ANNALES DE PARASITOLOGIE

HUMAINE ET COMPARÉE

TOME XXXIV

1959

N° 1-2

MÉMOIRES ORIGINAUX

LE PHYLUM DES ACANTHOCEPHALA

DEUXIÈME NOTE

LA CLASSE DES EOACANTHOCEPHALA (Van Cleave 1936)

Par Yves J. GOLVAN

C'est en 1936 que Van Cleave proposa la création de l'Ordre des *Eoacanthocephala*, groupant ainsi de façon heureuse tous les Acanthocéphales parasites de Vertébrés à sang froid qui possèdent une glande cémentaire unique syncytiale.

En 1946, il éleva cet Ordre au rang de Classe et, dès lors, le Phylum des *Acanthocephala* comprit :

1° la Classe des *EOACANTHOCEPHALA* subdivisée en deux Ordres :

- A) Ordre des *GYRACANTHOCEPHALA* (Van Cleave 1936) ;
- B) Ordre des *NEOACANTHOCEPHALA* (Van Cleave 1936).

2° la Classe des *METACANTHOCEPHALA* Van Cleave 1948 :

- A) Ordre des *PALAEACANTHOCEPHALA* Meyer 1931 ;
- B) Ordre des *ARCHIACANTHOCEPHALA* Meyer 1931.

Nous verrons, dans une note ultérieure, que la Classe des *Metacanthocephala* doit disparaître et que les deux Ordres qui la composent actuellement doivent être élevés au rang de Classes.

La seule différence qui existe entre les deux Ordres de la Classe des *Eoacanthocephala* est que le tronc des *Neoacanthocephala* est inerme, alors que celui des *Gyracanthocephala* est orné d'épines

cuticulaires. Certains auteurs (Hyman, 1951) ont critiqué cette division basée sur un caractère morphologique de si faible valeur. Nous sommes évidemment conscient de cette faiblesse, mais il nous paraît cependant souhaitable de conserver la classification proposée par Van Cleave pour deux raisons :

La première est une raison de commodité. Les *Eoacanthocephala* forment un groupe extrêmement homogène, à l'intérieur duquel il est fort difficile d'opérer des coupures. Si l'on n'accepte pas la division de la Classe en deux Ordres, on sera cependant obligé de recourir à cette division au niveau du Sous-Ordre ou même de la Famille. Or, cette division ne pourra être basée que sur cette alternative : tronc inerme ou orné d'épines. Cette solution aurait un inconvénient : celui de resserrer l'éventail de la classification et de rendre ainsi plus difficile l'intégration des Genres nouveaux qui restent à découvrir dans cette Classe.

La seconde raison est qu'au cours du développement de toutes les espèces d'Acanthocéphales, les larves possèdent des épines cuticulaires sur le tronc. Ces épines ne persistent chez l'adulte que dans les espèces archaïques, mais disparaissent à ce stade chez les espèces évoluées. La disparition de ces épines suit un ordre phylogénique précis. D'abord, la totalité de la longueur du tronc porte des épines, puis apparaît une zone inerme entre le champ d'épines antérieur et celui qui entoure l'orifice génital. Ce sont ensuite ces épines « génitales » qui disparaissent et, enfin, le tronc devient complètement inerme.

Comme dans nombre d'autres groupes animaux, on peut poser qu'en règle générale, ce sont les mâles qui sont les plus évolués. En ce qui concerne les épines cuticulaires, il est remarquable de constater que les mâles sont presque toujours en avance d'une étape sur les femelles sur la voie qui mène à la disparition complète de ces ornements. Quand, dans une espèce, un seul sexe possède des épines génitales, c'est le sexe femelle ; quand un seul sexe est inerme, c'est le sexe mâle. Nous rencontrerons de multiples exemples de ce phénomène tant chez les *Eoacanthocephala* que chez les *Palaeacanthocephala*. Il n'existe que de rares exceptions à cette règle (*Fili-collis*).

Petrotschenko (1956) place les *Eoacanthocephala* (*sensu* Van Cleave) à la base du Phylum et les considère comme les ancêtres des autres Acanthocéphales. Il semble que la seule raison qu'il ait pour justifier une telle phylogénie est que les *Eoacanthocephala* sont exclusivement parasites de Vertébrés inférieurs et, surtout, de Poissons, alors que les *Archiacanthocephala* et les *Palaeacanthocephala* comptent de nombreux parasites d'Oiseaux et de Mammi-

fières. Une telle tendance se retrouve d'ailleurs dans les travaux de Van Cleave (1947, 1949), où, cependant, elle n'est pas aussi explicitement exprimée.

Cette phylogénie ne nous semble pas pouvoir être retenue, et il est inexact de dire, au moins pour les Acanthocéphales et pour beaucoup de Nématodes, que plus un hôte est haut placé dans l'échelle zoologique et plus, obligatoirement, le parasite qu'il héberge est évolué.

S'il est évident que les *Eoacanthocephala* conservent nombre de caractères archaïques (glande cémentaire syncytiale, noyaux sous-cuticulaires géants sphéroïdaux ou, tout au plus, amœboïdes, mais jamais amitotiquement fragmentés, canaux principaux du système lacunaire dorsal et ventral), ils possèdent également des caractères évolués, en particulier ils n'ont plus de protonéphridies. Ils ne sauraient donc être, en aucun cas, les ancêtres des *Archiacanthocephala* chez qui les organes d'excrétion persistent souvent.

Ils ne peuvent guère être considérés comme les formes ancestrales qui ont donné naissance aux *Palaeacanthocephala* à cause, entre autres détails, de l'anatomie de leur réceptacle. Le réceptacle, stomodéum ancestral, possède primitivement deux assises musculaires, tout comme la paroi du corps dont il est issu : une circulaire interne et une longitudinale externe. Chez les *Palaeacanthocephala*, une telle disposition persiste, alors que les *Eoacanthocephala* ne conservent plus que l'assise musculaire interne et que la longitudinale externe est réduite à une simple toile fibreuse qui enveloppe le réceptacle. Nous verrons cependant que l'existence du genre *Diplosentis* laisse persister un doute à ce sujet.

