

**SUR LE PREMIER EXEMPLAIRE COMPLET
D'ENNELES AUDAX JORDAN, D. S. ET BRANNER, J. C., 1908
(PISCES HOLOSTEI, AMIIDAE)
DU CRÉTACÉ SUPÉRIEUR DU BRÉSIL**

par LOUIS TAVERNE Dr. Sc. (*)

Remerciements

Je tiens à dire ma reconnaissance à M. Hans JABLONKA (*) d'Escheburg auquel appartient le spécimen étudié dans la présente note pour avoir bien voulu me permettre l'étude en question.

Le genre et l'espèce *Enneles audax* JORDAN, D.S. et BRANNER, J.C., 1908 furent créés pour un crâne d'une quinzaine de centimètres de longueur provenant des gisements du Crétacé supérieur de la Serra do Araripe à Ceará, Brésil. D. S. JORDAN et J.C. BRANNER (1908) rapportent ce poisson à la famille des *Elopidae*. Par la suite plusieurs autres spécimens furent découverts et étudiés par D.S. JORDAN (1923) qui maintient toujours *Enneles audax* dans la famille des *Elopidae*. L'ensemble du matériel connu de cette espèce fut repris ultérieurement par R. DA SILVA SANTOS (1960) et fit l'objet d'une très intéressante petite monographie. Cet auteur étudie d'excellente façon l'ostéologie céphalique du poisson et démontre sans doute possible qu'*Enneles audax* n'est pas un *Elopidae* ni même un Téléostéen mais bien un Holostéen de la famille des *Amiidae*.

Cependant, aucun des exemplaires connus d'*Enneles audax* n'était complet. Il s'agissait ou de crânes isolés ou de crânes et de débuts de tronc. La partie caudale du poisson était donc, jusqu'ici, entièrement ignorée.

J'ai eu l'occasion il y a peu d'examiner le premier spécimen entier connu de ce poisson, spécimen appartenant à la très riche collection paléontologique privée de M. Hans

JABLONKA et provenant également des gisements néocrétaciques de Ceará. Je suis donc en mesure de compléter la connaissance de cet Amiidé fossile sud-américain.

L'exemplaire en question est contenu dans un nodule calcaire de coloration claire et mesure 55,5 cm de longueur standard et 62 cm de longueur totale. La tête mesure 15 cm de long et est haute de 8 cm dans la région occipitale. Le neurocrâne est assez mal conservé, surtout dans sa partie postorbitaire où des fragments osseux disloqués sont visibles mais difficilement identifiables. Au niveau du museau, le prémaxillo-rhinal est clairement reconnaissable. Le composant prémaxillaire est garni de quelques grandes dents, tandis que le composant rhinal vient recouvrir le massif méséthmoïdien et se perce d'un foramen pour le nerf olfactif (I). Un petit os dermique, le supraéthmoïde (dermethmoïde, rostral), surmonte l'extrémité antérieure du prémaxillo-rhinal. Derrière la partie dentée du prémaxillo-rhinal, on aperçoit, sur la face ventrale du neurocrâne, l'extrémité antérieure d'un os denté qui paraît bien être l'un des deux vomers. Plus en arrière, sous le frontal qui ne se voit qu'en coupe, on aperçoit une grande étendue osseuse latérale qui s'étend jusqu'au *processus ascendens* du parasphénoïde et qui représente l'orbitosphénoïde, le ptérosphénoïde et le basisphénoïde. Il n'est malheureusement pas possible de discerner les sutures entre ces trois os, vu le mauvais état de la pièce. Entre la région basisphénoïde et le *processus ascendens* du parasphénoïde, s'aperçoit une étroite ouverture par laquelle émergeait le nerf trijumeau (V). Plus en avant et séparée du foramen du nerf trijumeau (V) par une mince travée osseuse qui appartenait sans doute au ptérosphénoïde ou au basisphénoïde (si R. DA SILVA SANTOS (1960) a raison quand il mentionne cet os chez *Enneles audax*), se remar-

(*) Chargé de Recherches du F.N.R.S.

