

Description de restes squelettiques de Latidae: *Lates* (?) sp. (Poissons téléostéens, Percoidei) du Miocène inférieur et moyen du bassin du Bas Tage (environs de Lisbonne, Portugal)

Miguel Telles Antunes^(1, 2, 3) & Jean Gaudant⁽⁴⁾

Projecto "POCTI/36531/PAL/2000 – Studies on Portuguese Paleontology (Post-Paleozoic)". Fundação para a Ciência e a Tecnologia/ Ministério da Ciência e das Universidades.

1. Academia das Ciências de Lisboa. 2. European Academy of Sciences, Arts and Humanities, Paris. 3. Centro de Estudos Geológicos, Faculdade de Ciências e Tecnologia da UNL, 2829-516 Caparica, Portugal. mta@fct.unl.pt 4. 17, rue du Docteur Magnan, 75013 Paris (France), UMR8569 du CNRS.

Résumé

Mots-clés: Poissons - *Lates* (?) sp.; Miocène inférieur et moyen; Écologie; Paléogéographie; Bassin du Bas Tage; Lisbonne; Portugal.

Plusieurs gisements du Miocène inférieur et moyen du bassin du Bas Tage, région de Lisbonne ont livré des restes fragmentaires de Latidae. Il n'existe pas de caractère décisif pour affirmer de manière certaine leur appartenance au genre *Lates* L., bien que nous considérions celle-ci comme quasi certaine.

Certaines différences existent cependant entre l'espèce type *Lates niloticus* et les Latidae miocènes en étude, ce qui nous incite donc à désigner les restes décrits comme *Lates* (?) sp. et à suggérer qu'ils appartiennent à une espèce inédite.

La mise en évidence du genre *Lates* dans des assises fluviales ou lagunaires du Miocène du bassin du Bas Tage n'a rien de surprenant d'un point de vue paléocologique. Cela d'autant moins que des restes de Siluriformes appartenant à deux familles africaines, les Bagridae et les Ariidae ont été récoltés dans les mêmes niveaux, des épines de Bagridae étant associées dans le gisement de Quinta das Pedreiras aux restes de *Lates* (?) sp.

La découverte de *Lates* (?) sp. dans le Miocène inférieur et moyen du bassin en question a pour effet d'étendre vers l'ouest la répartition de ce genre. C'est en effet la première fois que ce genre est découvert sur les côtes atlantiques du continent européen. Quelle que soit l'origine géographique de ces poissons, ils ont dû nécessairement traverser plusieurs centaines de kilomètres d'eaux marines avant de gagner l'estuaire du Tage.

L'association de ces restes avec d'autres de Siluriformes, actuellement largement répandus en Afrique au sud du Sahara, constitue une indication favorable à une origine africaine. La pénétration le long des côtes atlantiques de la péninsule ibérique de ces poissons thermophiles a dû être favorisée par une phase climatique chaude qui leur a permis de migrer vers le nord d'environ 5° de latitude au cours du Burdigalien.

Abstract

Key-words: *Lates* (?) sp.; Lower and Middle Miocene; Palaeoecology; Palaeobiogeography; Lower Tagus Basin; Lisbon; Portugal.

Several Lower and Middle Miocene localities in the Lower tagus basin near Lisbon yielded Latidae fragmentary remnants. No really decisive character has been recognized that would allow us to state these remnants could surely be ascribed to the genus *Lates* Cuv. & Val., although we regard this as nearly certain.

There are some differences between the Miocene latidae under study and the type species *Lates niloticus* L. this suggests us to report the concerned remnants to a *Lates* (?) sp. that could belong to a new, hitherto undescribed species.

The occurrence of *Lates* in fluvial or lagoonal beds in the Lower tagus basin Miocene series is not at all surprising under a paleoecological viewpoint. Even less if account is taken of the presence in the same levels of Siluriforms remnants belonging to Bagridae and Ariidae, two families that are well represented in Africa. Bagrid spines have been found at Quinta das Pedreiras in association with *Lates* (?) sp. remnants.