Il paraît probable que les *Eoacanthocephala* ont, pendant très longtemps, conservé des caractères archaïques, mais que, depuis peu de temps (à l'échelle géologique), ils subissent une nouvelle poussée évolutive qui semble se poursuivre actuellement chez les *Neoacanthocephala*. A l'appui de cette thèse, on peut avancer deux arguments :

1^o Van Cleave a très souvent observé, chez les *Neoacanthocephala* nord-américains, des phénomènes tératologiques, frappant surtout les mâles : anomalies dans le nombre, la forme et la disposition des noyaux géants de la cuticule, des lemnisci et de la glande cémentaire, testicules très dissemblables, l'un énorme, l'autre minuscule, monorchisme par disparition d'une des gonades ou la fusion des deux.

2^o La répartition géographique des espèces indique que l'Amérique est au moins l'un des foyers de cette évolution actuelle. Les *Gyracanthocephala*, formes les plus primitives, peuplent les eaux

douces de tous les Continents, une famille (*Pallisentidæ*) étant presque exclusivement confinée à l'Ancien Monde, alors que l'autre (*Quadrigyridæ*) est strictement américaine.

Les *Neoacanthocephala*, plus évolués, comprennent un genre cosmopolite (*Neoechinorhynchus*), mais dont les espèces sont spécialement abondantes en Amérique du Nord (peut-être en est-il seulement ainsi parce que c'est sur ce Continent qu'elles ont été surtout étudiées ?). La Famille des *Neoechinorhynchidæ* compte trois genres dans l'Ancien Monde et sept en Amérique. Van Cleave (1947) date la diversification des Genres américains de cette Famille du retrait des grands glaciers. A ce moment, les eaux douces, redevenues libres, ont été envahies par des Poissons essentiellement venus du Sud. Ces Poissons se sont diversifiés dans ce nouveau domaine (Jordan, 1928) depuis cette date et, parallèlement, les *Neoacanthocephala* qui leur étaient inféodés se sont diversifiés. Les Genres *Gracilisentis* et *Tanaorhamphus* se rencontrent presque exclusivement chez les *Dorosomidæ* qui sont leurs hôtes définitifs normaux, les *Octospinifer* chez les *Catostomidæ*, les *Eocollis* chez les *Centrarchidæ*. Ces trois Familles des Poissons sont strictement américaines. Les *Atactorhynchus* sont hébergés par les *Cyprinodontidæ*, Famille qui compte 70 espèces en Amérique du Nord contre trois seulement en Europe (Jordan, Evermann et Clark, 1930).

On peut donc conclure que les *Eoacanthocephala* représentent un rameau distinct de celui des *Archiacanthocephala* et probablement de celui des *Palaeacanthocephala*, ayant évolué pour son propre compte. Si les origines de ces trois rameaux sont vraisemblablement communes, ces origines n'en sont pas moins fort lointaines et il est impossible de considérer les *Eoacanthocephala* comme les ancêtres des deux autres Ordres.

Nous ne donnerons ici que les définitions des genres, la liste des espèces actuellement décrites dans chacun d'eux et la liste des hôtes qui les hébergent. Pour les définitions, nous suivrons toujours le même plan et adopterons toujours le même vocabulaire. Nous donnons pour chaque genre un schéma indiquant les principales caractéristiques ; ces schémas ne représentent pas une espèce réelle. Ils sont construits de façon synthétique en utilisant les descriptions originales et les dessins des auteurs. Il en est de même pour les diagrammes schématisant la disposition des crochets sur le proboscis. Enfin, la clé dichotomique permettra d'arriver facilement à la diagnose du genre.

CLASSIFICATION DES EOACANTHOCEPHALA

(VAN CLEAVE 1936).

I) Ordre des GYRACANTHOCEPHALA (Van Cleave 1936)

1^o Famille des QUADRIGYRIDÆ Van Cleave 1920.

A) SOUS-FAMILLE DES *Pallisentinæ* (VAN CLEAVE 1928).

a) Genre *PALLISENTIS* Van Cleave 1928.

Sous-genre *Pallisentis* (Van Cleave 1928).

Sous-genre *Neosentis* (Van Cleave 1928).

Sous-genre *Farzandia* (Thapar 1931).

b) Genre *ACANTHOGYRUS* Thapar 1927 *emend.*

Sous-genre *Acanthogyrus* (Thapar 1927).

Sous-genre *Acanthosentis* (Verma et Datta 1929).

c) Genre *RAOSENTIS* Datta 1946.

B) SOUS-FAMILLE DES *Quadrigyridinæ* (VAN CLEAVE 1920).

Genre *QUADRIGYRUS* Van Cleave 1920.

II) Ordre des NEOACANTHOCEPHALA (Van Cleave 1936)

1^o Famille des NEOECHINORHYNCHIDÆ H. B. Ward 1918.

A) SOUS-FAMILLE DES *Neoechinorhynchinæ* TRAVASSOS 1926.

a) Genre *NEOECHINORHYNCHUS* (Hamann 1892 *in* Stiles et Hassal 1904).

b) Genre *HEBESOMA* Van Cleave 1928.

c) Genre *HEXASPIRON* Dollfus et Golvan 1956.

d) Genre *PAULISENTIS* Van Cleave et Bangham 1949

B) SOUS-FAMILLE DES *Floridosentinæ* NOV. SUB.-FAM.

a) Genre *FLORIDOSENTIS* H. L. Ward 1953.

b) Genre *ATACTORHYNCHUS* Chandler 1935.

c) Genre *OSTOSPINIFER* Van Cleave 1919.

C) SOUS-FAMILLE DES *Gracilisentinæ* PETROTSCHENKO 1956 *emend.*

a) Genre *GRACILISENTIS* Van Cleave 1919.

b) Genre *PANDOSENTIS* Van Cleave 1920.

D) SOUS-FAMILLE DES *Eocollinæ* PETROTSCHENKO 1956.

Genre *EOCOLLIS* Van Cleave 1954.

2° Famille des *TENUISENTIDÆ* Van Cleave 1936.

a) Genre *TENUISENTIS* Van Cleave 1936.

b) Genre *TANAORHAMPHUS* H.B. Ward 1918.

DIAGNOSE DE LA CLASSE DES *EOACANTHOCEPHALA*
(VAN CLEAVE 1936)

Acanthocéphales parasites, à l'état adulte, du tube digestif des Vertébrés à sang froid aquatiques, dont les hôtes intermédiaires sont toujours des Crustacés et les hôtes d'attente, en général, des Poissons, et, exceptionnellement, des Mollusques dulcaquicoles, des larves d'Insectes aquatiques, voire des Annélides.

