

***Aphanius persicus* (Priem, 1908) (Pisces, Teleostei, Cyprinodontidae): une nouvelle combinaison pour *Brachylebias* *persicus* Priem, 1908, du Miocène supérieur des environs de Tabriz (Iran)**

Jean GAUDANT

Muséum national d'Histoire naturelle,
Département Histoire de la Terre, USM203, UMR 7207 CNRS,
case postale 38, 57 rue Cuvier, F-75231 Paris cedex 05 (France)
jean.gaudant@orange.fr

Gaudant J. 2011. — *Aphanius persicus* (Priem, 1908) (Pisces, Teleostei, Cyprinodontidae): une nouvelle combinaison pour *Brachylebias persicus* Priem, 1908, du Miocène supérieur des environs de Tabriz (Iran). *Geodiversitas* 33 (2): 347-356. DOI:10.5252/g2011n2a9.

RÉSUMÉ

La révision du matériel type de *Brachylebias persicus* Priem, 1908, du Miocène supérieur d'Iran, conduit à montrer qu'il s'agit réellement d'un représentant fossile du genre actuel *Aphanius* Nardo, 1827. *Brachylebias* Priem, 1908 est donc un synonyme postérieur d'*Aphanius*. En conséquence, les Cyprinodontidae miocènes d'Iran décrits par Priem en 1908 doivent être désignés comme *Aphanius persicus* (Priem, 1908). Cela imposera donc d'attribuer un nouveau nom à l'espèce actuelle *Aphanius persicus* (Jenkins, 1910).

ABSTRACT

Aphanius persicus (Priem, 1908) (Pisces, Teleostei, Cyprinodontidae): a new combination for *Brachylebias persicus* Priem, 1908, from the Upper Miocene from Tabriz (Iran).

The revision of the type material of *Brachylebias persicus* Priem, 1908, from the Late Miocene of Iran, leads one to demonstrate that it really belongs to the Recent genus *Aphanius* Nardo, 1827. Consequently, *Brachylebias* Priem, 1908 is a junior synonym of *Aphanius*, whereas the Miocene cyprinodontids from Iran described by Priem (1908) should be renamed *Aphanius persicus* (Priem, 1908). For this reason, a new name will have to be assigned to the Recent species *Aphanius persicus* (Jenkins, 1910).

MOTS CLÉS
Cyprinodontidae,
Aphanius
poissons,
Miocène,
Iran,
anatomie.

KEY WORDS
Cyprinodontidae,
Aphanius,
fishes,
Miocene,
Iran,
anatomy.

INTRODUCTION

La présence de petits poissons Cyprinodontidae dans les marnes blanches néogènes du nord-ouest de l'Iran (Azerbaïdjan) fut signalée initialement par Priem (1908) qui créa pour eux le genre *Brachylebias* Priem, 1908 et l'espèce *B. persicus* Priem, 1908, en se contentant d'indiquer que ces fossiles provenaient « des environs du lac d'Ourmiah » (Fig. 1). Cependant, de Mecquenem (1908) fut plus précis dans son article sur le gisement de Vertébrés de Maragha. Il indiqua que le Miocène moyen – on verra qu'il s'agit en réalité de Miocène supérieur – est visible « sur les flancs nord-est du massif du Sahend », ajoutant : « à Hamirabad, près de Sardaroud, sont des bancs d'argile qui renferment, sur une épaisseur d'environ un mètre, de nombreuses empreintes d'un petit poisson, étudié par M. Priem ».

MATÉRIEL

Une trentaine de ces poissons, plus ou moins fragmentaires, rapportés par la mission dirigée par Jacques de Morgan, directeur de la mission scientifique française en Perse, sont conservés à Paris, dans les collections paléontologiques du Département Histoire de la Terre du Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN) sous les numéros de catalogue MNHN.F.OUR 1 à 35.

Une quinzaine de poissons ont également été récoltés en 1965 par le Dr R. J. G. Savage à Khusroshah (ou Khosrovchah), à environ une douzaine de kilomètres au sud-ouest de Sardaroud (ou Sardroud). Ce matériel est conservé à Londres, au Département de Paléontologie du Natural History Museum (NHM), sous les numéros de catalogue NHM P. 47 933-47 949 et 47 954-47 957.

Enfin, un troisième gisement se situe, selon Moïne Vaziri & Amine Sobhani (1977), à Khalat Pouchan, à environ 20 kilomètres à l'est de Sardaroud et à une dizaine de kilomètres au sud-est de Tabriz.

L'âge du niveau à poissons, dont les principaux gisements sont localisés sur la Figure 1, a pu être déterminé grâce aux datations radiométriques réalisées sur des andésites. Les andésites sous-jacentes ont un âge d'environ 12 Ma alors que l'âge des andési-

tes sus-jacentes est proche de 5 Ma, ce qui permet d'attribuer aux poissons fossiles un âge Miocène supérieur. En outre, les marnes fossilifères à poissons sont considérées comme approximativement synchrones du gisement de Mammifères de Maragha dont, d'après Bernor (1986), l'âge des niveaux fossilifères serait compris entre 9,5 et 7 Ma.

SYSTÉMATIQUE

Sous-classe ACTINOPTERYGII Cope, 1891

Ordre CYPRINODONTIFORMES

Jordan, 1923

Famille CYPRINODONTIDAE Agassiz, 1834

Genre *Aphanius* Nardo, 1827

Aphanius persicus (Priem, 1908) n. comb.
(Figs 2-6)

Brachylebias persicus Priem, 1908: 20.