(*) Mr. Hans JABLONKA, 2051 Escheburg, Götensberg 7, Deutsche Bundesrepublik.

que un vaste foramen qui touche au parasphénoïde et par lequel sortait sans doute le nerf optique (II). Cette dernière ouverture est beaucoup plus grande que celle montrée pour ce nerf par R. DA SILVA SANTOS (1960, p. 7, fig. 2). Plus en avant encore et un peu plus haut sur l'orbitosphénoïde, on voit un autre foramen par lequel passaient peut-être les *rami ophthalmici* des nerfs trijumeau (V) et

percé d'un petit foramen qu'empruntait sans doute l'artère efférente pseudo-branchiale. Derrière le *processus ascendens* du parasphénoïde, on trouve le prootique et plus dorsalement le ptérotique. Il n'y a pas de discontinuité entre ces deux os mais la suture qui les sépare n'est plus visible. Le spécimen qui fait l'objet de la présente note semble donc plus ossifié que celui montré par R. DA SILVA

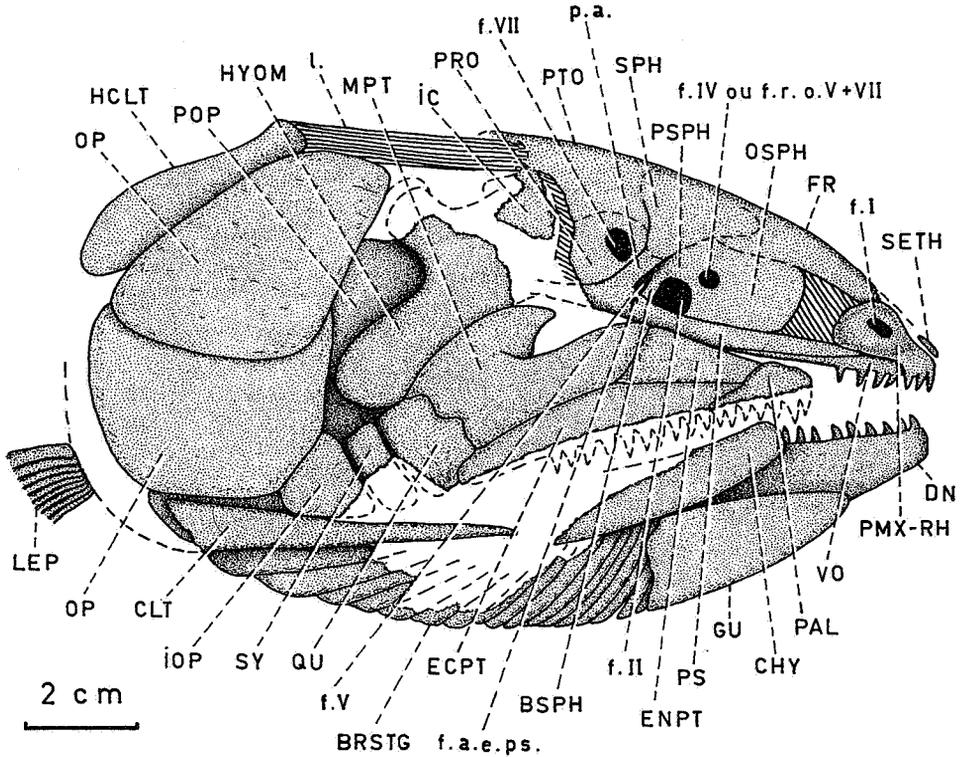


Fig. 1. — *Enneles audax* JORDAN, D.S. et BRANNER, J.C., 1908.

Reconstitution semi-schématique du crâne du spécimen de la collection paléontologique particulière de M. Hans JABLONKA. Le splanchnocrâne est représenté en vue interne.

facial (VII) ou le nerf pathétique (IV). Entre l'orbitosphénoïde et le prémaxillo-rhinal existait une étendue cartilagineuse non recouverte par de l'os. Le sphénotique est un grand os triangulaire qui rejoint, par son extrémité ventrale amincie, le *processus ascendens* du parasphénoïde. L'os est très abîmé et l'on n'y distingue guère la fente spiraculaire qui devait pourtant exister. Le parasphénoïde n'est que très partiellement visible. Il ne paraît pas porter de dents. Le *processus ascendens* du parasphénoïde est étroit et incliné vers l'avant. Juste en avant du *processus ascendens*, l'os est

