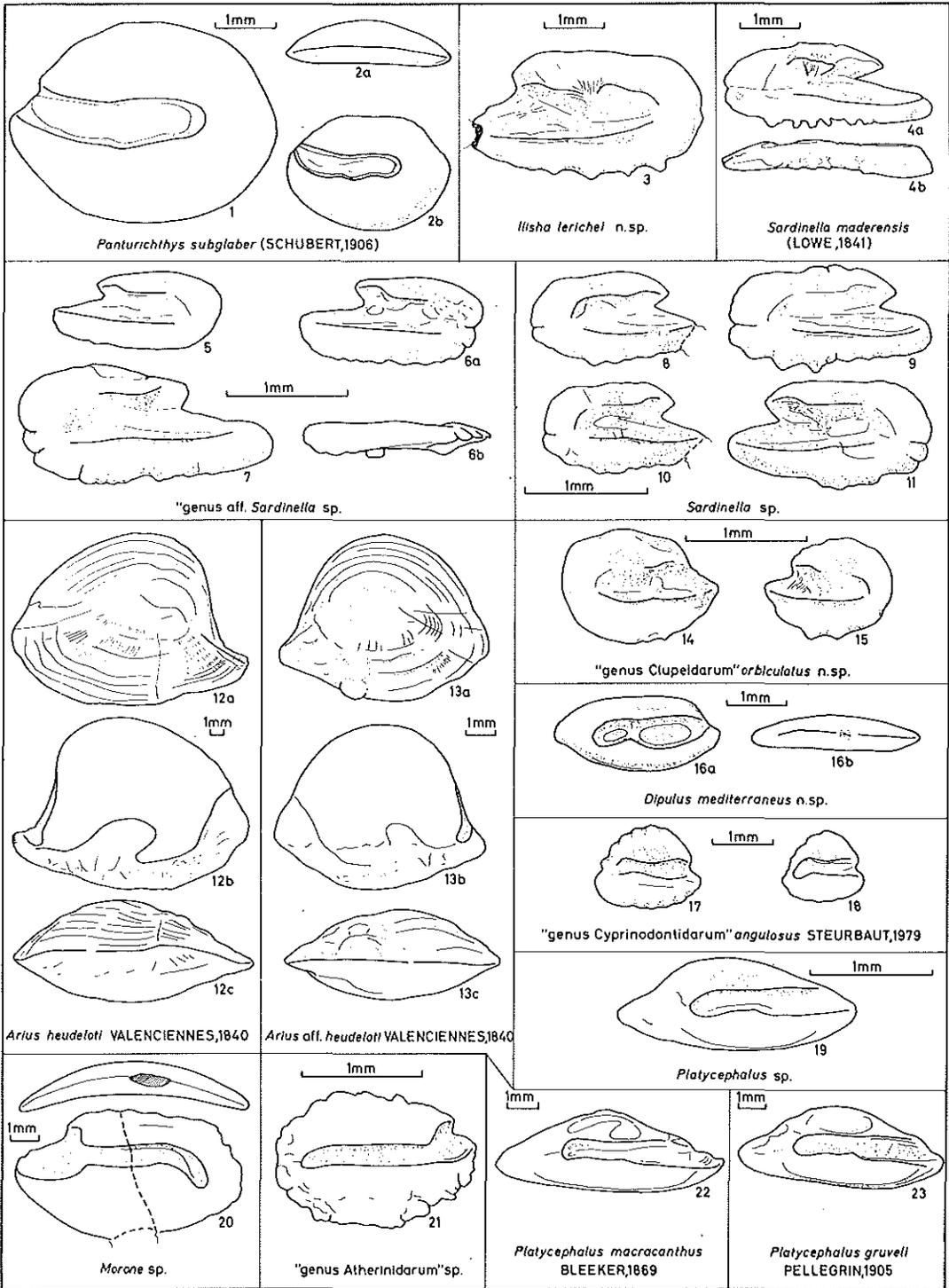


PLANCHE 2

- Fig. 1-2 *Morone cornuta* n. sp.
1a = D.V. ; 1b = D.I., holotype ; 2 = D.I., paratype, Couche 7 à Montpeyrroux (MPX 20, 21).
- Fig. 3-5 *Chanda nelsoni* n. sp.
3a = D.V. ; 3b = D.I., holotype ; 4 = D.I. ; 5 = G.I., paratypes, Couche 7 à Montpeyrroux (MPX 22, 23, 24).
- Fig. 6 *Chanda sfagha* (FORSKAL, 1775)
D.I., actuel, Natal. (Coll. Nolf).
- Fig. 7 *Chanda commersoni* (CUVIER, 1828)
D.I., actuel, Célèbes. (Coll. Nolf).
- Fig. 8 *Chanda kopsi* BLEEKER, 1858
D.I., actuel, Philippines. (Coll. Nolf).
- Fig. 9-10 *Brachydeuterus latior* (SCHUBERT, 1906)
D.I., Couche 7 à Montpeyrroux (MPX 25, 26).
- Fig. 11-14 *Gerres* sp.
11a = D.V. ; 11b, 13, 14 = D.I. ; 12 = G.I., Couche 7 à Montpeyrroux (MPX 27, 28, 29, 30).
- Fig. 15-16 *Diplodus* sp.
D.I., Couche 7 à Montpeyrroux.
- Fig. 17-21 *Pomadasys* aff. *incisus* (BOWDICH, 1825)
17 = G.I. ; 18-21b = D.I., 21a = D.V., Couche 7 à Montpeyrroux (MPX 31, 32, 33, 34).
- Fig. 22-24 *Pomadasys steurbauti* n. sp.
22a = D.V. ; 22b = D.I., holotype, Falun de Poyartin, Burdigalien, Aquitaine (IRSNB 2573).
23-24 = D.V., paratype, Couche 7 à Montpeyrroux (MPX 35, 36).