Paroi du corps généralement épaisse ; sous-cuticule, lemnisci et glande cémentaire contenant un petit nombre de noyaux géants sphériques ou amœboïdes, mais jamais amitotiquement fragmentés ; canaux principaux du système lacunaire dorsal et ventral, unis par des anastomoses transversales à disposition souvent pseudo-métamérique.

La disposition dorsale et ventrale primitive des noyaux sous-cuticulaires et des canaux principaux du système lacunaire persiste toujours dans la partie antérieure du tronc, mais peut s'altérer et tendre à devenir latérale dans la partie postérieure du tronc de certaines espèces.

Glande cémentaire toujours unique, syncytiale, à laquelle est toujours annexé un réservoir cémentaire.

Réceptacle du proboscis en sac clos, possédant une seule assise musculaire radiale généralement épaisse. Ganglion cérébroïde jamais situé dans la partie antérieure du réceptacle.

Sacs ligamentaires de la femelle dorsal et ventral persistants. Membranes des embryophores minces.

Jamais de protonéphridies.

Cette Classe comprend deux Ordres :

GYRACANTHOCEPHALA (Van Cleave 1936).

NEOACANTHOCEPHALA (Van Cleave 1936).

DIAGNOSE DE L'ORDRE DES *GYRACANTHOCEPHALA*

(VAN CLEAVE 1936)

Eoacanthocephala, parasites des Poissons d'eau douce du Monde entier, à corps de taille petite ou moyenne, dont le tronc est toujours orné d'épines cuticulaires. Proboscis de petite taille, armé d'un petit nombre de crochets disposés selon des spirales.

Cet Ordre ne comprend qu'une seule Famille :

Quadrigyridæ Van Cleave 1920 *emend.*

DIAGNOSE DE LA FAMILLE DES *QUADRIGYRIDÆ*

VAN CLEAVE 1920 *emend.*

Famille unique des *Gyracanthocephala*. Corps de taille petite ou moyenne. Tronc orné d'épines cuticulaires disposées en couronnes régulières et faisant le tour complet du corps, au moins dans la partie antérieure. Lorsque ces épines existent dans la partie postérieure du tronc, elles sont généralement irrégulièrement réparties, les couronnes sont incomplètes et laissent libre la face dorsale.

Cette Famille comprend deux Sous-Familles :

Pallisentinæ (Van Cleave 1928) ;

Quadrigyrynæ (Van Cleave 1920).

DIAGNOSE DE LA SOUS-FAMILLE DES *PALLISENTINÆ*

(VAN CLEAVE 1928)

Quadrigyridæ, dont le tronc est orné, dans sa partie antérieure, de fines épines disposées en couronnes complètes, formant un champ unique ou deux champs séparés par une zone inerme. La partie postérieure du tronc peut être inerme ou, au contraire, porter des épines disposées en couronnes souvent incomplètes, laissant libre la face dorsale, ou des épines irrégulièrement réparties. Ces épines postérieures sont fragiles et caduques.

FIG. 1

Noyaux sous-cuticulaires toujours sphériques, dorsaux et ventraux.

Canaux principaux du système lacunaire dorsal et ventral.

Ganglion toujours placé au fond du réceptacle, ou un peu au-dessus de ce fond. Lemnisci toujours plus longs que le réceptacle.

Parasites, à l'état adulte, de l'intestin des Poissons d'eau douce de l'Ancien Monde.

Genre type : *Pallisentis* Van Cleave 1928.

Cette Sous-Famille comprend, en outre, deux autres genres :

Acanthogyrus Thapar 1927 *emend.* ;

Raosentis Datta 1946.

I) DIAGNOSE DU GENRE *PALLISENTIS* VAN CLEAVE 1928 (= *Neosentis* Van Cleave 1928 = *Farzandia* Thapar 1931 = *Acanthocephalorhynchoides* Kostylew 1941) (fig. 1).

Parasites, à l'état adulte, des Poissons d'eau douce d'Asie. Epines cuticulaires antérieures formant des couronnes complètes, serrées les unes contre les autres, et disposées soit selon un champ unique, soit selon deux champs séparés par une zone inerme. Partie postérieure du tronc généralement inerme, au moins chez les mâles. Proboscis court, subglobuleux, armé, de crochets disposés selon des spirales de quatre crochets chacune. Réceptacle à une seule assise musculaire, avec ganglion cérébroïde conique, placé près du fond, lemnisci longs et minces. Organes mâles occupant la moitié postérieure du tronc ; testicules longs, cylindriques, placés l'un derrière l'autre et en contact. Très longue glande cémentaire syncytiale, cylindroïde, comportant environ 16 noyaux géants.

Espèce type : *Pallisentis umbellatus* Van Cleave 1928.

Ce genre comprend trois sous-genres :

Pallisentis Van Cleave 1928 ;

Neosentis (Van Cleave 1928) ;

Farzandia (Thapar 1931).

A) DIAGNOSE DU SOUS-GENRE *Pallisentis*
VAN CLEAVE 1928 (N. S.-G.)

Proboscis armé de six spirales de quatre crochets chacune (Fig. 2, A).

1^o Espèce unique : *Pallisentis* (*Pallisentis*) *umbellatus* Van Cleave 1928, provenant de Chine.

FIG. 2

B) DIAGNOSE DU SOUS-GENRE *Neosentis*
(VAN CLEAVE 1928) (N. S.-G.)

Proboscis armé de huit spirales de quatre crochets chacune (Fig. 2, C).

2^o *Pallisentis* (*Neosentis*) *celatus* (Van Cleave 1928) Baylis 1933, provenant de Chine et du Japon (redescription par Harada 1935).

3^o *Pallisentis* (*Neosentis*) *ophiocephali* (Thapar 1931) Baylis 1933 (= *Farzandia ophiocephali* Thapar 1931), provenant des Indes.

C) DIAGNOSE DU SOUS-GENRE *Farzandia* (fig. 3)
(THAPAR 1931) (N. S.-G.)

Proboscis armé de 10 spirales de quatre crochets chacune (Fig. 2, B).

4° *Pallisentis* (*Farzandia*) *gaboos* (Mc. Callum 1918) Van Cleave 1928 (= *Echinorhynchus gaboos* Mc. Callum 1918), provenant de Bornéo et des Célèbes (redescription par Yamaguti 1954).

5° *Pallisentis* (*Farzandia*) *nagpurensis* (Bhalerao 1931) Baylis 1933, provenant des Indes.

6° *Pallisentis* (?) *nandai* Sarkar 1953, provenant des Indes.