MATÉRIEL TYPE. — Le spécimen MNHN.F.OUR 20A, figuré par Priem (1908: pl. II, fig. 10) et sa contre-empreinte MNHN.F.OUR 20B, figurée par Priem (1908: pl. III, fig. 13) sont proposés comme lectotype (Fig. 2). Les cinq autres spécimens figurés par Priem (1908) (MNHN.F.OUR 21-23 et 24A, B) ont le statut de paralectotypes.

LOCALITÉ TYPE. — Marnes blanches, Hamirabad, près de Tabriz (Azerbaïdjan iranien).

STRATE TYPE. — Miocène supérieur: Tortonien probable (âge compris entre 12 et 5 Ma selon H. Moïne Vaziri, *in litt.*, 24/4/1984).

DIAGNOSE. — *Aphanius* de petite taille dont la longueur standard semble avoir été inférieure à 35 mm. Corps relativement trapu dont la hauteur maximale est généralement comprise 4 à 5 fois dans la longueur standard. Tête grande constituant entre $\frac{1}{4}$ et $\frac{1}{3}$ de cette même dimension. Nageoire caudale en forme de palette tronquée dont la longueur égale $\frac{1}{5}$ à $\frac{1}{4}$ de la longueur standard. Nageoire dorsale insérée un peu en arrière du milieu de la longueur du corps, mesurée de la pointe du museau au bord postérieur des hypuraux; II-III+7-8 rayons. Anale débutant nettement en arrière de la verticale passant par l'origine de la dorsale; II-III+8-9 rayons. Pectorales en position basse sur le flanc; 12-13 lépidotriches. Pelviennes petites, insérées plus près de l'anale que des pectorales. Colonne vertébrale comportant 25-26 vertèbres dont 14-15 postabdominales. Grandes écailles cycloïdes couvrant le corps et une partie de la tête.

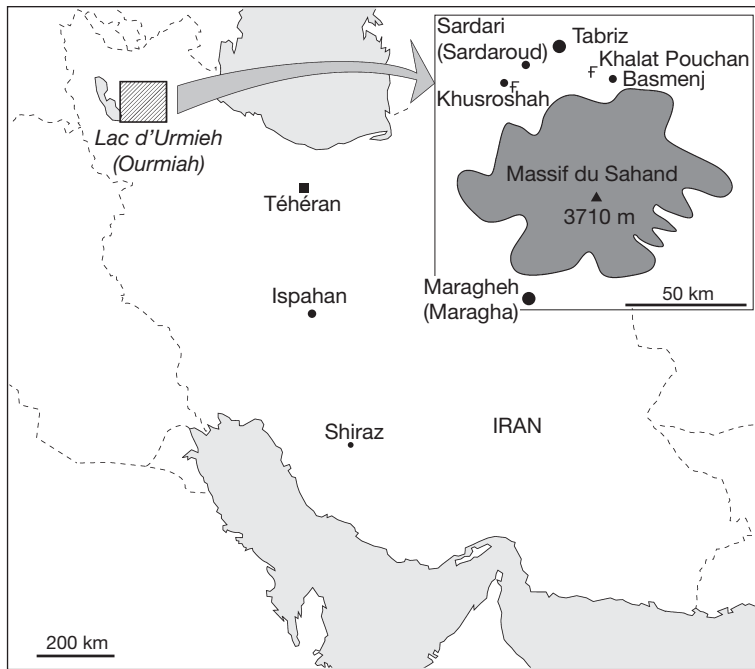


FIG. 1. — Carte de localisation des gisements de poissons fossiles du Miocène supérieur des environs de Tabriz (Iran). Abréviation : F, gisements fossilifères.

DESCRIPTION ANATOMIQUE

Comme l'a souligné Priem (1908), *Brachylebias persicus* est une espèce de petite taille puisque la longueur du plus grand spécimen étudié n'atteint pas 40 mm (Figs 2; 3). Le corps est relativement trapu puisque sa hauteur maximale n'est comprise qu'environ quatre fois et demie dans la longueur standard. La nageoire caudale, en forme de palette arrondie à son extrémité distale, est relativement grande, compte tenu de la brièveté du corps, puisque sa longueur est, comme la hauteur du corps, approximativement comprise quatre fois et demie dans la longueur standard.

Tête (Figs 4; 5)

La remarquable fragilité des os, jointe à un type de conservation généralement médiocre, rend difficile une étude précise de l'anatomie céphalique. Cependant, certains os ont pu être observés dans de bonnes conditions. C'est le cas des frontaux (Fr), bien visibles sur les spécimens NHM P. 47 945 et 47 947 (Fig. 3A, B) et sur le spécimen MNHN.F.OUR 25 dont la tête est

écrasée dorso-ventralement. À la fois très longs et très larges, ils constituent à eux seuls la majeure partie du toit crânien. Leur largeur égale pratiquement la moitié de leur longueur. Ils sont traversés longitudinalement par le canal supraorbitaire, qui émet au-dessus de la partie postérieure de l'orbite un canalicule médian qui se dirige vers le plan sagittal sans cependant entrer en contact avec son symétrique.

L'orbite est grande : son diamètre horizontal est contenu environ deux fois et demie dans la longueur de la tête. Le parasphénoïde, légèrement incliné vers l'arrière, la traverse approximativement en son milieu.