The *Lates* (?) sp. discovery in the Lower and Middle Miocene from the Lower Tagus basin results in extending to the West this genus' biogeographic distribution. It is indeed the first discovery of this genus on Europe's Atlantic coasts.

No matter which was the geographic origin of these fishes, they had to migrate several hundreds of kilometers through marine waters before entering the Tagus' estuary.

The association of *Lates* (?) sp. remnants with Siluriform ones that have an extant, broad repartition in Africa south of the Sahara points out to an African origin. These thermophil fishes immigration along the Atlantic coasts from Iberian Peninsula probably has been possible owing to a warm climatic event that allowed them to migrate ca. 5 degrees (in latitude) northwards in Burdigalian times.

Introduction

La présence de restes squelettiques de percoides de forte taille associés à des Siluriformes et à des vertébrés terrestres dans des assises paraliques ou fluviatiles avait été notée par l'un de nous (M.T.A.). Du matériel provenant de ses récoltes avait été comparé avec *Lates niloticus* au Muséum national d'Histoire naturelle, à Paris; des ressemblances étaient frappantes. À la suite (1968), le même matériel a été observé au British Museum (Natural History), à Londres, par P. H. Greenwood. Encore une fois, les ressemblances avec *Lates* étaient telles que Greenwood les rapporta également à *Lates* sp. L'opinion de L. Sorbini, qui a vu le matériel en cause lors d'une visite à Lisbonne (First Congress R.C.A.N.S., October 1992), a été pareille.

Cependant, aucune étude plus détaillée ne fut réalisée, bien que la présence de Latidae avait déjà été notée (Antunes in Ginsburg & Antunes, 1968; Antunes 1989) dans le Miocène inférieur et le début du Miocène moyen des environs de Lisbonne. À la suite, M.T. Antunes a demandé la collaboration de l'autre de nous (J.G.). Finalement, on a pu préparer l'étude en cause.

Le matériel décrit dans le présent article provient principalement du gisement de Quinta das Pedreiras, près de Lumiar (Burdigalien terminal, unité stratigraphique locale/"division" Va2), qui a livré de nombreux os plus ou moins fragmentaires et une dizaine de vertèbres isolées. En outre, dans le gisement de Quinta de Pombeiro (Va2) ont été recueillis plusieurs dentaires et une quinzaine de vertèbres. Un dentaire provient de Quinta da Carrapata (Pl. I, fig. 5-6) (IVb). On notera également une région antérieure d'un prémaxillaire et la partie antérieure d'un dentaire recueillis à Quinta da Narigão (IVb), ainsi qu'un fragment d'angulaire associé à une vertèbre à Horta das Tripas (I). La répartition stratigraphique et l'âge des différents gisements sont indiqués sur le tableau 1, établi principalement d'après les données d'Antunes *et al.* (1973) et Antunes (2000). Sauf indication contraire, les os et vertèbres décrits ci-après proviennent du gisement de Quinta das Pedreiras.

Description anatomique

1° - La partie antérieure d'un prémaxillaire gauche (Pl. 1, fig. 1-2) dont l'extrémité distale du processus ascendant est brisée, montre la base de celui-ci qui est étroitement

accolée au processus articulaire dont l'extrémité distale présente un contour régulièrement convexe. Sa face interne (Pl. 1, fig. 2) montre le processus oral très oblique qui porte une aire dentée relativement grande, couverte de nombreux petits alvéoles dans lesquels s'inséraient de très nombreuses dents villiformes.

Remarque: On notera qu'en dépit d'importantes ressemblances avec le prémaxillaire de l'espèce actuelle *Lates niloticus* (L.), cet os en diffère légèrement par la forme de son processus articulaire dont l'extrémité distale n'est pas aussi régulièrement arrondie.

2° - La région postérieure d'un prémaxillaire droit (Pl. 1, fig. 3-4) montre le processus postmaxillaire bien développé, de forme triangulaire, tronqué obliquement et en arrière duquel le processus oral se termine en pointe (Pl. 1, fig. 4).

