

ACANTHOCEPHALA DES POISSONS

PAR

YVES J. GOLVAN (Paris).

ACANTHOCEPHALA DES POISSONS

Nous avons étudié les Acanthocéphales récoltés à l'autopsie de Poissons des lacs Kivu, Édouard et Albert. Ces Poissons appartiennent à 8 espèces :

Alestes dentex L.

Hydrocyon forskali CUVIER

Lates albertianus WORTHINGTON

Bagrus bayad FORSKÄL

Schilbe mystus L.

Tilapia leucosticta TREWAVAS

Tilapia nilotica L.

Tilapia galilaea ARTEDI

Une grande partie des Acanthocéphales récoltés était indéterminable du fait de l'invagination des proboscis des spécimens. Le second point qu'il importe de souligner est qu'aucun de ces Helminthes, déterminable ou non, n'était adulte. Il s'agissait uniquement de juvéniles ou, tout au plus, d'adultes très loin de leur maturité sexuelle.

Paragorgorhynchus albertianus n. gen. et n. sp.

Matériel. — Une centaine d'individus, juvéniles ou adultes immatures, trouvés dans l'estomac ou l'intestin d'*Alestes dentex*, *Hydrocyon forskali*, *Lates albertianus*, *Bagrus bayad*, *Schilbe mystus*, tous ces Poissons provenant du lac Albert, et ayant été capturés de décembre 1952 à novembre 1953. Le type et les paratypes sont déposés à l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique.

Description. — Les mâles mesurent environ 8 mm de long et les femelles 10 mm. La partie antérieure du corps, légèrement dilatée, mesure environ 1 mm de large chez les femelles les plus grandes et 0,7 mm, en moyenne, chez les mâles.

Proboscis (fig. 1). — Il mesure environ 1,5 mm de long sur 0,4 mm de large. Il est presque régulièrement cylindrique, légèrement renflé en massue au niveau de son apex. Il est armé de 16 à 18 files longitudinales de 30 à 34 crochets. Les crochets de l'apex sont assez petits, leur taille augmente rapidement jusqu'à la cinquième rangée, niveau auquel se trouvent les crochets les plus

grands (0,065 mm de long sur 0,03 mm de large à la base). La taille des crochets se réduit ensuite très progressivement, les crochets de la rangée basale étant les plus petits (0,04 mm de long sur 0,02 mm de large, en moyenne) (fig. 2). La dissymétrie dorso-ventrale est très peu marquée, mais les crochets des files ventrales (fig. 2-A) sont cependant un peu plus longs et, surtout, plus larges que ceux des files dorsales (fig. 2-B).

Les racines de ces crochets sont de forme simple. Elles sont plus longues que la partie libre du crochet dans toute la partie supérieure du rostre. Au niveau de la 5^e rangée elles mesurent environ 0,1 mm pour les files dorsales. Leur extrémité inférieure est renflée en bulbe à 3 pans rectilignes, ce qui apparaît bien en vue de face. Les racines se raccourcissent de haut en bas; celles des crochets inférieurs sont nettement plus courtes que la partie libre du crochet. Elles ne possèdent plus de bulbe mais, au contraire, une pointe inférieure.

Cou. — Il est court mais bien marqué (0,1 mm de haut) et il est aussi large que le proboscis. Il est régulièrement cylindrique.

Réceptacle du proboscis et organes annexes. — Le réceptacle s'insère à la limite du proboscis et du cou, il mesure 2,5 mm de long et forme un sac clos, à double paroi musculeuse.

Le ganglion cérébroïde est pratiquement situé en son milieu, parfois dans sa partie supérieure, sans être jamais dans la portion du réceptacle contenue dans le cou.

Les 2 lemnisci sont toujours nettement plus courts que le réceptacle (1,8 mm de long en moyenne). Ils s'insèrent à la limite du cou et du tronc.

Tronc (fig. 3 et 4). — Il est légèrement renflé dans son $\frac{1}{3}$ antérieur, plus mince et régulièrement cylindrique ensuite.