SANTOS (1960) où une vaste plage cartilagineuse sépare le ptérotique du prootique. Un vaste foramen pour le nerf facial (VII) s'ouvre dans le coin supérieur droit du prootique. Les os occipitaux, l'extrémité postérieure du parasphénoïde et l'épiotique ne sont pas discernables, pas plus que le pariétal. Derrière le prootique et le ptérotique et séparé de ces deux os par une bande cartilagineuse, on découvre un fragment d'un grand os qui marquait l'extrémité dorso-latérale du neurocrâne et qui est très probablement l'intercalaire. L'operculaire est de grande taille et de forme trapézoïdale

nettement plus large à sa base qu'à son sommet. Le sous-operculaire est plus vaste que l'operculaire. Il est un peu moins haut mais bien plus large que ce dernier os. Le coin antéro-dorsal du sous-operculaire s'orne d'un fort processus remontant qui longe le bord antérieur de l'operculaire. Le préoperculaire n'est que très partiellement visible car l'hyomandibulaire le cache en grande partie. L'interoperculaire est de taille plus réduite, vaguement triangulaire et accolé à l'extrémité antéro-ventrale du sous-operculaire. Les rayons branchiostèges sont nombreux, encore que leur nombre exact ne soit pas déterminable avec précision. Les derniers d'entre eux et surtout le dernier sont considérablement élargis. En avant des rayons branchiostèges, on découvre une grande plaque gulaire. Les os de la série maxillaire, le nasal et les os circumorbitaires ne sont pas conservés. De la mandibule, seule l'extrémité antérieure du dentaire est visible; cette pièce s'orne de grandes dents pointues. L'hyomandibulaire n'est pas complet et seule sa partie ventrale est visible; l'os est fort épais, incliné très obliquement et s'orne d'un énorme *processus opercularis*. Le métaptérygoïde est le plus vaste des os ptérygoïdes et son bord dorsal s'orne d'une large et très profonde encoche. L'entoptérygoïde est un petit os édenté qui se situe juste en avant du métaptérygoïde. L'ectoptérygoïde est un os étroit et étiré qui s'allonge contre le carré, le métaptérygoïde et l'entoptérygoïde; il est abîmé et a perdu les dents qui ornent normalement son bord ventral. Le palatin est, lui aussi, très mal conservé et a perdu ses dents. On ne distingue guère la suture entre l'autopalatin et le dermopalatin. Le carré est un petit os massif, de forme rectangulaire et épaissi à son extrémité ventrale en un condyle articulaire pour la mandibule. Du court et large symplectique, seule la partie postérieure est conservée. La seule pièce complète de la ceinture scapulaire qui soit préservée est un long et large hypercleithrum qui suit le bord postérieur de l'operculaire. Des ligaments ossifiés s'attachent à l'arrière du neurocrâne, dans la région du renforcement temporal, juste en arrière de l'intercalaire. Ces ligaments vont rejoindre le sommet de l'hypercleithrum. En dessous du sous-operculaire et chevauchant les rayons branchiostèges, se distingue la très longue et très mince branche ventrale horizontale du cleithrum. La nageoire pectorale est longue de 7 cm et compte 9 rayons. Le corps (queue non comprise) mesure 40,5 cm de long et est haut de 9 cm devant la nageoire dorsale. La nageoire dorsale occupe une position à peu près centrale par rapport à la longueur totale du poisson et une position un peu antérieure

à la mi-longueur du corps. La longueur pré-dorsale est de 26,5 cm. La longueur de la nageoire dorsale est de 10 cm; elle est dépourvue de fulcres et compte 21 rayons dont le premier reste petit et non segmenté. Les nageoires pelviennes débutent un peu en arrière de l'origine de la dorsale, à peu près au niveau du neuvième rayon dorsal. La longueur prépelvienne est de 30,5 cm. Chaque nageoire pelvienne compte 8 rayons. La nageoire anale occupe une position reculée, proche de la queue, est longue de 4,5 cm, dépourvue de fulcres et se compose de 12 rayons dont le premier demeure petit et non segmenté. La longueur préanale est de 43 cm. Le pédicule caudal est peu prononcé; sa hauteur est de 7,5 cm soit à peine moins que la hauteur du corps. La nageoire caudale est grande, surtout développée en hauteur mais peu allongée. En plus des petits rayons latéraux non branchus et de nombre imprécisable, la nageoire caudale est sous-tendue par 12 grands lépidotriches branchus. Les articles de ces lépidotriches sont courts et la suture entre les articles est à peu près rectiligne et non dentelée. La nageoire caudale n'est que très faiblement bilobée car les rayons caudaux centraux sont à peine plus courts que les rayons caudaux extrêmes. Les principales proportions corporelles du poisson s'établissent de la manière suivante :

En % de la longueur standard (55,5 cm).