L'ouverture buccale, courte, est très fortement oblique et s'ouvre à l'extrémité du museau. Le pré-maxillaire (Fig. 4) constitue à lui seul tout le bord oral de la mâchoire supérieure. Son processus ascendant, de taille modérée, rendait possible la protraction de la mâchoire. Le bord oral, faiblement concave, porte encore sur certains spécimens – notamment sur le lectotype MNHN.F.OUR 20b – quelques dents tricuspides dont la cuspside axiale est à peine

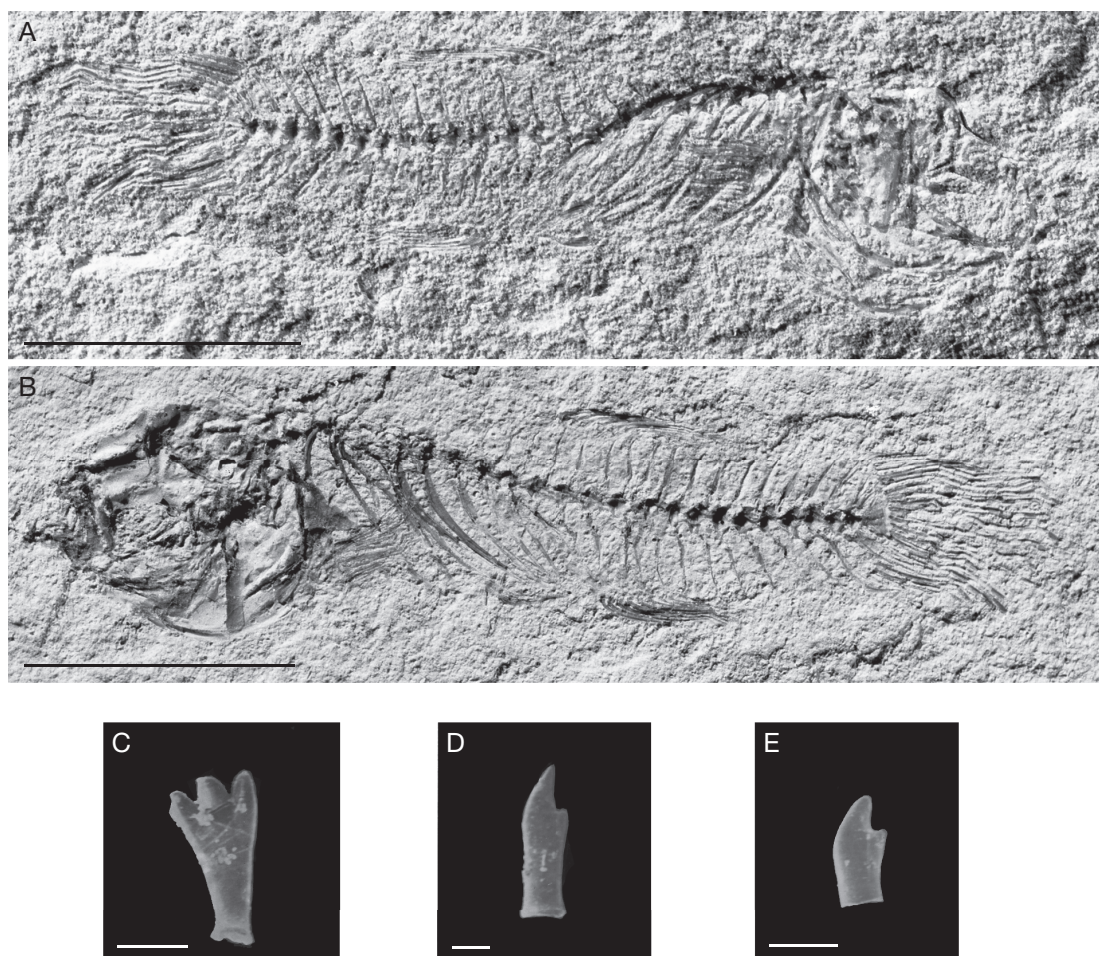


FIG. 2. — *Aphanius persicus* (Priem, 1908) n. comb.: **A**, vue générale du lectotype MNHN.FOUR 20a; **B**, contre-empreinte du lectotype MNHN.FOUR 20b; **C**, dent orale tricuspidée prélevée sur le spécimen MNHN.FOUR 20b; **D**, **E**, dents pharyngiennes prélevées sur la contre-empreinte du lectotype MNHN.FOUR 20a. Échelles : A, B, 5 mm; C-E, 0,1 mm.

plus développée que les cuspidés latérales (Fig. 2C). Le maxillaire, en forme de baguette grêle arquée, est visible en arrière du prémaxillaire sur le spécimen NHM P. 47 940. La mandibule, de forme arquée, est relativement courte car son articulation avec le carré prend place au-dessous du bord antérieur de l'orbite. Le bord oral du dentaire, convexe, porte une rangée de dents tricuspidées semblables à celles portées par le prémaxillaire. Le bord ventral du dentaire, faiblement concave, porte dans sa région proximale un processus en forme d'éperon qui fait nettement saillie vers l'avant.

L'appareil operculaire (Fig. 5A, B) comporte un opercule de grande taille de forme trapézoïdale. Sa largeur maximale égale approximativement le tiers de la longueur de la tête. Son bord dorsal est faiblement concave. Le sousopercule, observable sur le spécimen NHM P. 47 945, est subtriangulaire. Son bord ventral est assez fortement convexe. Il possède un processus articulaire bien développé permettant l'articulation avec l'opercule. La même pièce permet d'observer également l'interopercule dont le contour postéro-ventral est régulièrement arrondi.