La partie antérieure dilatée est couverte d'un champ unique d'épines cuticulaires. Ce champ est de forme triangulaire à pointe inférieure ventrale, si bien que les rangées d'épines qui le constituent ne font le tour complet du corps que dans la partie toute antérieure, et qu'ensuite, ces rangées sont incomplètes, laissant libre une portion de plus en plus importante de la face dorsale puis des faces droite et gauche du tronc. La pointe inférieure du champ d'épines atteint à peu près le niveau du fond du réceptacle. Les épines sont très petites (0,04 mm de long) et disposées en rangées assez irrégulières. Il y a, en moyenne, de 30 à 45 rangées (fig. 6).

Le reste du tronc est dépourvu de tout ornement cuticulaire et, en particulier, il n'y a pas d'épines périvulvaires (fig. 3).

Les canaux principaux du système lacunaire sont latéraux.

Appareil génital mâle. — Les testicules sont très petits, sphériques, placés exactement l'un derrière l'autre et contigus (fig. 4).

Il existe 4 glandes cémentaires groupées en 2 paires, l'une longue et l'autre courte. Ces glandes sont très courtes (0,5 mm de long) (fig. 5).

La vésicule séminale est piriforme à grosse extrémité supérieure. Elle mesure environ 0,8 mm de long.

Chez un des spécimens figurés ici (fig. 3) la bourse copulatrice évaginée, terminale, permet de voir le pénis, en forme de cône court, centrant la bourse.

Appareil génital femelle (fig. 5). — Il est très long et représente environ le $\frac{1}{3}$ de la longueur totale du corps de la femelle, mais il est vraisemblable que chez l'adulte l'accroissement de la longueur du tronc doit réduire considérablement l'importance de cette fraction. Il comporte une cloche utérine qui est plutôt un demi-cornet ouvert sur la face ventrale et dont l'axe est formé par le ligament antéropostérieur du tronc (fig. 6).

L'appareil sélecteur des œufs est formé de 6 à 8 grosses cellules à noyaux bien visibles.

La portion tubulaire de l'utérus est très longue et grêle, de calibre sensiblement constant.

Le vagin est très court, entouré d'un puissant sphincter. L'orifice vulvaire est terminal.

Aucun de nos spécimens ne contenait d'œufs. Les sacs ligamentaires n'étaient pas rompus.

Discussion. — Cette espèce est typiquement un *Palaeacanthocephala* MEYER, 1931 de la famille des *Gorgorhynchidae* VAN CLEAVE et LINCICOME, 1940, car le mâle ne possède que 4 glandes cémentaires alors qu'il y en a 8 chez les *Rhadinorhynchidae* TRAVASSOS, 1923 ⁽¹⁾.

La famille des *Gorgorhynchidae* compte actuellement 9 genres : Les genres *Filisoma* VAN CLEAVE, 1928 et *Rhadinorhynchoides* FUKUI et MORISITA, 1937, n'ont pas d'épines cuticulaires sur le tronc.

Le genre *Serrasentis* VAN CLEAVE, 1923, est nettement caractérisé par ses épines groupées en peignes à disposition pseudosegmentaire.

Le genre *Nipporhynchus* CHANDLER, 1934 (VAN CLEAVE et LINCICOME, 1940, *emend.*), possède ou non des épines cuticulaires sur le tronc, mais la rangée basale des crochets du proboscis est formée de très grands crochets fortement arqués. Les glandes cémentaires sont très longues.

⁽¹⁾ Nous avons eu tout récemment connaissance du premier tome de la Monographie de V. I. PETROCHENKO (1956) sur les Acanthocéphales. Les modifications proposées à la classification que nous avons adoptée ici et qui est celle d'ANTON MEYER et de VAN CLEAVE, sont très importantes. L'auteur russe supprime, en particulier, la famille des *Gorgorhynchidae*. La famille des *Rhadinorhynchidae* comprend, selon PETROCHENKO, deux sous-familles : s/f. *Rhadinorhynchinae* M. LÜHE, 1911 (avec les genres *Rhadinorhynchus*, *Gorgorhynchus*, *Nipporhynchus* et *Tegorhynchus* H. J. VAN CLEAVE, 1921) et s/f. *Serrasentinae* V. I. PETROCHENKO, 1956 (avec le seul genre *Serrasentis*). Sauf en ce qui concerne la création de la sous-famille des *Serrasentinae*, la classification établie par PETROCHENKO ne nous paraît pas constituer un progrès sur les classifications antérieures. Nous ne pouvons évidemment, dans le cadre de ce travail, discuter des mérites et des inconvénients des deux classifications, mais nous nous proposons de le faire lorsque nous serons en possession du second tome de la Monographie. Nous nous en tiendrons ici à la systématique classique.