Remarque: Le contour postérieur du processus postmaxillaire de ce spécimen semble avoir été tranché de façon plus abrupte que sur l'exemplaire de l'espèce actuelle *Lates niloticus* (L.) figuré par Greenwood (1976, fig. 15a).

3° - On connaît plusieurs dentaires plus ou moins complets. L'un d'eux (Pl. 1, fig. 5-6) montre une région symphysaire tranchée verticalement. Sa surface latéro-externe porte un bourrelet longitudinal qui abrite le canal mandibulaire, lequel s'ouvre à l'avant par deux pores symphysaires superposés. Quatre autres pores du canal mandibulaire sont observables, l'un à proximité du bord oral et les trois autres au-dessous du canal mandibulaire, à la surface du méplat horizontal du dentaire. Le processus oral comporte une aire dentée relativement large qui s'abaisse légèrement du côté lingual et qui est couverte de très nombreux petits alvéoles dans lesquels s'inséraient des dents villiformes.

Remarque: Rien ne permet de distinguer valablement ce fragment de dentaire de ceux de l'espèce actuelle *Lates niloticus* (L.), si ce n'est la plus grande épaisseur de l'os et le fait que le pore supérieur du canal mandibulaire situé à l'arrière du fragment figuré s'ouvre au fond d'une dépression de la surface latéro-externe de l'os.

4° - Un angulaire droit de grande taille provient d'un individu dont la longueur standard devait atteindre environ 700 mm (Pl. 1, fig. 7-8). Sa surface latéro-externe convexe porte un fort bourrelet longitudinal qui abrite la partie postérieure du canal mandibulaire. Le processus antérieur

de l'os qui assure l'articulation avec la cavité postérieure du dentaire constitue près de la moitié de la longueur de l'os. Le processus dorsal, bien que brisé, paraît avoir été très semblable à celui des espèces actuelles du genre *Lates* Cuvier & Valenciennes. La cavité articulaire destinée à recevoir la tête articulaire du carré est délimitée postérieurement par un processus saillant qui joue le rôle de butée. En avant de cette cavité s'observe un petit pore du canal mandibulaire. Ventralement, l'angulaire développe une lame osseuse qui prolonge vers l'arrière le méplat ventral du dentaire. La face mésiale de l'os, globalement concave, est toutefois renforcée par un bourrelet longitudinal qui se raccorde postérieurement à l'épaississement osseux qui délimite vers l'avant et vers le bas la cavité articulaire. L'angle postéro-ventral de l'angulaire est échancré pour recevoir le dermarticulaire.

Remarque: Par ses proportions, cet os présente de grandes similitudes avec son homologue de l'espèce actuelle *Lates niloticus* (L.).

5° - Un carré très incomplet qui provient d'un individu de taille équivalente a été également découvert (Pl. 1, fig.9). Seul son processus articulaire et son bord antérieur sont complets, la région postéro-dorsale de l'os étant détruite.

6° - Un fragment de branche verticale d'un préopercule gauche est en si mauvais état qu'on ne peut pas y déterminer ni le nombre ni l'orientation des épines (Pl. 1, fig. 10).

7° - Un posttemporal gauche presque complet, à l'exception du processus qui prolongeait sa branche inférieure, possède une forme générale triangulaire. Sa branche supérieure allongée se termine en pointe vers l'avant. Sur la face latéro-externe de l'os s'observe une dépression longitudinale très marquée au fond de laquelle prend place un pore de la ligne latérale. La partie postérieure de l'os, arrondie fait saillie vers l'arrière. Elle est ornée de trois petites épines qui ont subi une usure importante au cours de la fossilisation. Sur la face mésiale de l'os s'observe la facette articulaire permettant l'articulation avec le supracleithrum. Un peu plus en avant, au-dessous du renflement constituant l'axe de la branche inférieure prend place un pore de la ligne latérale.

Remarque: La morphologie de cet os est très comparable à celle du posttemporal de l'espèce actuelle *Lates niloticus* (L.).