Longueur de la tête	27,0
Hauteur de la tête	14,4
Longueur du corps	73,0
Hauteur du corps	16,2
Hauteur du pédicule caudal	13,5
Longueur de la nageoire dorsale	18,0
Longueur de la nageoire anale	8,1
Longueur de la nageoire pectorale	12,6
Longueur prédorsale	47,7
Longueur prépelvienne	55,0
Longueur préanale	77,5

En % de la longueur de la tête (15 cm).

Hauteur de la tête	53,3
Hauteur du corps	60,0
Hauteur du pédicule caudal	50,0

En % de la longueur du corps (40,5 cm).

Hauteur du corps	22,2
Longueur de la tête	37,0
Hauteur de la tête	19,8
Hauteur du pédicule caudal	18,5
Longueur de la nageoire dorsale	24,7
Longueur de la nageoire anale	11,1

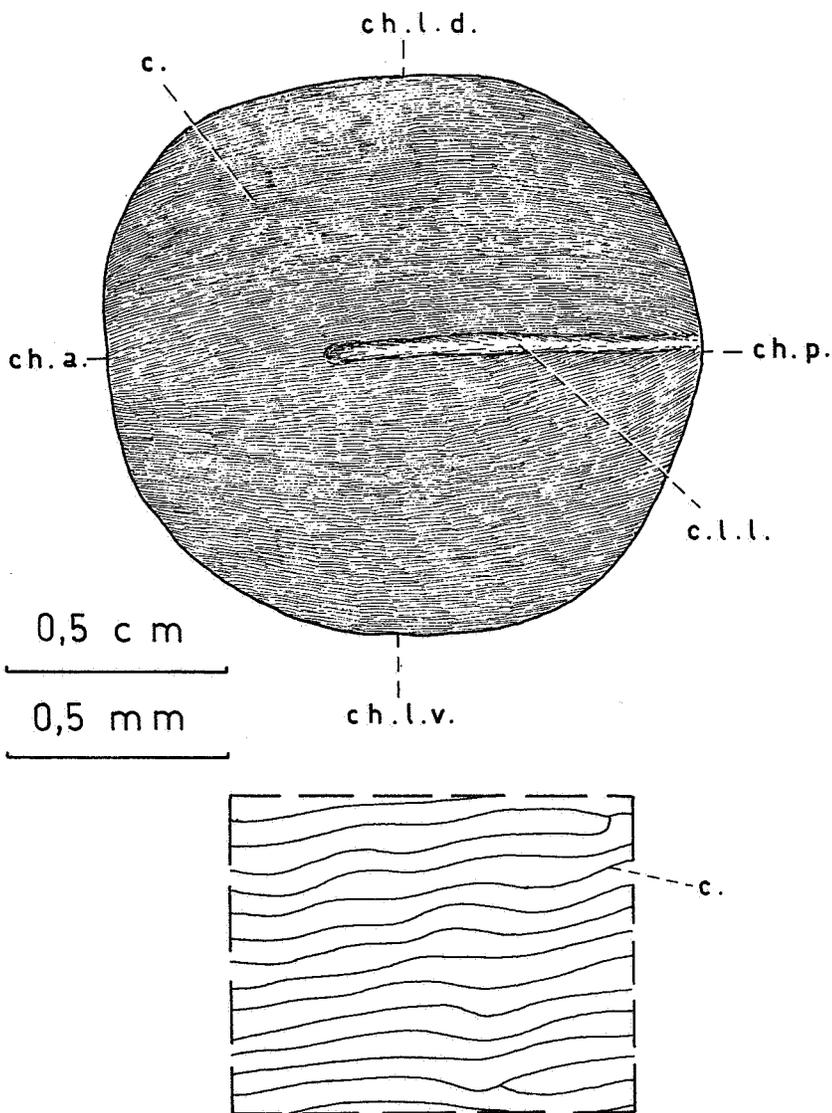


Fig. 2. — *Enneles audax* JORDAN, D.S. et BRANNER, J.C., 1908 :
 au-dessus : écaille de la ligne latérale du spécimen de la collection paléontologique privée de
 M. Hans JABLONKA; en dessous : détail de la même écaille montrant le tracé des *circuli*.