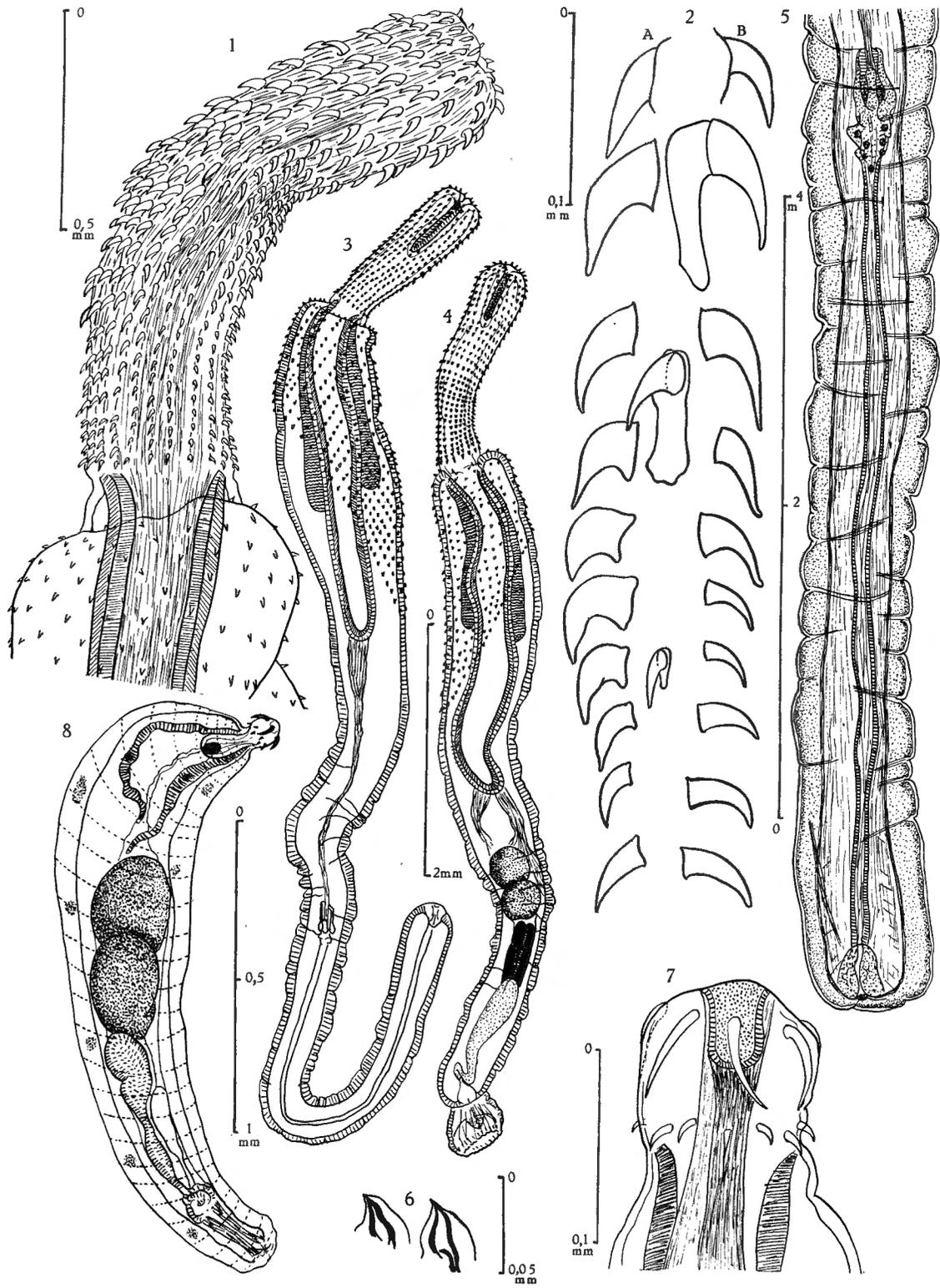


FIG. 1 à 8.

Ces longues glandes cémentaires caractérisent également le genre *Gorgorhynchus* CHANDLER, 1934.

Le genre *Mehrarhynchus* DATTA, 1940, possède des lemnisci très longs et bifurqués à leur extrémité, et des glandes cémentaires longues et en massue.