8° - Un vomer (Pl. 1, fig. 13) est caractérisé par sa forme triangulaire allongée et par la possession d'une aire dentée pratiquement semi-circulaire, tronquée par un bord postérieur rectiligne.

Remarque: Bien que la morphologie de cet os évoque celle du vomer de l'espèce actuelle *Lates niloticus* (L.), elle en diffère par la taille plus réduite de son aire dentée dont la longueur est inférieure à la moitié de sa largeur.

9° - Un fragment de cleithrum gauche correspondant à l'angle postéro-ventral de l'os a été recueilli. Il est toutefois trop érodé pour que l'on puisse savoir si l'angle postéro-ventral de l'os était, ou non, orné d'épines.

10° - Une dizaine de vertèbres ont été recueillies à Quinta de Pedreiras. Parmi elles, nous avons reconnu une seconde vertèbre abdominale très caractéristique (Pl. 1, fig. 15-16) dont le centrum, fortement aplati antéro-postérieurement, est surmonté par une neurapophyse très robuste dont la base est fortement projetée vers l'avant, de manière à venir chevaucher la région postéro-dorsale du centrum antérieur. De même, en arrière de la base de la neurapophyse s'observent de chaque côté une facette articulaire destinée à recevoir les préépizygapophysés portés par le troisième centrum abdominal.

Remarque: L'extrême aplatissement du centrum de la deuxième vertèbre abdominale constitue une différence significative par rapport à la vertèbre homologue de l'espèce actuelle *Lates niloticus* (L.).

11° - Une autre vertèbre abdominale, qui semble avoir été la septième (Pl. 1, fig. 17-18), est caractérisée par la possession de deux fosses latérales superposées séparées par un fort cordon osseux sur chaque flanc. Ventralement s'observent les basapophysés sur lesquelles s'articulaient les côtes pleurales.

Analyse taxonomique

Compte tenu du caractère fragmentaire des restes de Latidae découverts dans le Miocène inférieur et moyen de la basse vallée du Tage, il n'existe pas de caractère décisif pour affirmer de manière certaine leur appartenance au genre *Lates* Cuvier & Valenciennes, bien que nous considérons celle-ci comme quasi certaine.

On sait en effet que Sorbini (1973) a distingué sous le nom d'*Eolates* deux espèces fossiles de l'Eocène: *E. gracilis* (Agassiz), du Monte Bolca (Italie) et *E. macrurus* (Agassiz), du Calcaire grossier des environs de Paris. Or le genre *Eolates* Sorbini diffère principalement de *Lates* Cuvier & Valenciennes par la structure plus primitive de son squelette caudal axial qui possède trois épuraux au lieu de deux, un caractère qui n'est évidemment pas observable sur le matériel fragmentaire recueilli dans les gisements miocènes de l'estuaire du Tage.

Cependant aucun des caractères observés sur ce matériel ne diffère significativement de ceux connus chez les espèces actuelles de *Lates* Cuvier & Valenciennes. On remarquera en outre que l'angulaire recueilli à Quinta das Pedreiras est beaucoup moins massif que celui d'*Eolates gracilis* (Agassiz) (cf Bol 0267) et présente des proportions voisines de celles observables chez l'espèce actuelle *Lates niloticus* (L.).

Certaines différences existent cependant entre cette espèce et les *Lates* miocènes du bassin du Tage. En particulier, la surface dentée du vomer est plus petite chez ces derniers qui possèdent en outre un processus oral du dentaire sensiblement plus large. On notera également que le deuxième centrum vertébral découvert à Quinta de Pedreiras frappe par son remarquable aplatissement antéro-postérieur.

Ces faits nous incitent donc à désigner les restes squelettiques de Latidae décrits dans le présent article comme *Lates* (?) sp. et à suggérer qu'ils appartiennent à une espèce inédite.

Signification paléocologique

A l'exception de *Lates calcarifer* (Bloch), une espèce marine du domaine indo-pacifique qui vit dans les eaux côtières et les estuaires, toutes les autres espèces actuelles — au nombre de cinq — du genre *Lates* Cuvier & Valenciennes vivent en Afrique dont elles peuplent plusieurs grands lacs de l'Est africain. Pour sa part, l'espèce *L. niloticus* (L.) est largement répandue dans les bassins hydrographiques et les estuaires de trois grands fleuves (Nil, Niger et Sénégal).