7° *Pallisentis* sp. (Pearse 1933) (= *Farzandia* sp. Pearse 1933), provenant du Siam.

FIG. 3

sendis ussuriensis (Kostylew 1941) dans l'un des sous-genres que nous avons créés.

8° *Pallisentis* (?) *ussuriensis* (Kostylew 1941), provenant de Sibérie orientale.

II) DIAGNOSE DU GENRE *ACANTHOGYRUS* THAPAR 1927 *emend.* (= *Acanthosentis* Verma et Datta = (?) *Hemigyris* Achmerov et Dombrowskaja-Achmerova 1941) (fig. 4).

Parasites de Poissons d'eau douce de l'Ancien Monde (il n'existe qu'une seule espèce américaine, parasite de Poissons de récifs).

Le genre *Acanthocephalorhynchoides*, créé par Kostylew (1941) pour classer un seul exemplaire femelle immature (*A. ussuriensis*), parasite d'un *Carassius carassius* du fleuve Amour, nous paraît devoir tomber en synonymie de *Pallisentis*, car tous les caractères donnés par l'auteur russe pour la diagnose de son genre s'appliquent exactement à *Pallisentis*. Kostylew indique seulement que les crochets sont disposés selon quatre couronnes transversales (il y a donc en fait quatre crochets par spire), mais ne donne pas le nombre de crochets dans chaque couronne, et ce nombre ne peut être déduit de la figure qu'il donne. Il s'ensuit qu'il nous est impossible de classer *Palli-*

Épines cuticulaires antérieures formant des couronnes complètes, serrées les unes contre les autres. En allant vers l'extrémité postérieure du tronc, ces couronnes tendent à s'écarter les unes des autres. Dans quelques espèces, la partie postérieure du tronc est inerme ; dans d'autres, les épines peuvent atteindre l'orifice génital dans les deux sexes. Noyaux sous-cuticulaires géants peu nombreux, sphéroïdaux ou un peu amœboïdes, mais toujours dorsaux et ventraux. Canaux principaux du système lacunaire dorsal et ventral, unis par des anastomoses transversales. Proboscis très petit, globuleux, armé de spirales comprenant toujours trois crochets chacune. Le crochet placé en tête de chaque spirale est beaucoup plus gros que les deux suivants et possède une racine bien développée. Réceptacle à une seule assise musculaire, avec ganglion cérébroïde placé au fond du réceptacle, lemnisci toujours plus longs que le réceptacle, ne comptant qu'un ou deux noyaux géants. Organes mâles dans la moitié postérieure du tronc. Testicules sphéroïdaux, placés l'un derrière l'autre et en contact. Glande cémentaire syncytiale sphéroïdale à piri-forme, comportant environ 10 noyaux géants. Orifices génitaux terminaux dans les deux sexes. Embryophores de petite taille avec hernies polaires (?) (Fig. 4).

FIG. 4

Espèce type : *Acanthogyrus acanthogyrus* Thapar 1927.

La description de l'appareil génital mâle faite par Thapar (1927) est manifestement erronée. La mise en synonymie des genres *Acanthogyrus* et *Acanthosentis* a été proposée par Dollfus et Golvan (1956).

Ce genre comprend deux sous-genres :

Acanthogyrus (Thapar 1927) ;

Acanthosentis (Verma et Datta 1929).

A) DIAGNOSE DU SOUS-GENRE *Acanthogyrus*
(THAPAR 1927) (N. S.-G.)

Proboscis armé de huit spirales de trois crochets chacune (Fig. 5).

1° Espèce unique : *Acanthogyrus (Acanthogyrus) acanthogyrus* Thapar 1927 *emend.*

FIG. 5

FIG. 6

B) DIAGNOSE DU SOUS-GENRE *Acanthosentis*
(VERMA ET DATTA 1929) N. S.-G.

Proboscis armé de six spirales de trois crochets chacune (Fig. 6).

2° *Acanthogyrus (Acanthosentis) antespinus* (Verma et Datta 1929) Dollfus et Golvan 1956 (= *Acanthosentis antespinus* Verma et Datta 1929), provenant des Indes.

3° *Acanthogyrus (Acanthosentis) acanthuris* (Cable et Quick 1954) Dollfus et Golvan 1956 (= *Acanthosentis acanthuris* Cable et Quick 1954), provenant de Porto-Rico. Cette espèce est la seule du Genre décrite en Amérique et la seule hébergée par un Poisson de mer.

4° *Acanthogyrus (Acanthosentis) cholodkowskyi* (Kostylew 1928) (= *Quadrigyus cholodkowskyi* Kostylew 1928), provenant d'Arménie.

5° *Acanthogyrus (Acanthosentis) holospinus* (Sen 1938) Dollfus et Golvan 1956 (= *Acanthosentis holospinus* Sen 1938 = *Acanthosentis dattai* Podder 1938 = *Acanthosentis sircari* Podder 1941), provenant des Indes.

6° *Acanthogyrus (Acanthosentis) maroccanus* (Dollfus 1951) Dollfus et Golvan 1956 (= *Acanthosentis maroccanus* Dollfus 1951), provenant du Maroc.

7° *Acanthogyrus (Acanthosentis) nigeriensis* Dollfus et Golvan 1956, provenant d'Afrique Occidentale Française.

8° *Acanthogyrrus (Acanthosentis) tilapiæ* (Baylis 1947) Dollfus et Golvan 1956 (= *Acanthosentis tilapiæ* Baylis 1947), provenant des Grands Lacs Africains (Baylis 1947, Prudhoe 1951, Golvan 1957).

9° *Acanthogyrrus (Acanthosentis) intermedius* (Achmerov et Dombrowskaja-Achmerova 1941) (= *Hemigyrrus intermedius* Achmerov et Dombrowskaja-Achmerova 1941 = *Acanthocephalorhynchoides intermedius* (Achmerov et Dombrowskaja-Achmerova 1941, Petrotschenko 1956), provenant du Bassin de l'Amour.

Cette espèce est décrite très sommairement d'après un seul spécimen femelle immature. Si nous sommes d'accord avec Petrotschenko (1956) pour penser que le genre *Hemigyrrus*, créé par Achmerov et Dombrowskaja-Achmerova (1941) pour classer cette espèce, n'est pas valide, nous ne croyons pas qu'il faille la rapprocher de *Pallisentis ussuriensis* (Kostylew 1941). En effet, ce dernier possède un proboscis armé de spirales de 4 crochets chacune, alors que celui de *A. intermedius* compte 18 crochets en tout, soit 6 spires de 3 (et non 18 crochets disposés selon cinq rangées circulaires, comme l'indiquent Achmerov et Dombrowskaja-Achmerova). Les auteurs russes notent d'autre part que le réceptacle possède une double paroi. Nous pensons qu'il s'agit là d'une erreur, car ce seul détail obligerait à classer cette espèce parmi les *Palaeacanthocephala*, dont elle ne possède, par ailleurs, aucun autre caractère.