Chez *Aspersentis* VAN CLEAVE, 1929, la dissymétrie dorso-ventrale des crochets est très marquée, les crochets ventraux ayant au moins une longueur double de celle des crochets de la face dorsale. Les glandes cémentaires sont piriformes.

Enfin les deux derniers genres qui ont, comme notre espèce et comme la précédente des glandes cémentaires courtes et piriformes, présentent soit 18 files longitudinales de 4 crochets (genre *Cleaveius* SUBRAMANIAN, 1927) soit 12 files de 8 à 9 crochets [genre *Micracanthorhynchina* (HARADA, 1935) (STRAND, 1936)].

Notre espèce ne répond donc à la définition d'aucun des genres qui constituent la famille des *Gorgorhynchidae*, alors qu'elle présente tous les caractères de cette famille. Nous proposons donc, bien que nous n'ayons affaire qu'à des formes immatures, la création du genre *Paragorgorhynchus* n. gen., dont notre espèce, *Paragorgorhynchus albertianus* n. sp. sera l'espèce type.

Diagnose du genre *Paragorgorhynchus* n. gen. — *Gorgorhynchidae* à proboscis long, cylindrique, armé d'un grand nombre de files longitudinales de nombreux crochets, avec une dissymétrie dorso-ventrale peu marquée. Crochets de la base du proboscis sensiblement aussi petits que ceux des rangées immédiatement supérieures et formant une rangée circulaire complète. Réceptacle à double paroi contenant le ganglion cérébroïde dans sa partie moyenne. Lemnisci nettement plus courts que le réceptacle, dépassant à peine la moitié de celui-ci. Champ d'épines cuticulaires antérieur unique. Testicules sphériques. Quatre glandes cémentaires piriformes très courtes. Orifice génital terminal dans les deux sexes. Parasite de Poissons d'eau douce africains.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE I.

FIG. 1. — Proboscis de *Paragorgorhynchus albertianus* n. gen. et n. sp.

Noter que par suite de la déformation du rostre, la face concave est en fait la face dorsale alors que la face convexe est la face ventrale.

FIG. 2. — Crochets du proboscis de *P. albertianus* n. gen. et n. sp.

A. — File ventrale.

B. — File dorsale.

FIG. 3. — Mâle de *P. albertianus* n. gen. et n. sp.

FIG. 4. — Femelle de *P. albertianus* n. gen. et n. sp.

FIG. 5. — Appareil utéro-vaginal de *P. albertianus* n. gen. et n. sp.

FIG. 6. — Épines cuticulaires de *P. albertianus* n. gen. et n. sp.

FIG. 7. — Proboscis d'*Acanthogyrus tilapiae* (BAYLIS, 1947).

FIG. 8. — Mâle d'*Acanthogyrus tilapiae* (BAYLIS, 1947).

CLÉ DICHOTOMIQUE
DES 10 GENRES DE LA FAMILLE DES *GORGORHYNCHIDAE*.

1. Tronc portant dans sa partie antérieure des peignes ou des rangées d'épines plus ou moins fusionnées, à disposition pseudosegmentaire
Serrasentis VAN CLEAVE, 1923.
- Pas de peignes ou de rangées d'épines fusionnées à disposition pseudosegmentaire .. 2
2. Présence d'épines cuticulaires sur le tronc 4
- Pas d'épines cuticulaires sur le tronc 3
3. Ganglion à la partie inférieure du réceptacle *Filisoma* VAN CLEAVE, 1928.
- Ganglion à la partie moyenne du réceptacle
Rhadinorhynchoides FUKUI et MORISITA, 1937 ⁽¹⁾.
4. Glandes cémentaires très longues, tubulaires, occupant une portion importante de la cavité du corps 5
- Glandes cémentaires courtes et piriformes 8
5. Proboscis long et cylindrique 6
- Proboscis relativement court 7
6. Une rangée de grands crochets à la base du proboscis, ganglion sensiblement situé à la partie moyenne du réceptacle *Nipporhynchus* CHANDLER, 1934 ⁽²⁾.
- Pas de grands crochets à la base du proboscis, ganglion placé à la partie toute inférieure du réceptacle *Mehrarhynchus* DATTA, 1940 ⁽³⁾.
7. Ganglion cérébroïde toujours situé dans la moitié supérieure du réceptacle
Gorgorhynchus CHANDLER, 1934.
8. Proboscis long et cylindrique *Paragorgorhynchus* n. gen.
- Proboscis très court ou en courte massue 9
9. Dissymétrie dorso-ventrale des crochets du proboscis très marquée : les crochets ventraux sont plus de 2 fois plus gros que les crochets dorsaux
Aspersentis VAN CLEAVE, 1929
- Dissymétrie dorso-ventrale des crochets du proboscis peu marquée 10