La mise en évidence du genre *Lates* Cuvier & Valenciennes dans le Miocène de l'estuaire du Tage n'a donc rien de surprenant d'un point de vue paléocologique. Cela d'autant moins que des restes squelettiques de Siluriformes appartenant à deux familles africaines, les Bagridae et les Ariidae ont été récoltés par l'un de nous (M.T.A.) dans les mêmes niveaux, des épines de nageoires

de Bagridae (Cf. *Chrysichthys* sp.) étant associées dans le gisement de Quinta das Pedreiras aux restes de *Lates* (?) sp. décrits dans le présent article.

Cette découverte est à rapprocher de l'identification par Otero & Sorbini (1999) de restes squelettiques de *Lates niloticus* (L.) dans le Messinien saumâtre du Monte Castellaro, près de Pésaro (Marche, Italie).

Interprétation paléogéographique

La découverte de restes squelettiques de *Lates* (?) sp. dans le Miocène inférieur et moyen de l'estuaire du Tage a pour effet d'étendre vers l'ouest la répartition géographique de ce genre. C'est en effet la première fois que ce genre, dont la présence a déjà été signalée dans le Miocène de la Paratéthis, en Autriche (Heckel, 1855) et en Croatie (Kramberger, 1902) et dans le Messinien lagunaire d'Italie