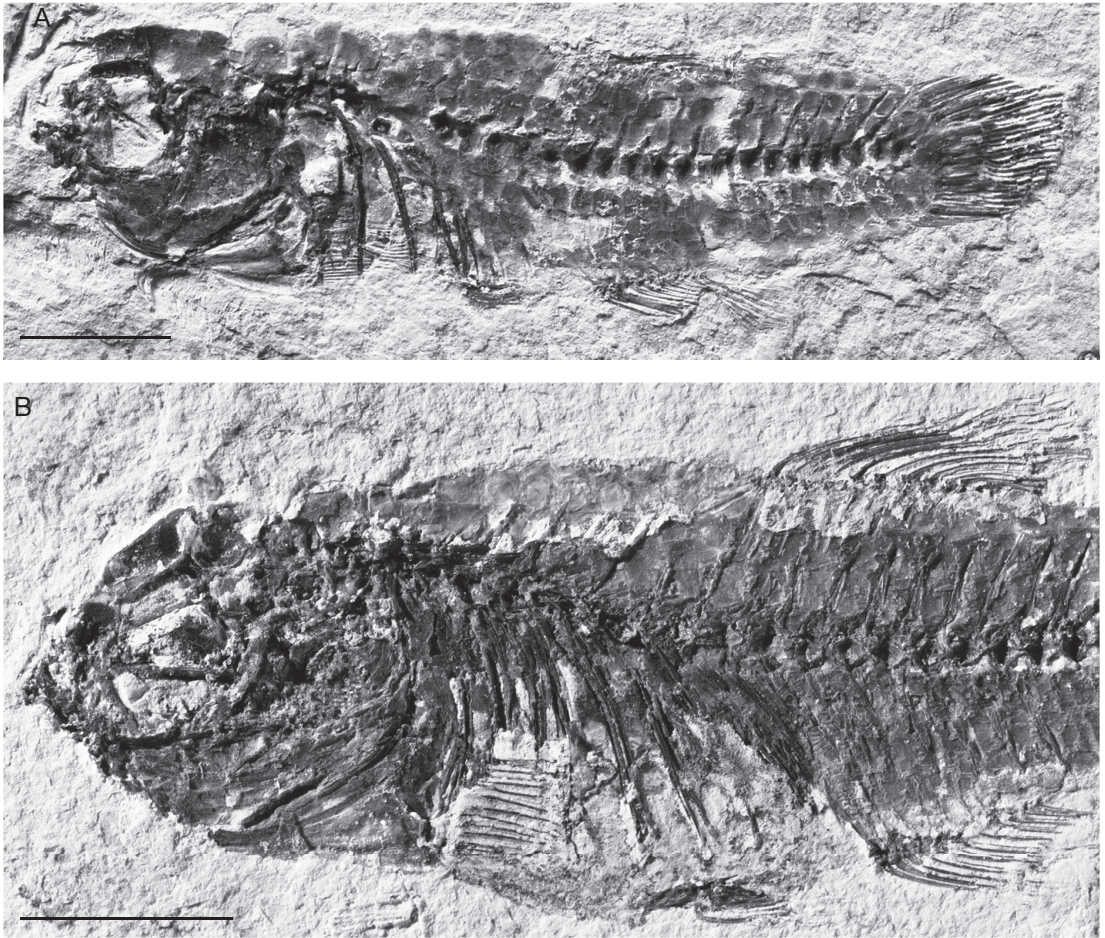


FIG. 3. — *Aphanius persicus* (Priem, 1908) n. comb.: **A**, vue générale du spécimen NHM P. 47 945 provenant de Khusroshah; **B**, vue générale du spécimen NHM P. 47 947 provenant de Khusroshah. Échelles: 5 mm.

Le préopercule, falciforme, est caractérisé par le grand développement de sa branche horizontale qui est un peu plus longue que la branche verticale, ce qui a pour conséquence de repousser vers l'avant le carré et l'articulation quadrato-mandibulaire. Le bord postérieur de l'os, régulièrement arrondi, est pratiquement parallèle au trajet du canal préoperculaire. Une lamelle osseuse prend place en avant de l'angle formé par les deux branches du canal préoperculaire.

On connaît relativement peu de choses de l'arc hyoïde, bien que l'hyomandibulaire soit bien visible sur le spécimen NHM P. 47 956 (Fig. 5B). On

y reconnaît sa tête articulaire triangulaire robuste dont l'axe détermine un angle d'environ 120° avec sa branche verticale. Le symplectique est long et robuste, en relation avec le développement de la branche horizontale du préopercule. Son extrémité distale s'engage dans la gouttière postérieure du carré, délimitée vers l'arrière par un processus articulaire bien développé.