⁽¹⁾ YAMAGUTI (1939) proposait de considérer le genre *Rhadinorhynchoides* comme un sous-genre de *Rhadinorhynchus* mais ceci ne peut être accepté puisque les *Rhadinorhynchoides* possèdent 4 glandes cémentaires et non 8 comme les autres *Rhadinorhynchus*. Il appartient donc bien aux *Gorgorhynchidae* et constitue un genre parfaitement valable.

⁽²⁾ Certaines espèces du genre *Nipporhynchus* n'ont pas d'épines cuticulaires sur le tronc, mais cette disparition des épines n'est peut-être qu'un *artefact*.

⁽³⁾ DATTA (1940) avait classé son genre dans la famille des *Rhadinorhynchidae*, mais s'il possède 4 glandes cémentaires il ne peut appartenir qu'aux *Gorgorhynchidae* ainsi que l'a noté H. L. WARD (1951).

10. Proboscis très court, armé de 18 files longitudinales de 4 crochets chacune
Cleaveius SUBRAMANIAN, 1927.
- Proboscis en massue, portant 12 files longitudinales de crochets, chaque file comptant toujours plus de 6 crochets (8 à 15)
Miracanthorhynchina (HARADA, 1935) STRAND, 1936
 (= *Miracanthorhynchus* HARADA, 1935 = *Miracanthocephalus* HARADA, 1938).

***Acanthogyrus tilapiae* (BAYLIS, 1947).**

Nous avons trouvé un mâle de cette espèce chez *Tilapia galilaea* ART. Chez *Tilapia leucosticta* TREWAVAS et *Tilapia nilotica* L., de nombreux exemplaires nous ont paru appartenir à la même espèce, mais il ne nous a pas été possible d'en avoir la certitude du fait de l'invagination des *praesoma* de tous les exemplaires (fig. 7).

BAYLIS (1947-1948) a décrit son espèce d'après 65 exemplaires récoltés dans l'intestin de *Tilapia lidole*, poisson du lac Nyassa. Les hôtes sont donc très voisins et il convient d'ajouter les lacs Édouard et Albert au domaine de cette espèce.

Nous nous contentons de donner ici une figure de corps et une du proboscis de notre seul exemplaire déterminable (fig. 8).

Dans un récent article fait en collaboration avec notre maître ROBERT PH. DOLLFUS (R. PH. DOLLFUS et Y. GOLVAN, 1956), nous avons montré que le genre *Acanthogyrus* THAPAR, 1927 était synonyme du genre *Acanthosentis* VERMA et DATTA, 1929, et qu'il devait être transféré de la classe des *Metacanthocephala* VAN CLEAVE, 1948, à la classe des *Eoacanthocephala* (VAN CLEAVE, 1936) [Ord. *Gyracanthocephala* (VAN CLEAVE, 1936), fam. *Pallisentidae* VAN CLEAVE, 1928].

Le genre *Acanthogyrus* THAPAR, 1927 (= *Acanthosentis* VERMA et DATTA, 1929), compte actuellement 8 espèces dont la répartition géographique est la suivante :

INDES.

Acanthogyrus acanthogyrus THAPAR, 1927, parasite de l'intestin de *Labeo rohita* (HAM. BUCH.) et de *Catla catla* (HAM. BUCH.) (in DATTA et PODDAR, 1935).

Acanthogyrus antepinus (VERMA et DATTA, 1929), parasite de l'intestin d'un *Siluridae*, *Aoria (Macrones) gulio* GÜNTHER (= *Pimelodus gulio* HAM. BUCH.).

Acanthogyrus holospinus (SEN, 1937), parasite de l'intestin de *Barbus stigma* (CUVIER et VALENCIENNES).

Acanthogyrus dattai (PODDAR, 1938), parasite de *Barbus ticto* et *Barbus stigma* ⁽¹⁾.