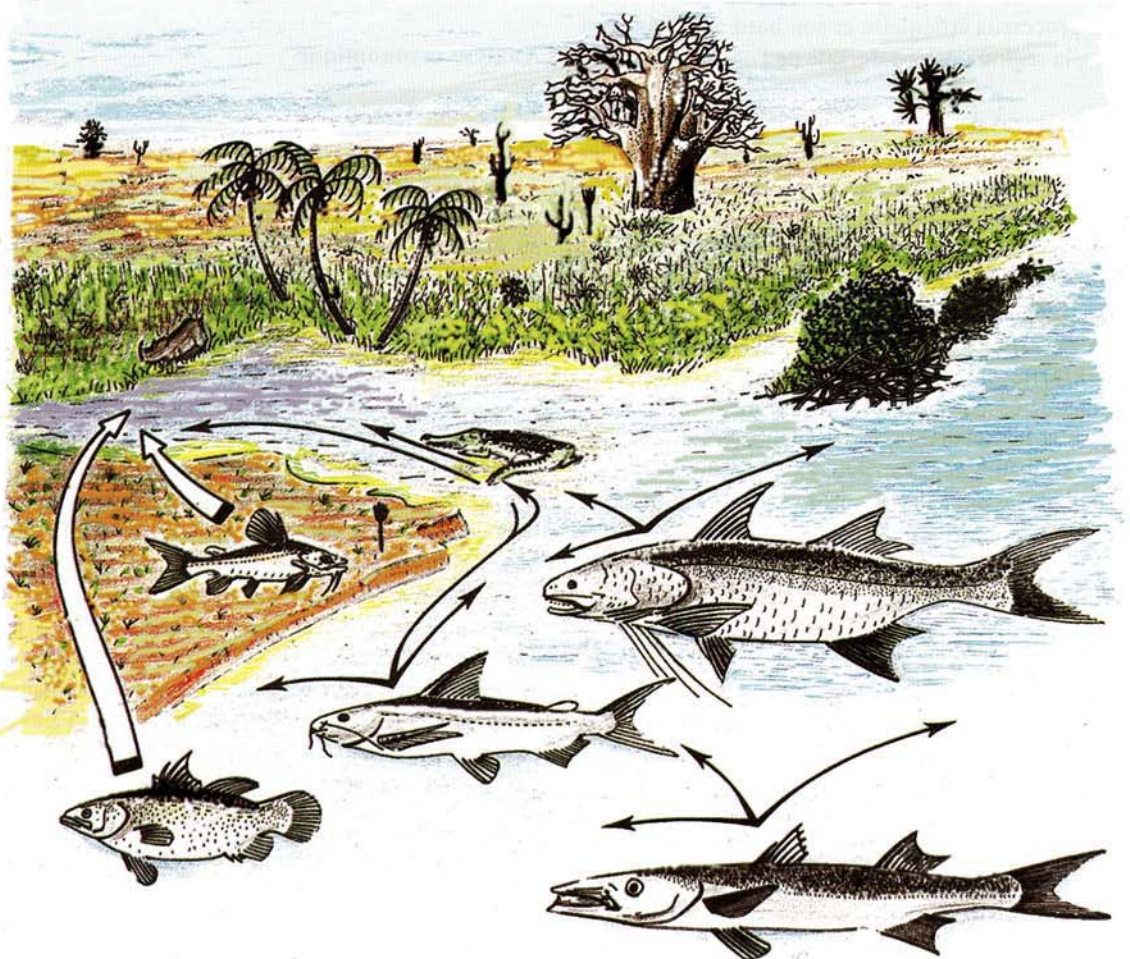


Fig. 1 - Tentative schematic reconstitution of river, estuarine and coastal sea environments corresponding to the uppermost Lower Miocene (V-a2 subdivision) in the Lower Tagus Basin, Lisbon area: essentially freshwater fishes (white arrows) as *Lates* (bottom, left) and cf. *Chrysichthys*, inspired in the extant *L. niloticus* and *C. cranchii*; euryhaline, estuarine or coastal marine bony fishes eventually intruding into low salinity or even in freshwaters (black arrows), from left to right *Arius* sp., *Polynemus* sp. and large barracudas, *Sphyraena olisiponensis*, inspired in the modern species *A. heudeloti*, *P. quadrifilis* and *S. guachancho*. Other elements: a rhinoceros, the large crocodylian *Tomistoma lusitanica*, palm trees, a Bombacaceae as the baobab (*Adamsonia*), and mangrove.

Tableau 1

Âge des gisements de la basse vallée du Tage ayant livré des restes squelettiques de *Lates* (?) sp. (*) D'après leur position stratigraphique par rapport à des datations au Sr obtenues pour des couches marines encadrantes; marges d'erreur estimées, $< \pm 0.5$ Ma.

Gisements	Divisions du Miocène de Lisbonne, bassin du Tage	Âge approximatif (Ma)*	Zones mammaliennes	Etages
Q. da Farinheira	Vb	16	MN 5	Langhien
Q. das Pedreiras	Va2	17.5	MN 4	Burdigal. terminal
Q. do Pombeiro	"	"	"	"
Q. da Carrapata	IV b	18.2	MN 3/4	Burdigalien
Quinta da Noiva	"	"	"	"
Horta das Tripas	I	20.5	MN 3	Burdigalien inf.

(Otero & Sorbini 1999), est découvert sur les côtes atlantiques du continent européen. Quelle que soit l'origine géographique (européenne ou africaine) de ces poissons, ils ont dû nécessairement traverser plusieurs centaines de kilomètres d'eaux marines avant de gagner la région concernée.

L'association de ces restes squelettiques avec des épines de nageoires et des fragments osseux de Siluriformes, qui sont actuellement largement répandus en Afrique, au sud du Sahara constitue une indication

favorable à une origine africaine de ces poissons qui étaient présents au Maghreb durant le Miocène comme l'ont montré, d'une part, Greenwood (1973, 1974) en Tunisie et, d'autre part, Arambourg & Magnier (1961) et Gaudant (1987) en Libye. La pénétration de ces poissons thermophiles le long des côtes atlantiques de la péninsule ibérique a dû en effet être favorisée par une phase climatique chaude qui leur aurait permis de migrer vers le nord d'environ 5° de latitude au cours du Burdigalien.