Des dents pharyngiennes ont été observées et plusieurs d'entre elles prélevées sur le lectotype MNHN.FOUR 20a (Fig. 2D, E). De forme cylindroconique, elles se terminent par une extrémité distale effilée en pointe ou en crochet et sont caractérisées

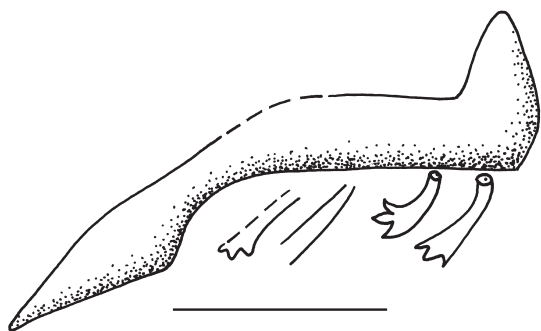


FIG. 4. — *Aphanis persicus* (Priem, 1908) n. comb., prémaxillaire du spécimen NHM P. 47 936 portant des dents tricuspidés. Échelle: 1 mm.

par la possession, au-dessous de l'area masticatrice, d'un épaulement plus ou moins marqué (nommé «shoulder» par Garman [1895]). Ces dents sont très comparables à la plupart des dents pharyngiennes prélevées sur les *Aphanis crassicaudus* (Agassiz, 1839) du Messinien de Cherasco (Piémont, Italie) et de Gabbro (Toscane, Italie) figurées par Gaudant (1981: pl. 1, figs 7; 9-11; 14-16).

Corps

La colonne vertébrale se compose d'environ 25 ou 26 vertèbres dont 14 ou, le plus souvent, 15 postabdominales. D'après les observations réalisées sur le lectotype MNHN.F.OUR 20A+b figuré par Priem (1908: pl. III, fig. 13), la région abdominale paraît avoir comporté 11 vertèbres abdominales dont les centra sont caractérisés par leur forme trapue. Les vertèbres postabdominales possèdent des centra un peu plus allongés. Ils supportent des neurapophyses et des hémapophyses très longues dont l'extrémité distale atteint presque, respectivement, les bords dorsal et ventral de la région postabdominale.

Des epipleuralia sont présents. Il s'agit de baguettes osseuses grêles faiblement arquées.

Les côtes pleurales, au nombre d'environ neuf paires, sont longues et robustes. Leur extrémité distale atteint pratiquement le bord ventral de la cavité abdominale.

La nageoire caudale, en forme de palette plus ou moins arrondie à son extrémité distale, n'est jamais parfaitement fossilisée, ce qui ne permet pas d'en

donner une description détaillée. Elle se compose de 14 ou 15 rayons principaux à la fois articulés et bifurqués, auxquels s'ajoutent, dorsalement et ventralement, 6 ou 7 rayons marginaux courts.

L'endosquelette de la nageoire caudale est seulement constitué de trois éléments. Il est pratiquement symétrique par rapport à l'axe de la colonne vertébrale. À l'arrière, le complexe uro-terminal est fusionné avec une plaque hypurale unique triangulaire très large. En avant des bords antéro-dorsal et antéro-ventral de la plaque hypurale s'observent respectivement un épural unique et le parhypural long et étroit qui sont pratiquement disposés symétriquement par rapport à l'axe de la colonne vertébrale. Plus en avant, les neurapophyses et hémapophyses allongées portées par les deux centra préuraux libres concourent au soutien des rayons dermiques marginaux dorsaux et ventraux de la caudale.

Les nageoires dorsale et anale sont bien conservées sur le spécimen NHM P. 47 947 (Fig. 3B)

La nageoire dorsale est insérée un peu en arrière du milieu de la longueur du corps, mesurée de la pointe du museau au bord postérieur des hypuraux. Elle débute toujours sensiblement en avant de la verticale passant par l'origine de l'anale. Dans certains cas, elle peut même débiter au-dessus du milieu de l'espace séparant la base des pelviennes de l'origine de l'anale. Elle est généralement formée de 10 ou 11 rayons parmi lesquels on distingue le plus souvent un ou deux courts rayons suivis par un long rayon indivis dont la longueur égale approximativement les $\frac{2}{3}$ de la hauteur du corps mesurée au niveau de son insertion. Les 7 ou 8 lépidotriches postérieurs sont à la fois articulés et bifurqués. Leur longueur diminue progressivement vers l'arrière.

L'endosquelette de la nageoire dorsale n'est généralement pas suffisamment bien conservé pour permettre de dénombrer les axonostes proximaux. Ce nombre semble toutefois avoir varié de 10 à 12.

La nageoire anale débute approximativement sous le milieu de la base de la nageoire dorsale à laquelle elle est partiellement opposée. Elle est formée le plus souvent de 10 à 12 rayons dont deux rayons courts situés à l'avant. Le troisième rayon qui est seulement articulé est le plus long de la nageoire. Sa longueur égale approximativement les $\frac{2}{3}$ de la hauteur du tronc mesurée à l'origine de l'anale. Les