Longueur de la nageoire pectorale	17,3
Longueur prédorsale	65,4
Longueur prépelvienne	75,3
Longueur préanale	106,2

En % de la hauteur du corps (9 cm).

Hauteur de la tête	88,9
Longueur de la tête	166,7
Hauteur du pédicule caudal	83,3
Longueur de la nageoire dorsale	111,1
Longueur de la nageoire anale	50,0
Longueur de la nageoire pectorale	77,7

Les écailles sont émaillées, assez grandes, avec un diamètre de plus d'un centimètre, un peu plus longues que larges et couvertes de fins *circuli* à disposition plus ou moins horizontales et devenant obliques à l'apex du champ postérieur. Il n'y a pas de *radii*. Ces écailles sont cycloïdes et non plus rhombiques. La densité circuliennne est de 20 à 22 au mm. Le canal sensoriel de la ligne latérale reste très étroit et n'occupe que la partie postérieure de l'écaille. On compte 55 écailles en ligne latérale et 15 écailles en ligne verticale juste en avant de la nageoire dorsale, dont 7 au-dessus de la ligne latérale et 7 en dessous de la ligne latérale. Remarquons au passage que les écailles d'*Enneles audax* ressemblent à ce point à celles de *Paractichthys fibrillatus* (COCKERELL, T.D.A., 1919) du Crétacé supérieur du Wyoming que je crois que les écailles de ce fossile nord-américain appartiennent aussi à Amiidé et non pas à un Albulidé comme le pensait T.D.A. COCKERELL (1919)

ni un Gadidé comme le croit D.H. DUNKLE (1958).

R. DA SILVA SANTOS (1960) a montré les rapports et les différences qui lient *Enneles audax*, au niveau du crâne, à *Amia calva* LINNÉ, C., 1758 (actuel, Amérique du Nord) et à *Zinamia zdanskyi* STENSIÖ E., 1935 (Crétacé inférieur de Chine), les deux seuls autres *Amiidae* dont le détail de l'ostéologie neurocrânienne soit connu. Au niveau du squelette céphalique, il faut insister sur un caractère qui éloigne nettement *Enneles audax* de tous les autres *Amiidae*, tant fossiles qu'actuels, à savoir l'hypertrophie du sous-operculaire qui devient plus grand que l'operculaire, à l'encontre des autres représentants de la famille où cet os reste plus petit que l'operculaire. C'est probablement là le caractère céphalique externe le plus frappant du poisson. Pour le reste du crâne, *Enneles audax* demeure très proche d'*Amia calva*, ainsi que l'avait déjà souligné R. DA SILVA SANTOS (1960). En ce qui concerne le corps, on observe cependant des différences assez marquées entre *Ennelex audax* et *Amia calva*. Celui-ci compte, en effet, de 42 à 53 rayons à la nageoire dorsale contre 21 rayons chez le premier. La nageoire anale d'*Amia calva* compte 10 à 12 rayons, c'est-à-dire autant que chez *Enneles*, mais elle occupe une position un peu plus avancée que chez le fossile. La nageoire pelvienne du poisson actuel compte 7 rayons contre 8 chez le poisson crétacé. Le nombre des écailles en ligne latérale est également bien différent chez les deux espèces, avec 65 à 70 écailles chez *Amia calva* pour 55 écailles seulement chez *Enneles audax*.

LISTE DES ABREVIATIONS DES FIGURES DU TEXTE

BRSTG : rayons branchiostèges.
 BSPH : basisphénoïde.
 CHY : cératohyal.
 CLT : cleithrum.
 DN : dentaire.
 ECPT : ectoptérygoïde.
 ENPT : entoptérygoïde.
 FR : frontal.
 GU : plaque gulaire.
 HCLT : hypercleithrum.
 HYOM : hyomandibulaire.
 IC : intercalaire.
 IOP : interoperculaire.
 LEP : lépidotriches.
 MPT : métaptérygoïde.

OP : operculaire.
 OSPH : orbitopshénoïde.
 PAL : palatin.
 PMX-RH : prémaxillo-rhinal.
 PRO : prootique.
 PS : parasphénoïde.
 PSPH : ptérosphénoïde (pleurosphénoïde, alisphénoïde).
 PTO : ptérotique.
 QU : carré.
 SETH : supraethmoïde (dermethmoïde, rostral)
 SOP : sous-operculaire.
 SPH : sphénotique.
 SY : symplectique.
 VO : vomer.