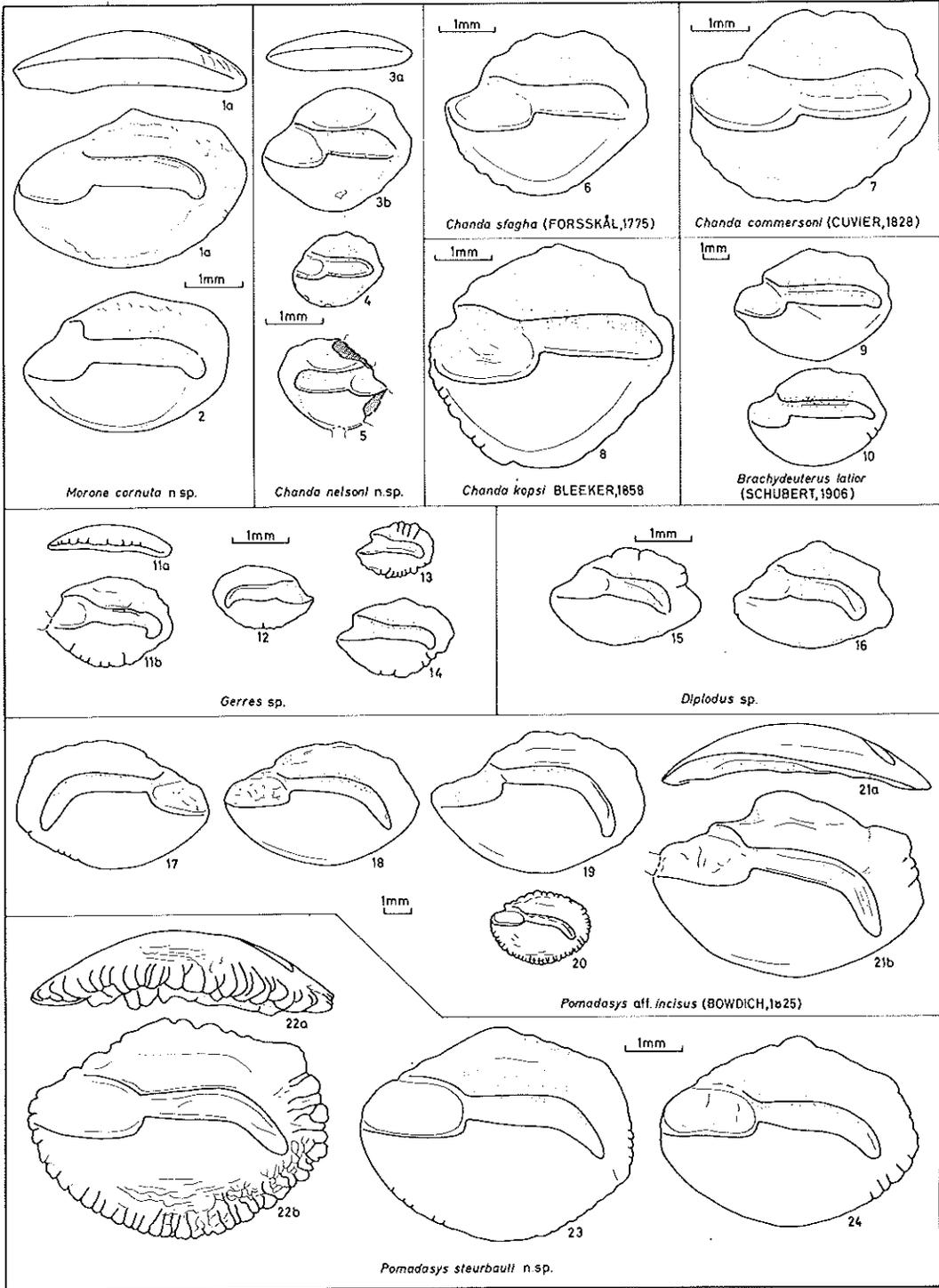


PLANCHE 3

- Fig. 1 *Argyrosomus* sp.
1a = G.V. ; 1b = G.I., Couche 7 à Montpeyroux (MPX 37).
- Fig. 2 *Umbrina* cf. *cirrhosa* (LINNAEUS, 1758)
2a = D.V. ; 2b = D.I., Couche 7 à Montpeyroux (MPX 38).
- Fig. 3-4 « Genus Sciaenidarum » *barthassadensis* n. sp.
3 = D.I., paratype ; 4a = G.V. ; 4b = G.I., holotype, Couche 7 à Montpeyroux (MPX 39, 40).
- Fig. 5-9 « Genus Mugilidarum » sp.
5a = G.V., 5b = G.I., 6-9 = D.I., Couche 7 à Montpeyroux (MPX 41, 42, 43, 44, 45).
- Fig. 10-11 *Umbrina pyrenaica* (PRIEM, 1914)
10, 11a = D.I. ; 11b = D.V., Couche 7 à Montpeyroux (MPX 46, 47).
- Fig. 12 *Umbrina* aff. *ronchus* VALENCIENNES, 1843
12a = D.V., 12b = D.I., Couche 7 à Montpeyroux (MPX 48).
- Fig. 13 *Sphyraena* sp.
D.I. Couche 7 à Montpeyroux (MPX 49).
- Fig. 14 « Genus Polynemidarum » sp.
14a = D.V., 14b = D.I., Couche 7 à Montpeyroux (MPX 50).
- Fig. 15-16 *Arnoglossus* sp.
G.I., Couche 7 à Montpeyroux (MPX 51).
- Fig. 17-18 *Solea* sp.
17 = G.I. ; 18 = D.I., Couche 7 à Montpeyroux (MPX 52, 53).
- Fig. 19-21 *Paraplagusia roseni* n. sp.
19 = G.I. ; 20 = D.I., paratypes, Couche 7 à Montpeyroux (MPX 54, 55).
21 = D.I., holotype, Couche 7 à Montpeyroux (MPX 56).