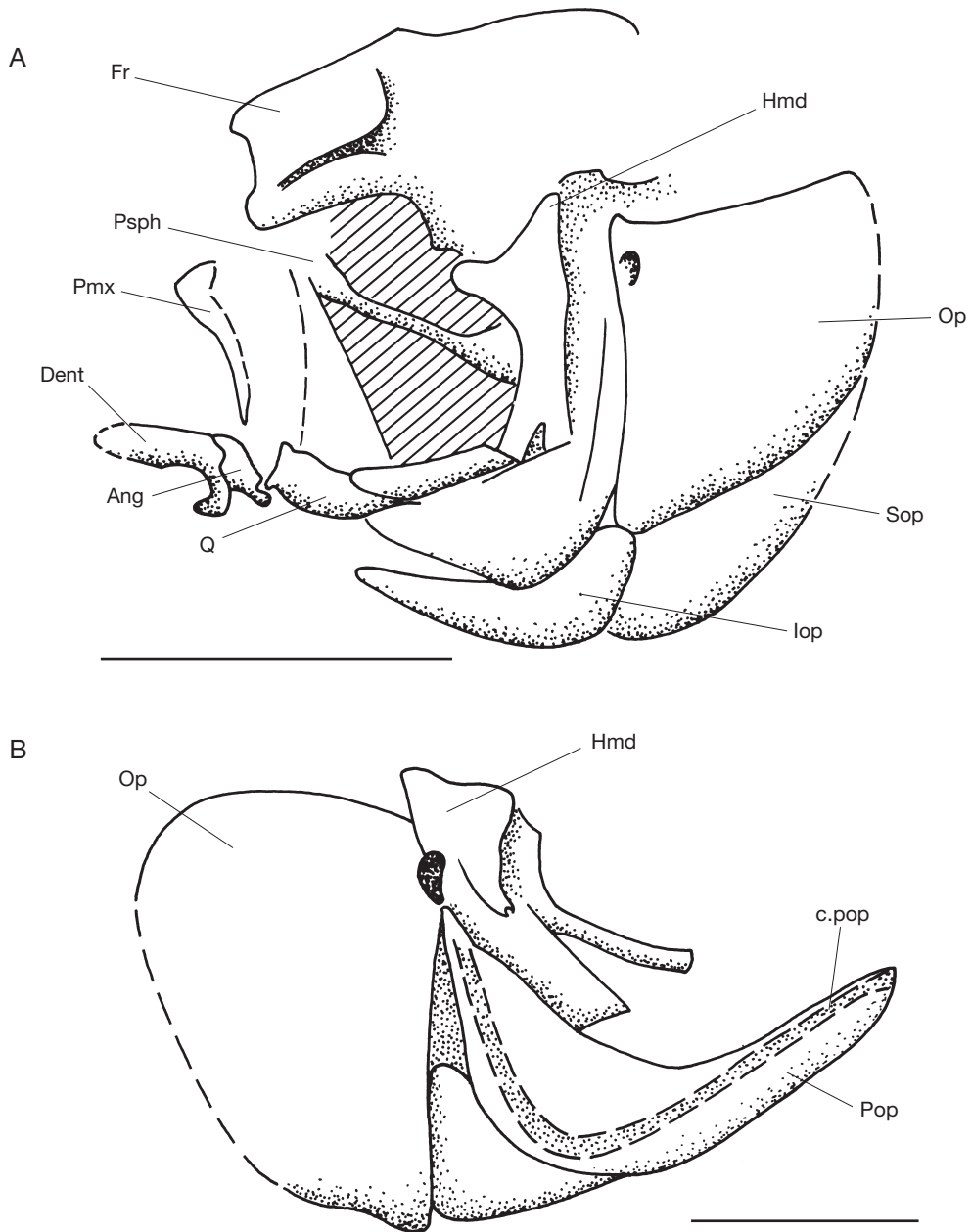


FIG. 5. — *Aphanius persicus* (Priem, 1908) n. comb.: **A**, tête du spécimen NHM P. 47 945; **B**, région operculaire du spécimen NHM P. 47 956. Abréviations: **Ang**, angulaire; **Dent**, dentaire; **c.pop**, canal préoperculaire; **Fr**, frontal; **Hmd**, hyomandibulaire; **Iop**, interopercule; **Op**, opercule; **Pmx**, prémaxillaire; **Pop**, préopercule; **Psph**, parasphénoïde; **Q**, carré; **Sop**, sousopercule; Échelles: 2 mm.

autres lépidotriches, au nombre de 8 ou 9, sont à la fois articulés et bifurqués. leur longueur diminue progressivement vers l'arrière de la nageoire.

Les nageoires pectorales, insérées en position basse, comprennent 12 ou 13 lépidotriches dont l'extrémité distale n'atteint pas l'extrémité antérieure des os pelviens.

L'anatomie de la ceinture scapulaire demeure mal connue. Le cleithrum est caractérisé par le grand développement de sa région postéro-ventrale et par l'allongement de sa branche inférieure dont la longueur excède celle de la branche verticale. L'endosquelette de la ceinture scapulaire est partiellement observable sur le spécimen NHM P. 47 945. On y voit notamment le coracoïde, allongé, terminé par un processus postérieur saillant.

Les nageoires pelviennes sont insérées un peu plus près de l'origine de l'anale que de la base des pectorales. Elles se composent de 6 ou 7 rayons dont 5 ou 6 à la fois articulés et bifurqués dont l'extrémité distale atteint au maximum les $\frac{3}{4}$ de la distance séparant leur base de l'origine de l'anale.

Les os pelviens, de petite taille, ont la forme de triangles allongés. Leur morphologie n'est pas connue avec précision.

Les écailles, de type cycloïde, sont remarquablement bien conservées sous forme d'empreintes sur le spécimen MNHN.F.OUR 26 (Fig. 6). Certaines d'entre elles permettent d'observer la présence d'un champ antérieur orné de 6 ou 7 radii. Le reste de l'écaille comporte un nucleus de taille modérée autour duquel prennent place une douzaine de circuli assez espacés dont la densité est d'environ 12 au millimètre. Des écailles sont présentes à la fois sur le toit crânien, comme le montre le spécimen NHM P. 47 956, et également sur l'opercule et le préopercule. On peut estimer à environ 27 le nombre d'écailles présentes dans la longueur du corps. Elles sont disposées sur environ 6 à 8 rangées longitudinales.