- c. : *circuli*.
- ch. a. : champ antérieur de l'écaille.
- ch. l. d. : champ latéral dorsal de l'écaille.
- ch. l. v. : champ latéral ventral de l'écaille.
- ch. p. : champ postérieur de l'écaille.
- c. l. l. : canal sensoriel de la ligne latérale.
- f. I. : foramen du nerf olfactif (I).
- f. II. : foramen du nerf optique (II).
- f. IV ou f. r. o. V+VII : foramen du nerf pathétique (IV) ou des *rami ophthalmici* des nerfs trijumeau (V) ou facial (VII).
- f. V. : foramen du nerf trijumeau (V).
- f. VII. : foramen du nerf facial (VII).
- f.a.e.ps. : foramen de l'artère efférente pseudo-branchiale.
- l. : ligaments ossifiés.
- p.a. : *processus ascendens* du parasphénoïde.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- COCKERELL, T.D.A., 1919, Some american cretaceous fish scales, with notes on the classification and distribution of cretaceous Fishes. *U.S. Geol. Surv., Prof. Pap.*, n° 120, pp. 165-188, 7 pl.
- DA SILVA SANTOS, R., 1960, A posição sistemática de *Enneles audax* JORDAN e Branner da Chapada do Araripe, Brasil. *Minist. Min. Energ., Dep. Nac. Prod. Min., Div. Geol. Min.*, Monogr. XVII, 25 pp., 9 fig., 5 pl.
- DUNKLE, D.H., 1958, Three north american cretaceous Fishes, *Proc. U.S. Nat. Mus.*, vol. 108, n° 3401, pp. 269-277, 3 pl.
- JORDAN, D.S. and BRANNER, J.C., 1908, The cretaceous Fishes of Ceará, Brazil, *Smiths. Misc. Coll.*, vol. 52, part I, 29 p., 22 fig., 8 pl.
- JORDAN, D.S., 1923, Peixes cretáceos do Ceará e Piauí. *Serv. Geol. Min. Brasil*, Monogr. III, 97 pp., 16 pl.

Université Libre de Bruxelles.

Institut royal des Sciences naturelles
de Belgique.

Musée Royal de l'Afrique Centrale
(Tervuren).

PLANCHES

PLANCHE I

Enneles audax JORDAN, D.S. et BRANNER, J.C., 1908 : spécimen appartenant à la collection paléontologique privée de M. Hans JABLONKA. De haut en bas : le poisson en entier, la contre-empreinte du poisson en entier, le crâne de la contre-empreinte du poisson, la région caudale de la contre-empreinte.

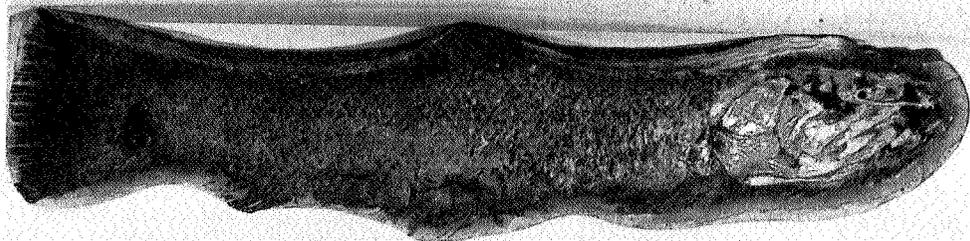
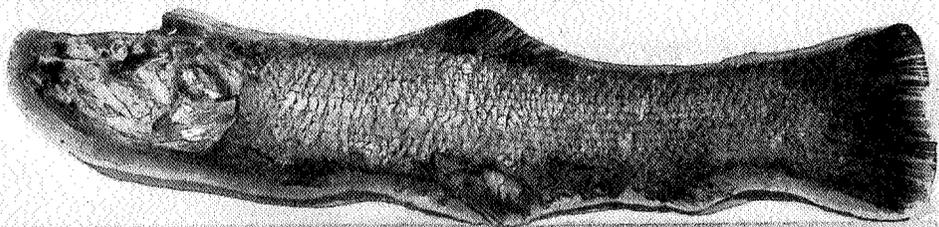


PLANCHE II

Ennelex audax JORDAN, D.S. et BRANNER, J.C., 1908 : spécimen appartenant à la collection paléontologique privée de M. Hans JABLONKA. De haut en bas : tête du poisson, partie moyenne du corps du poisson, région caudale du poisson.