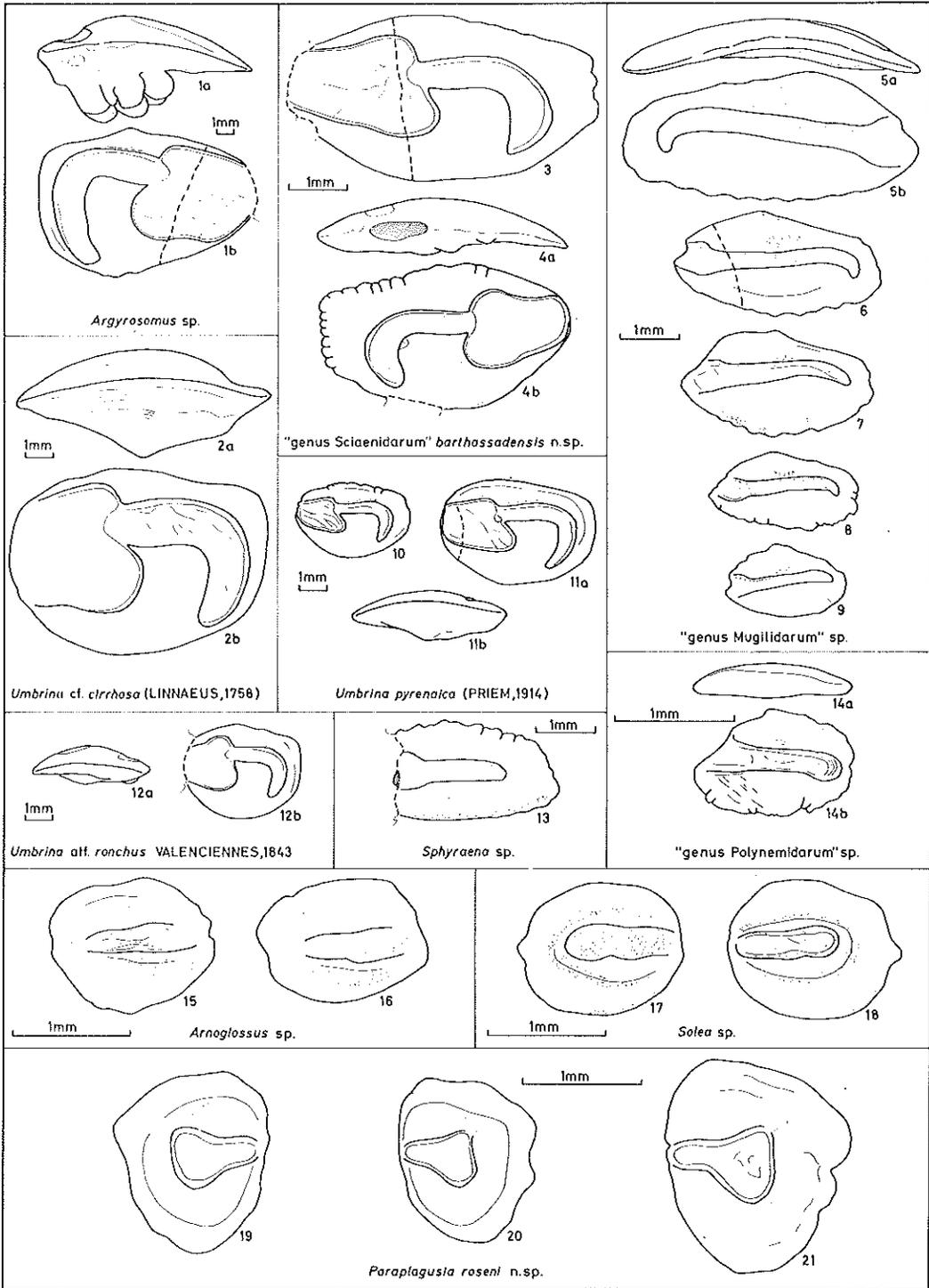


PLANCHE 4

- Fig. 1 *Ophiocara porocephala* (VALENCIENNES, 1837)
G.I., actuel, Golfe de Thaïlande (Coll. Nolf).
- Fig. 2 *Hannoichthys africanus* (STEINDACHNER, 1879)
G.I., actuel, côte du Zaïre (Coll. Nolf).
- Fig. 3-6 « Genus Eleotridarum » sp.
3 = G.I. ; 4-6 = D.I., Couche 7 à Montpeyroux (MPX 57, 58, 59, 60).
- Fig. 7-8 *Deltentosteus* sp.
G.I., Couche 7 à Montpeyroux (MPX 61, 62).
- Fig. 9 *Deltentosteus quadrimaculatus* (VALENCIENNES, 1837)
G.I., actuel, Sardaigne (Coll. Nolf).
- Fig. 10-15 *Gobius* sp. 1
G.I., Couche 7 à Montpeyroux (MPX 63, 64, 65, 66, 67, 68).
- Fig. 16 *Gobius jozo* LINNAEUS, 1758
G.I., actuel, Istambul (Coll. Nolf).
- Fig. 17-18 « Genus Gobiidarum » sp.
G.I., Couche 7 à Montpeyroux (MPX 69, 70).
- Fig. 19-24 *Gobius* sp. 2
19-21 = G.I., 22-24 = D.I., Couche 7 à Montpeyroux (MPX 71, 72, 73, 74, 75, 76).