DISCUSSION

AFFINITÉS DE *BRACHYLEBIAS PERSICUS*

La description précédente ne laisse subsister aucun doute quant à la position systématique des poissons étudiés dans le présent article, qui appartiennent

de manière indubitable à la famille des Cyprinodontidae. Ces poissons possèdent en effet un corps relativement trapu, une colonne vertébrale composée de 25 ou 26 vertèbres se décomposant en 11 abdominales et 14 ou 15 postabdominales, une nageoire caudale en forme de palette soutenue par un squelette caudal axial terminé par une plaque hypurale triangulaire unique. Les nageoires dorsale et anale sont pratiquement opposées tandis que les nageoires pelviennes, petites, occupent une position abdominale et sont situées plus près de l'origine de l'anale que de la base des pectorales. L'anatomie céphalique est caractérisée par la position terminale de la bouche et par la brièveté de la mandibule dont l'articulation prend place approximativement sous le bord antérieur de l'orbite. Le dentaire est caractérisé par la possession d'un processus ventral en forme d'éperon. Le bord oral du dentaire et du prémaxillaire est garni d'une rangée de dents tricuspidées, comme c'est le cas chez les espèces actuelles et fossiles du genre *Aphanius* dont l'espèce *A. crassicaudus* est très abondante dans le Messinien évaporitique du bassin méditerranéen (Gaudant 1979). Or, Priem (1908) croyait devoir attribuer les Cyprinodontidae fossiles d'Hamirabad à un genre nouveau nommé *Brachylebias* en raison « du petit nombre de vertèbres [qu'il estimait à 23 ou 24] et de la position de la dorsale et de l'anale, placées au milieu de la longueur du tronc ». Toutefois, les différences observées sont insuffisantes pour justifier la création d'un genre distinct d'*Aphanius*, tel qu'il est défini par Parenti (1981). En particulier, le nombre total de vertèbres (25-26 et non 23-24) n'est que légèrement inférieur à celui observé chez l'espèce messinienne *A. crassicaudus* qui en possède 27 à 29 (Gaudant 1979). Plus précisément, le nombre de vertèbres postabdominales (14 ou 15 le plus souvent) ne diffère pas radicalement des valeurs observées chez *A. crassicaudus* qui en possède généralement 15 à 17 (Cavallo & Gaudant 1987).

On notera également que l'espèce fossile du nord-ouest de l'Iran diffère par son nombre plus réduit de vertèbres des espèces actuelles d'*Aphanius* présentes en Anatolie : *A. chantrei* (Gaillard, 1895), *A. sophiae* (Heckel, 1847) et *A. cypris* (Heckel, 1843) qui en possèdent respectivement (27) 28-30, (26) 27-28 (29) et (27) 28-29 (30) (Özarslan 1958).

En ce qui concerne la position des nageoires dorsale et anale, il est certain que ces deux nageoires occupent, chez les fossiles d'Hamirabad et de Khusroshah (ou Khosrovchah), une position un peu plus avancée que chez l'espèce messinienne *A. crassicaudus*. En effet, chez les premiers, les distances antédorsale et antéanale égalent respectivement 54-56 % et 60-65,5 % de la longueur standard alors que les pourcentages correspondants s'élèvent à 59,5-62 % et 67,5-71 % chez *A. crassicaudus*.

On notera que les Cyprinodontidae des marnes blanches à diatomées du Miocène supérieur des environs de Tabriz (Azerbaïdjan iranien) constituent un exemple de représentants fossiles du genre *Aphanius* totalement indemnes d'hyperostose (ou pachyostose), alors que ce phénomène est très largement répandu chez les diverses populations de l'espèce messinienne *Aphanius crassicaudus* (Gaudant 1979; Meunier & Gaudant 1987). Il est à signaler que les *Aphanius* miocènes de Kirghizie décrits par Jakovlev (1959) sont, comme ceux décrits dans le présent article, indemnes d'hyperostose.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES

Comme indiqué précédemment, l'espèce *Aphanius persicus* n. comb. se distingue aisément de l'espèce messinienne *A. crassicaudus* à la fois par son nombre légèrement plus faible de vertèbres (25-26 au lieu de 27-29) et par la position un peu plus avancée de ses nageoires dorsale et anale.

Elle diffère également des espèces *A. kirgisicus* Jakovlev, 1959 et *A. longipinnis* Jakovlev, 1959, du Miocène moyen à supérieur (?) de Kirghizie (Jakovlev 1959; Sytchevskaya 1980). En effet, *A. kirgisicus* Jakovlev, 1959 possède un nombre de vertèbres sensiblement plus élevé (28-29), dû principalement à un nombre supérieur de vertèbres abdominales (13-14 au lieu de 11). De plus, chez les deux espèces de Kirghizie, les nageoires dorsale et anale sont insérées sensiblement plus en arrière que chez *A. persicus* (Priem, 1908) car, d'après Jakovlev (1959), la distance antédorsale y égale respectivement $63,12 \pm 0,35$ % et 61 % de la longueur du corps (au lieu de 54-56 %), tandis que la distance antéanale y représente $70,58 \pm 0,36$ % et 67 % (au lieu de 60-65,5 %).