Acanthogyrus sircari (PODDAR, 1941), parasite de *Rasbora elanga* (HAM.).

⁽¹⁾ BAYLIS (1947-1948) pense que *A. dattai* est en fait un synonyme d'*A. holospinus*, et ceci nous paraît d'autant plus vraisemblable que non seulement les hôtes sont les mêmes, mais que le matériel qu'ont étudié les deux auteurs provient également de Calcutta.

AFRIQUE.

Acanthogyrus tilapiae (BAYLIS, 1947), parasite de *Tilapia lidole*, *Tilapia galilaea* et, très probablement, de *Tilapia leucosticta* et *Tilapia nilotica*.

Acanthogyrus maroccanus (R. PH. DOLLFUS, 1951), parasite de *Barbus setivimensis* CUVIER et VALENCIENNES.

Acanthogyrus nigeriensis (R. PH. DOLLFUS et Y. J. GOLVAN, 1956) parasite *Labeo koubie* RÜPPEL, 1832.

On voit donc que le domaine géographique du genre est, du moins actuellement, limité à l'Inde et au centre de l'Afrique, et que, d'autre part, la spécificité parasitaire de ces *Acanthocéphales* paraît assez étroite. Ce sont surtout des parasites de *Cyprinidae* et, plus rarement, de *Siluridae*. Comme le fait remarquer BAYLIS (1947-1948) c'est un exemple de plus de l'étroite parenté, souvent observée, entre la faune indienne et la faune du centre du continent africain.

RÉSUMÉ.

Nous avons étudié les *Acanthocéphales* trouvés dans le tube digestif de huit espèces de Poissons des lacs Kivu, Édouard et Albert. Ce matériel a été récolté de décembre 1952 à novembre 1953 par la Mission K.E.A.

Nous avons décrit *Paragorgorhynchus albertianus* n. gen. et n. sp. qui appartient à la famille des *Gorgorhynchidae* VAN CLEAVE et LINCICOME, 1940 (Classe des *Metacanthocephala*, Ord. *Palaeacanthocephala*), mais dont l'anatomie ne répond à la définition d'aucun des genres actuellement connus qui composent cette famille. Nous avons donc proposé la création du genre *Paragorgorhynchus* n. gen. qui se caractérise par son proboscis long, cylindrique, portant de nombreuses files de nombreux crochets sans dissymétrie dorso-ventrale nette, ses lemnisci beaucoup plus courts que le réceptacle, ses 4 glandes cémentaires très courtes. Nous avons retrouvé chez des Poissons du genre *Tilapia*, l'espèce *Acanthogyrus tilapiae* (BAYLIS, 1947) trouvée par cet auteur chez un *Tilapia* du lac Nyassa.

INSTITUT DE PARASITOLOGIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE
DE PARIS.

BIBLIOGRAPHIE.