III) DIAGNOSE DU GENRE *RAOSENTIS* DATTA 1946

Parasites des Poissons d'eau douce d'Asie, de petite taille, dont la partie antérieure du tronc porte 17 couronnes d'épines, plus ou moins complètes en arrière, et serrées les unes contre les autres. Noyaux sous-cuticulaires géants sphéroïdaux, disposés en quatre à cinq paires dorsales et une à deux paires ventrales. Proboscis subglobuleux armé de quatre rangées circulaires de crochets, comptant chacune six crochets pour les deux supérieures et sept pour les deux inférieures. Entre la deuxième et la troisième rangées se trouve un espace inerme. Réceptacle à une seule assise musculaire avec ganglion cérébroïde placé au fond du réceptacle. Lemnisci plus longs que le réceptacle (environ 2 fois).

Espèce-type : *Raosentis podderi* Datta 1936, provenant des Indes.

DIAGNOSE DE LA SOUS-FAMILLE DES *Quadrigyrrinæ* (VAN CLEAVE 1920)

Quadrigyridæ dont le tronc est orné, dans sa partie antérieure, de trois ou quatre couronnes plus ou moins complètes d'épines cuticulaires. Le reste du tronc est inerme.

Fig. 7

Noyaux sous-cuticulaires sphériques, dorsaux et ventraux dans la partie antérieure du tronc, tendant à devenir amœboïdes et latéraux dans la partie postérieure. Canaux principaux du système lacunaire unis entre eux par des anastomoses en réseau à mailles irrégulières, dorsal et ventral dans la partie antérieure du tronc, tendant à devenir latéraux dans la partie postérieure. Ganglion toujours placé au fond du réceptacle, lemnisci toujours plus longs que le réceptacle.

Parasites, à l'état adulte, des Poissons d'eau douce d'Amérique du Sud (1).

Genre-type : *Quadrigyrus* Van Cleave 1920, qui est, actuellement, le seul que comprenne cette Sous-Famille.

(1) Diaz-Ungria et Gracia-Rodrigo (1957) viennent de décrire, d'après un seul individu mâle récolté chez un *Pimelodidae* du Delta de l'Orénoque, *Deltania scorzai* n. gen. et n. sp. Ils rattachent ce nouveau genre à la famille des *Quadrigyridae*, ce qui nous paraît très justifié du fait de la morphologie du rostre, de son armement et de la disposition des épines cuticulaires, qui rappelle beaucoup celle observée dans le genre *Quadrigyrus*. Malheureusement, la description de l'appareil génital mâle semble erronée, car les auteurs parlent de « las glándulas prostáticas » et figurent, sur leur dessin, trois glandes cémentaires ; or il doit, en fait, s'agir d'une seule glande cémentaire syncytiale et d'un réservoir cémentaire. La description devra donc être révisée sur ce point. Voici la diagnose provisoire de ce genre :

Parasites, à l'état adulte, de Poissons d'eau douce d'Amérique du Sud. Corps de taille moyenne, pratiquement cylindrique, dont la partie antérieure du tronc porte 8 couronnes complètes d'épines cuticulaires. Proboscis globuleux, armé de 18 crochets en tout, probablement disposés selon 5 spirales de 3 crochets chacune (et non trois files de 4 et une de 6). Réceptacle à une seule assise musculaire, ganglion placé à la base, lemnisci nettement plus longs que le réceptacle. Organes mâles dans les 3/4 postérieurs du tronc. Testicules sphéroïdaux, l'un derrière l'autre et séparés. Glande cémentaire syncytiale très longue. Noyaux sous-cuticulaires géants dorsaux et ventraux dans la partie antérieure du tronc, tendant probablement à devenir latéraux dans la partie postérieure. Canaux principaux du système lacunaire ? Embryophores inconnus.

Espèce-type : *Deltania scorzai* Diaz-Ungria et Garcia-Rodrigo 1957, provenant du Vénézuéla.

I) DIAGNOSE DU GENRE *QUADRIGYRUS* VAN CLEAVE 1920 (fig. 7)

Elle se confond avec celle de la Sous-Famille.

Proboscis petit, sphéroïdal, armé de cinq spirales comprenant toujours quatre crochets chacune, les deux crochets placés en tête de chaque spirale étant beaucoup plus grands que les deux crochets basaux, et possédant seuls des racines bien développées de forme simple (fig. 8). Réceptacle à une seule assise musculaire, ganglion nettement plus longs que le réceptacle. Organes mâles dans le tiers postérieur du tronc. Testicules ellipsoïdaux, l'un derrière l'autre et séparés.

Fig. 8

Glande cémentaire syncytiale très longue, contenant peu de noyaux géants. Vulve sub-terminale, ventrale, portée par l'extrémité postérieure du tronc qui est très amincie.

Parasites de Poissons d'eau douce d'Amérique du Sud.

Espèce type : *Quadrigyris torquatus* Van Cleave 1920, provenant du Vénézuéla.

Quadrigyris brasiliensis Machado Filho 1941, provenant du Brésil.

DIAGNOSE DE L'ORDRE DES *Neoacanthocephala*
(VAN CLEAVE 1936)

Eoacanthocephala, parasites des Vertébrés à sang froid aquatiques du Monde entier, dont le tronc est toujours inerme. Crochets du proboscis soit peu nombreux et disposés selon des spirales, soit nombreux et que l'on doit alors compter selon des files longitudinales.

Cet Ordre comprend deux Familles :

Neoechinorhynchidæ H. B. Ward 1918 ;

Tenuisentidæ Van Cleave 1936.

DIAGNOSE DE LA FAMILLE DES *NEOECHINORHYNCHIDÆ*

H. B. WARD 1918

Neoacanthocephala de taille généralement petite ou moyenne, à tronc toujours inerme. Proboscis relativement court, sub-globuleux, armé d'un petit nombre de crochets disposés selon des files spirales.