Bibliographie

- Antunes, M. T. (1989) - Miocene catfishes (Ariidae, Bagridae) from Lisbon: a Nilotic (or Sudanian) type fauna. *Ciências da Terra (UNL)*, Lisboa, 10: 9-22, 1 fig., 1 pl.
- Antunes, M. T. (2000) - Miocene mammals from Lisbon and geologic age/ A showcase for marine-continental correlations. *Ciências da Terra (UNL)*, Lisboa, 14: 343-348, 3 tab.
- Antunes, M. T.; Ginsburg, L.; Torquato, J. R. & Ubaldo, M. L. (1973) - Âge des couches à mammifères de la basse vallée du Tage (Portugal) et de la Loire moyenne (France). *C. R. Acad. Sci. Paris*, 277: 2313-2316.
- Arambourg, C. & Magnier, (1961) - Gisements de vertébrés dans le bassin tertiaire de Syrte (Libye). *C. R. Acad. Sci.*, Paris, 252: 1181-1183.
- Gaudant, J. (1987) - A preliminary report on the osteichthyan fish-fauna from the Upper Neogene of Sahabi, Libya. In: Boaz N. T. et al. (Ed.): *Neogene Paleontology and Geology of Sahabi, Libya*. Alan R. Liss. Inc., New York: 91-99, 4 fig.
- Ginsburg, L. & Antunes, M. T. (1968) - Amphicyon giganteus, carnassier géant du Miocène. *Annales de Paléontologie, Vertébrés*, LIV, p. 1-32, 1 est.
- Greenwood, P. H. (1973) - Fish fossils from the Late Miocene of Tunisia. *Notes Serv. Géol. Tunisie*, Tunis, 37: 41-72.
- Greenwood, P. H. (1974) - Review of Cenozoic freshwater fish faunas in Africa. *Ann. Geol. Surv. Egypt*, Cairo, 4: 211-232.
- Otero, O. & Sorbini, L. (1999) - Étude systématique et anatomique du *Lates* (Perciformes, Latidae) du Messinien continental de Monte Castellaro, Italie. Considérations paléobiogéographiques. *Studi e Ricerche sui Giacimenti terziari di Bolca*, Verona, 8: 29-42.
- Sorbini, L. (1970) - Un nuovo genere fossile nell'ittiofauna di M. Bolca: *Eolates* nov. gen. *Mem. Mus. Civ. St. nat. Verona*, 18: 11-29.
- Sorbini, L. (1973) - Evoluzione e distribuzione del genere fossile *Eolates* e suoi rapporti con il genere attuale *Lates* (Pisces-Centropomidae). *Studi Ricerche Giacimenti terziari Bolca*, Verona, 2: 1-43.

Planche 1

Lates (?) sp., Miocène inférieur et moyen de la basse vallée du Tage.

A l'exception du dentaire (Fig. 5-6) qui provient du gisement de Quinta da Carrapata, l'ensemble du matériel a été récolté à Quinta das Pedreiras, près de Lumiar.

- Fig. 1 – Partie antérieure d'un prémaxillaire gauche. Face labiale.
- Fig. 2 – - Face linguale.
- Fig. 3 – Partie postérieure d'un prémaxillaire droit. Face labiale.
- Fig. 4 – - Face linguale.
- Fig. 5 – Partie antérieure d'un dentaire gauche. Face labiale.
- Fig. 6 – - Face orale.
- Fig. 7 – Angulaire et dermarticulaire droit. Face labiale.
- Fig. 8 – - Face linguale.
- Fig. 9 – Carré gauche. Face latéro-externe.
- Fig. 10 – Préopercule gauche fragmentaire.
- Fig. 11 – Posttemporal gauche. Face latéro-externe.
- Fig. 12 – Posttemporal gauche. Face interne.
- Fig. 13 – Vomer. Face inférieure.
- Fig. 14 – Cleithrum gauche fragmentaire.
- Fig. 15 – Deuxième centrum abdominale. Vue latérale gauche.
- Fig. 16 – - Vue antérieure.
- Fig. 17 – Centrum abdominal. Vue latérale gauche.
- Fig. 18 – - Vue antérieure.

[Clichés D. Serrette]

PLANCHE 1