- BAYLIS, H. A., 1947, *A new Acanthocephalan from an East Africa Freshwater Fish*. (Ann. Mag. Natur. Hist. London, ser. 11, XIV, août 1948, 861-868, fig. 1-5.)
- CHANDLER, A. C., 1934, *A revision of the genus Rhadinorhynchus (Acanthocephala) with descriptions of new genera and species*. (Parasitol., XXVI, 3, pp. 352-358, fig. 1-7.)
- DATTA, M. N., 1940, *Acanthocephala from India. On a new genus of Acanthocephala of the family Rhadinorhynchidae from a local fish*. (Rec. Indian Mus., XLII, pp. 81-88.)
- DATTA, M. N. et PODDAR, T. N., 1935, *Acanthocephalan parasites of certain fishes from Calcutta*. (Rec. Indian Mus., XXXVII, 2, pp. 231-236, fig. 1-4, pl. V, fig. 1-5.)
- DOLLFUS, R. PH., 1951, *Miscellanea Helminthologica Maroccana. I. Quelques Trématodes, Cestodes et Acanthocéphales*. (Arch. Inst. Pasteur Maroc, IV, cahier 3, pp. 104-229, fig. 1-62.)
- DOLLFUS, R. PH. et GOLVAN, Y. J., 1956, *Mission Maurice Blanc et François d'Aubenton au Soudan Français. V. Acanthocéphales de Poissons du Niger*. (Bull. Inst. Français Afrique Noire, XVIII [sér. A], n° 4, pp. 1086-1106, fig. 1-12, pl. I-III.)
- FUKUI, T. et MORISITA, T., 1937, *Studies on Japanese Acanthocephala*. (Zikken Iqaku-Zasshi, XXI, pp. 36-41, 1845-1847.)
- HARADA, I., 1935, *Zur Acanthocephalen fauna von Japan*. (Mem. Fac. Sci. Agric. Taihoku Imper. Univers., XIV, 2, pp. 7-23.)
- 1938, *Acanthocephalen aus Formosa. I*. (Annot. Zool. Japonen, XVII, pp. 419-427.)
- PETROCHENKO, V. I., 1956, *Acanthocephalii domachnich i dikich jivotnich*. Tom I. (Akademia Nauk CCCP, Moskwa, 1956, 435 pp., fig. 1-182.)
- PODDAR, T. N., 1938, *A new species of Acanthocephala, Acanthosentis dattai n. sp., from a fresh water fish of Bengal, Barbus ticto (HAM. and BYCH.) and B. stigma (Cuv. and VAL.)*. (Parasitol., XXX, 2, 171-175, fig. 1-5.)
- 1941, *On a new Acanthocephala, Acanthosentis sircari sp. nov., from a Calcutta fish, Rasbora elonga (HAM.)*. (Rec. Indian Mus., XLIII, pp. 137-142, fig. 1-4.)
- SEN, P., 1938, *On a new species of Acanthocephala, Acanthosentis holospinus sp. nov. from the fish Barbus stigma (Cuv. and VAL.)*. (Proceed. Indian Acad. Sci., VII, sect. B, n° 1, pp. 41-46, fig. 1-4.)
- STRAND, E., 1936, *Miscellanea nomenclatoria zoologica et palaeontologica*. (Folia Zool. Hydrobiol., IX, pp. 167-176.)
- SUBRAHMANIAN, K., 1927, *On a new genus of Acanthocephala from Rangoon*. (Ann. Mag. Nat. Hist. London, ser. 9, XIX, pp. 275-279, fig. 1-3.)

- THAPAR, G. S., 1927, *On Acanthogyrus n. g. from the intestine of the Indian Fish, Labeo rohita, with a note on the classification of the Acanthocephala.* (Jl. Helminthol., V, pp. 109-120, fig. 1-6.)
- TRAVASSOS, L., 1923, *Informaçao es sobre a fauna helmintologica de Matto-Grosso.* (Folh. Med., IV, 2, 12, pp. 1-3.)
- VAN CLEAVE, H. J., 1923, *A key to the genera of Acanthocephala.* (Transac. Americ. Microsc. Soc., XLII, pp. 184-191, fig. 1.)
- 1928, *Two new genera and species of Acanthocephala from Fishes of India.* (Rec. Indian Mus., XXX, 2, pp. 147-149, fig. 1-3.)
- 1929, *New genera and new species of Acanthocephala from the Antarctic.* (Ann. Mag. Nat. Hist. London, ser. X, IV, pp. 229-232, fig. 1-3.)
- 1936, *The recognition of a new order in the Acanthocephala.* (Jl. Parasitol., XXII, pp. 202-206.)
- 1948, *Expanding horizons in the recognition of a phylum.* (Jl. Parasitol., XXXIV, pp. 1-20.)
- VAN CLEAVE, H. J. et LINCICOME, D. R., 1940, *A reconsideration of the Acanthocephalan family Rhadinorhynchidae.* (Jl. Parasitol., XXVI, 1, pp. 75-81.)
- VERMA, S. C. et DATTA, M. N., 1929, *Acanthocephala from Northern India. I. A new genus Acanthosentis from a Calcutta fish.* (Ann. Trop. Med. Parasitol., Liverpool, XXIII, 4, pp. 483-500, fig. 1-2 et pl. fig. 1-9 et 10-17.)
- WARD, H. L., 1951, *The species of Acanthocephala described since 1933. I.* (Jl. Tennessee Acad. Sci., XXVI, 4, pp. 282-311.)
- YAMAGUTI, S., 1939, *Studies on the Helminth Fauna of Japan. Part. 29. Acanthocephala II.* (Japanese. Jl. Zoolog., VIII, 3, pp. 317-351, pl. 1-VIII, fig. 1-52.)
-