Cette Famille comprend quatre Sous-Familles :

Neoechinorhynchinae Travassos 1926 ;

Floridosentinæ nov. sub-fam. ;

Gracilisentinæ Petrotschenko 1956 ;

Eocollinae Petrotschenko 1956.

DIAGNOSE DE LA SOUS-FAMILLE DES *Neoechinorhynchinae*

TRAVASSOS 1926

Neoechinorhynchidæ, parasites, à l'état adulte, de Vertébrés à sang froid aquatiques (Poissons, Tortues, Batraciens anoures), dont les crochets du proboscis sont toujours disposés selon six spirales.

Genre type : *Neoechinorhynchus* (Hamann 1892).

Cette Sous-Famille comprend, en outre, trois autres genres :

Hebesoma Van Cleave 1928 ;

Hexaspiron Dollfus et Golvan 1956 ;

Paulisensis Van Cleave et Bangham 1949.

- I) DIAGNOSE DU GENRE *NEOECHINORHYNCHUS* (HAMANN 1892 in STILES ET HASSAL 1904) (= *Echinorhynchus* Zoega in Müller 1766 p. p. = *Neorhynchus* Hamann 1892 = *Eorhynchus* Van Cleave 1914 = *Eosentis* Van Cleave 1920).

FIG. 9

Parasites, à l'état adulte, du tube digestif des Vertébrés à sang froid aquatiques, mais surtout des Poissons d'eau douce ou marins, exceptionnellement parasites de Tortues ou de Batraciens anoures, répandus dans le Monde entier, mais surtout diversifiés en Amérique du Nord. Corps inerme, de petite taille, presque toujours arqué selon sa face ventrale. Noyaux sous-cuticulaires géants sphériques, en nombre réduit, dorsaux et ventraux. Canaux prin-

cipaux du système lacunaire dorsal et ventral, unis par des anastomoses transversales à disposition pseudo-métamérique. Proboscis court, petit, sub-globuleux, armé de six spirales de trois crochets chacune, les crochets les plus gros étant toujours ceux placés en tête de chaque spirale. Les crochets basaux sont toujours faibles, à racine peu développée. Les crochets moyens sont variables, pouvant être soit du type des apicaux, soit de celui des basaux (fig. 9). Réceptacle du proboscis en sac clos, à une seule assise musculaire, avec ganglion cérébroïde placé près du fond du réceptacle, lemnisci digitiformes ou en massue, souvent dissymétriques, plus longs que le réceptacle. Le plus long des lemnisci contient généralement deux noyaux et le plus court un seul. Organes mâles occupant les 3/4 ou la 1/2 postérieurs du tronc. Testicules sphéroïdaux, placés l'un derrière l'autre et en contact. Glande cémentaire syncytiale piriforme, contenant peu de noyaux géants. Cloche utérine avec une ouverture ventrale et une dorsale. Embryophores à coque mince et lisse avec hernies polaires de la membrane moyenne. Orifice génital terminal dans les deux sexes (fig. 10).

FIG. 10

Espèce type : *Neoechinorhynchus rutili* (O. F. Müller 1780).

Il est impossible de scinder ce genre en sous-genre avec les critères uniquement morphologiques dont nous disposons actuellement.

1° *Neoechinorhynchus rutili* (O. F. Müller 1780) (= *Echinorhynchus rutili* O. F. Müller 1780 = *E. tuberosus* Zeder 1800 = *E. claviceps* Zeder 1800 = *Neorhynchus rutili* (Müller 1780, Lühe 1911), provenant des Poissons d'eau douce de l'Hémisphère Nord. Il est probable que cette espèce devra être ultérieurement scindée en sous-espèces ou en variétés.

2° *Neoechinorhynchus agilis* (Rudolphi 1819) (= *Echinorhynchus agilis* Rudolphi 1819 = *E. gracilis* Van Beneden 1871), provenant des Poissons de mer de l'Europe et de l'Asie.

3° *Neoechinorhynchus australis* Van Cleave 1931, provenant des Poissons d'eau douce d'Amérique du Nord, et, selon Hartwich (1956), d'Amérique du Sud.

4° *Neoechinorhynchus buttneræ* Golvan 1956, provenant du bassin de l'Amazone.

5° *Neoechinorhynchus chilkaensis* Podder 1937, parasite de Poissons d'eau saumâtre des Indes.

6° *Neoechinorhynchus chrysemydis* Cable et Hopp 1954, parasite de Tortues d'eau douce d'Amérique du Nord.

7° *Neoechinorhynchus coillæ* Yamaguti 1939, parasite de Poissons de mer du Japon.

8° *Neoechinorhynchus crassus* Van Cleave 1919, parasite de Poissons d'eau douce d'Amérique du Nord.

9° *Neoechinorhynchus cristatus* Lynch 1936, parasite de Poissons d'eau douce d'Amérique du Nord.

10° *Neoechinorhynchus cyanophlyctis* Kaw 1951, parasite de Batraciens anoures d'Inde.

11° *Neoechinorhynchus cylindratus* (Van Cleave 1913) (= *Echinorhynchus paucihamatus* (?) Leidy 1890 = *Neorhynchus cylindratus* Van Cleave 1913 = *Eorhynchus cylindratus* Van Cleave 1914 = *Echinorhynchus tuberosus* Zeder 1800), parasite de Poissons d'eau douce d'Amérique du Nord.

12° *Neoechinorhynchus devdevi* (Datta 1936) (= *Eosentis devdevi* Datta 1936), parasite de Poissons d'eau douce des Indes.

13° *Neoechinorhynchus distractus* Van Cleave 1949 (= *Neoechinorhynchus australis* Van Cleave 1931 p.p.), parasite de Poissons d'eau douce d'Amérique du Nord.

14° *Neoechinorhynchus doryphorus* Van Cleave et Bangham 1949, parasite de Poissons d'eau douce d'Amérique du Nord.

15° *Neoechinorhynchus emydis* (Leidy 1851) [= *Echinorhynchus emydis* Leidy 1851 = *E. hamulatus* Leidy 1856 = *Neorhynchus emydis* (Leidy 1851) Van Cleave 1913 = *Eorhynchus emydis* (Leidy 1851) Van Cleave 1914], parasite des Tortues d'Amérique du Nord.

16° *Neoechinorhynchus formosanus* (Harada 1938) (= *Eosentis formosanus* Harada 1938), parasite de Poissons d'eau douce de Formose.

17° *Neoechinorhynchus hutchinsoni* Datta 1936, parasite de Poissons d'eau douce des Indes.