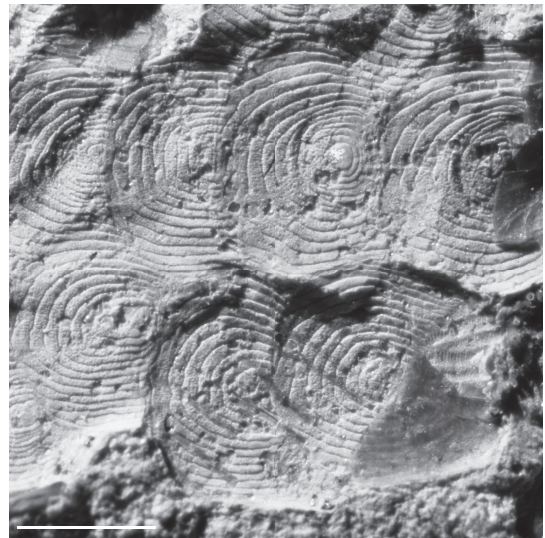


Fig. 6. — *Aphanius persicus* (Priem, 1908) n. comb., écailles couvrant le corps du spécimen MNHN.F.OUR 26. Échelle : 1 mm.

CONCLUSION

On peut donc conclure de ce qui précède que :

- 1) les Cyprinodontidae du Miocène supérieur de l'Azerbaïdjan iranien étudiés dans le présent article doivent être rapportés au genre actuel *Aphanius*, dont *Brachylebias* est un synonyme postérieur ;
- 2) ces poissons appartiennent à une espèce distincte qui doit être désignée comme *A. persicus* (Priem, 1908) n. comb. ;
- 3) comme l'indiquent les rares gastéropodes fossilisés avec les poissons (un Planorbidae : *Anisus* sp. et des hydrobies), le milieu de vie devait correspondre à des eaux douces à faiblement saumâtres dont la concentration en sels n'excédait pas 5 ‰ ;
- 4) il découle du changement nomenclatural signalé précédemment que l'espèce actuelle *Aphanius persicus* Jenkins, 1910, du lac Maharlou (ou lac de Shiraz), en Iran, devient un homonyme postérieur de l'espèce miocène des environs de Tabriz.

Remerciements

L'auteur adresse ses vifs remerciements aux deux rapporteurs, Monette Veran (MNHN) et Giorgio Carnevale (Université de Pise) qui ont contribué,

par leurs remarques judicieuses, à l'amélioration du présent article. L'illustration a été préparée par M. J. Dyon (Paris).

RÉFÉRENCES

- BERNOR R. L. 1986. — Mammalian biostratigraphy, geochronology of the Late Miocene Maragheh fauna, Iran. *Journal of Vertebrate Paleontology* 6 (1): 76-95.
- CAVALLO O. & GAUDANT J. 1987. — Observations complémentaires sur l'ichthyofaune des marnes messiniennes de Cherasco (Piémont) : implications géodynamiques. *Bollettino della Società Paleontologica Italiana* 26: 177-198.
- GARMAN S. 1895. — The Cyprinodonts. *Memoirs of the Museum of Comparative Zoology* 19: 1-171.
- GAUDANT J. 1979. — « *Pachylebias* » *crassicaudus* (Agassiz) (Poisson téléostéen, Cyprinodontiforme), un constituant majeur de l'ichthyofaune du Messinien continental du bassin méditerranéen. *Geobios* 12: 47-73.
- GAUDANT J. 1981. — L'ichthyofaune du Messinien continental d'Italie septentrionale et sa signification géodynamique. *Palaeontographica* (A) 172: 72-102.
- JAKOVLEV V. N. 1959. — Ryby iz Miocenovyh otlozhenij Kirgizii [Poissons du Miocène indéterminé de Kirghizie]. *Paleontologicheskij Zhurnal* 3: 107-111 (en Russe).
- JENKINS J. T. 1910. — Notes on fish from India and Persia, with descriptions of new species. I. On a collection of fishes made by W. T. Blanford in 1872 in Persia and Baluchistan. *Records of the Indian Museum* 5: 123-128.
- MECQUENEM R. DE 1908. — Contribution à l'étude du gisement des Vertébrés de Maragha et de ses environs, in MORGAN J. DE (ed.), Délégation scientifique en Perse. *Annales d'Histoire naturelle* 1: 81-98.
- MEUNIER F. J. & GAUDANT J. 1987. — Sur un cas de pachyostose chez un Poisson du Miocène terminal du bassin méditerranéen, *Aphanius crassicaudus* (Agassiz) (Teleostei, Cyprinodontidae). *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences, Paris* 305 (II): 925-928.
- MOÏNE VAZIRI H. & AMINE SOBHANI E. 1977. — *Volcanologie et volcanosédimentologie de la région du Sahand*. École normale supérieure de Téhéran, 63 p. (en persan).
- ÖZARSLAN S. 1958. — Recherches anatomiques et morphologiques sur les degrés de parenté des Cyprinodontides de l'Anatolie. *Revue de la Faculté des Sciences de l'Université d'Istanbul* (B) 23: 59-117.
- PARENTI L. 1981. — A phylogenetic and biogeographic analysis of Cyprinodontiform fishes (Teleostei, Atherinomorpha). *Bulletin of the American Museum of Natural History* 168: 335-557.
- PRIEM F. 1908. — Poissons fossiles de Perse, in MORGAN J. DE (ed.), Délégation scientifique en Perse. *Annales d'Histoire naturelle* 1: 1-25.
- SYTCHEVSKAYA E. K. 1980. — Ordre Cyprinodontiformes, in NOVITSKAYA L. I. (ed.), Iskopaemye Kostisty Ryby SSSR [Poissons osseux fossiles d'URSS]. *Trudy Paleontologicheskogo Instituta Akademii Nauk SSSR* 178: 96-99 (en russe).

Soumis le 5 juin 2009;
accepté le 19 juillet 2010.