18° *Neoechinorhynchus johnii* Yamaguti 1939, parasite de Poisson de mer du Japon.

19° *Neoechinorhynchus longilemniscus* Yamaguti 1954, parasite de Poissons de mer des Célèbes.

20° *Neoechinorhynchus macronucleatus* Machado Filho 1954, parasite de Poisson de mer du Brésil.

21° *Neoechinorhynchus magnus* Southwell et Macfie 1925, parasite d'un Poisson indéterminé d'Australie.

22° *Neoechinorhynchus manasbalensis* Kaw 1951, parasite d'un Poisson d'eau douce des Indes.

23° *Neoechinorhynchus octonucleatus* Tubangui 1933, parasite de Poissons de mer des Philippines.

24° *Neoechinorhynchus prolixus* Van Cleave et Timmons 1952, parasite de Poissons d'eau douce d'Amérique du Nord.

25° *Neoechinorhynchus pseudemydis* Cable et Hopp 1954, parasite de Tortues d'Amérique du Nord.

26° *Neoechinorhynchus rigidus* (Van Cleave 1928) (= *Eosentis rigidus* Van Cleave 1928), parasite de Poissons d'eau douce des Indes.

27° *Neoechinorhynchus saginatus* Van Cleave et Bangham 1949, parasite de Poissons d'eau douce d'Amérique du Nord.

28° *Neoechinorhynchus strigosus* Van Cleave 1949, parasite de Poissons d'eau douce d'Amérique du Nord.

29° *Neoechinorhynchus tenellus* (Van Cleave 1913) [= *Neorhynchus tenellus* Van Cleave 1913 = *Eorhynchus tenellus* (Van Cleave 1913) Van Cleave 1914], parasite de Poissons d'eau douce d'Amérique du Nord.

30° *Neoechinorhynchus topseyi* Podder 1937, parasite de Poissons de mer des Indes.

31° *Neoechinorhynchus tumidus* Van Cleave et Bangham 1949, parasite de Poissons d'eau douce d'Amérique du Nord.

32° *Neoechinorhynchus tylosuri* Yamaguti 1939 (= *Neoechinorhynchus assymetricus* Belouï 1952), parasite de Poissons de mer du Pacifique Nord, côte est de l'Asie.

33° *Neoechinorhynchus venustus* Lynch 1936, parasite de Poissons d'eau douce d'Amérique du Nord.

34° *Neoechinorhynchus yalei* (Datta 1936) (= *Eosentis yalei* Datta 1936), parasite de Poissons d'eau douce d'Inde.

35° *Neoechinorhynchus zacconis* Yamaguti 1935, parasite de Poissons d'eau douce du Japon.

36° *Neoechinorhynchus* sp. Dinnik 1933, parasite d'un Poisson d'eau douce d'Arménie.

Neoechinorhynchus variabilis (Diesing 1856) Meyer 1932, provenant du Brésil, et dont l'appartenance au genre est très incertaine, mais que Meyer considère comme appartenant vraisemblablement à la famille des *Neoechinorhynchidae*.

II) DIAGNOSE DU GENRE *HEBESOMA* VAN CLEAVE 1928 (fig. 4)

Parasites, à l'état adulte, du tube digestif des Poissons d'eau douce d'Extrême-Orient. Corps inerme, de petite taille, fusiforme,

FIG. 11

avec la plus grande largeur située à la moitié de la longueur du tronc. Noyaux sous-cuticulaires géants, moins gros et moins massifs que ceux des *Neoechinorhynchus*. Proboscis globuleux, armé de six spirales de trois crochets chacune. Les crochets placés en tête de chaque spire sont grands et ont des racines de forme simple, bien développées. Les deux crochets basaux de chaque spire sont plutôt des épines à racines rudimentaires. Réceptacle court en sac clos, à une seule assise musculaire, avec ganglion cérébroïde placé près du fond du réceptacle. Lemnisci très longs, atteignant le testicule antérieur. Le proboscis et toute la partie antérieure du tronc sont invaginables. Les muscles rétracteurs sont très puissants. Organes mâles occupant les 5/6 postérieurs de la longueur du tronc. Testicules volumineux, ellipsoïdaux, largement en contact, placés l'un derrière l'autre. Glande cémentaire syncytiale ovoïde, un peu plus longue que large, contenant environ 16 noyaux géants. Embryophores à coque mince avec grosses hernies polaires.

Espèce type : *Hebesoma violentum* Van Cleave 1928.

III) DIAGNOSE DU GENRE *HEXASPIRON*

DOLLFUS ET GOLVAN 1956 (fig. 12)

Parasites, à l'état adulte, du tube digestif des Poissons d'eau douce d'Afrique. Corps inerme, de grande taille, pratiquement cylindrique. Noyaux sous-cuticulaires sphériques, relativement nombreux, dorsaux et ventraux ; canaux principaux du système lacunaire dorsal et ventral, reliés entre eux par des anastomoses transversales. Proboscis petit, globuleux, armé de six spirales de quatre crochets chacune ; la taille des crochets de chaque spire diminue de haut en bas. Réceptacle court, en sac clos, à une seule

assise musculaire, avec ganglion cérébroïde placé près du fond du réceptacle. Lemnisci digitiformes, plus longs que le réceptacle. Organes mâles occupant le $\frac{1}{5}$ postérieur de la longueur du tronc. Testicules ovoïdes, placés l'un derrière l'autre et en contact. Glande cémentaire syncytiale piriforme. Orifices génitaux terminaux dans les deux sexes. Vulve au sommet d'une papille. Embryophores à coque mince (fig. 13).

FIG. 12

FIG. 13

Espèce type : *Hexaspiron nigericum* Dollfus et Golvan 1956.

IV) DIAGNOSE DU GENRE *PAULISENTIS*

VAN CLEAVE ET BANGHAM 1949

Parasites, à l'état adulte, du tube digestif des Poissons d'eau douce d'Amérique du Nord. Corps inerme, de petite taille, épais, faiblement fusiforme, fortement arqué selon sa face ventrale. Noyaux géants sous-cuticulaires sphéroïdaux, cinq dorsaux et un ventral ; canaux principaux du système lacunaire dorsal et ventral. Proboscis petit, sphéroïdal, armé de six spirales de cinq crochets chacune à racines toujours faibles (fig. 14). Réceptacle en sac clos à

FIG. 14

une seule assise musculaire. Place du ganglion cérébroïde non précisée, mais probablement près du fond du réceptacle. Lemnisci très longs, atteignant l'union des testicules antérieur et postérieur. Organes mâles occupant les $4/5$ postérieurs de la longueur du tronc. Testicules

sphéroïdaux, placés l'un derrière l'autre et largement en contact. Le pôle supérieur du testicule antérieur touche le fond du réceptacle. Glande cémentaire syncytiale sphéroïdale, légèrement plus petite que les testicules. Bourse copulatrice à faible musculature. Embryophores de petite taille (fig. 15).

FIG. 15

Espèce type : *Paulisentis fractus* Van Cleave et Bangham 1949.

DIAGNOSE DE LA SOUS-FAMILLE DES *Floridosentinæ* NOV. SUB.-FAM.

Neoechinorhynchidæ, parasites, à l'état adulte, des Poissons de mer, d'eau douce ou d'eau saumâtre d'Amérique du Nord, dont les crochets du proboscis sont toujours disposés selon huit spirales. Papille sensorielle apicale de grande taille.

Genre type : *Floridosentis* H. L. Ward 1953.

Cette Sous-Famille comprend, en outre, deux autres genres :

Atactorhynchus Chandler 1935 ;

Octospinifer Van Cleave 1919.

1) DIAGNOSE DU GENRE *FLORIDOSENTIS* H. L. WARD 1953

Parasites, à l'état adulte, des Poissons d'eau saumâtre ou de mer d'Amérique du Nord. Corps inerme, de taille moyenne, long et mince, pratiquement cylindrique, légèrement dilaté dans sa partie antérieure. Noyaux sous-cuticulaires géants dorsaux et ventraux (cinq dorsaux et un ventral). Proboscis cylindrique ou en massue faible, armé de huit spirales (diagonales) de sept crochets. Les crochets placés en tête des spirales (deux ou trois premiers) sont les plus gros et possèdent des racines bien développées de forme simple. Les crochets basaux sont plutôt des épines à racines rudimentaires (fig. 16). Réceptacle court, en sac clos à une seule assise musculaire. Place du ganglion cérébroïde non précisée. Lemnisci très longs, atteignant le

FIG. 16

FIG. 17

testicule antérieur, l'un avec un seul, l'autre avec deux noyaux géants. Organes mâles occupant la moitié postérieure de la longueur du tronc. Testicules cylindroïdes, sub-égaux, placés l'un derrière l'autre et en contact. Glande cémentaire syncytiale très longue, cylindroïde, contenant un petit nombre de noyaux géants (fig. 17).

Espèce type : *Floridosentis elongatus* H. L. Ward 1953.

II) DIAGNOSE DU GENRE *ATACTORHYNCHUS* CHANDLER 1935 (fig. 18)

FIG. 18

Parasites, à l'état adulte, des Poissons de mer ou d'eau saumâtre d'Amérique. Corps inerme, de petite taille, fusiforme (plus grande largeur au niveau de la moitié de la longueur du tronc), arqué selon sa face ventrale. Disposition des noyaux sous-cuticulaires et des canaux principaux du système lacunaire non précisée. Proboscis très petit, cylindrique, armé de huit spirales (diagonales) de crochets pour les quatre à cinq rangées supérieures. Il semble pour les deux à trois rangées inférieures qu'il y ait 16 spirales. Cette disposition est très irrégulière. Crochets à racines en U avec lames très petites. Réceptacle en sac clos, à une seule assise musculaire, environ deux fois plus long que le proboscis. Place du ganglion cérébroïde non précisée. Lemnisci très larges, très longs, atteignant la moitié de la longueur du tronc, l'un à seul noyau, l'autre à deux noyaux géants. Organes mâles occupant la moitié postérieure de la longueur du tronc. Testicules gros, subglobuleux, placés l'un derrière l'autre et contigus.

Espèce type : 1° *Aactorhynchus verecundus* Chandler 1935, d'Amérique du Nord.

2° *Aactorhynchus mugilis* Machado Filho 1951, d'Amérique du Sud.

III) DIAGNOSE DU GENRE *OCTOSPINIFER* VAN CLEAVE 1919

Parasites, à l'état adulte, du tube digestif des Poissons d'eau douce d'Amérique du Nord. Corps inerme, de taille moyenne, cylindroïde, un peu atténué aux deux extrémités. Généralement, cinq à six noyaux sous-cuticulaires géants dorsaux et un ventral, mais il existe de fréquentes anomalies dans ces nombres. Proboscis petit, sphéroïdal, armé de huit spirales de trois crochets chacune, dont la taille se réduit de haut en bas. Les crochets apicaux seuls ont une racine bien développée. Papille sensorielle apicale souvent de grande taille (fig. 19). Réceptacle en sac clos, à une seule assise musculaire.

FIG. 19

Ganglion cérébroïde placé près du fond du réceptacle. Lemnisci plus longs que le réceptacle, souvent dissymétriques, l'un contenant un seul noyau géant et l'autre deux. Organes mâles occupant la 1/2 ou les 2/3 postérieurs de la longueur du tronc. Testicules ellipsoïdaux, placés l'un derrière l'autre et en contact. Glande cémentaire syncytiale allongée, cylindroïde, contenant huit noyaux géants. Déférents présentant des dilatations irrégulières sur tout leur trajet. Orifice génital femelle sub-terminal, ventral, avec un court appendice sus-vulvaire. Pas d'embryophores mûrs connus (fig. 20).

FIG. 20

Espèce type : 1° *Octospinifer macilentus* Van Cleave 1919.

2° *Octospinifer torosus* Van Cleave et Haderlie 1950.

DIAGNOSE DE LA SOUS-FAMILLE DES *Gracilisentinae* PETROTSCHENKO 1956

Neoechinorhynchidae, parasites, à l'état adulte, du tube digestif des Poissons d'eau douce d'Amérique, à proboscis armé d'un nombre de files spirales supérieur à 10, chaque spirale comprenant un petit nombre de crochets (3 à 4), ou, si l'on préfère, proboscis armé de trois à quatre couronnes de crochets, comprenant chacune plus de 10 crochets. Seuls, les crochets placés en tête de chaque spirale

ont une racine bien développée ; les crochets basaux sont plutôt des épines à racines rudimentaires.

Genre type : *Gracilisentis* Van Cleave 1919.

Cette Sous-Famille comprend, en outre, le genre *Pandosentis* Van Cleave 1920.

1) DIAGNOSE DU GENRE GRACILISENTIS VAN CLEAVE 1919 (fig. 21)

Parasites, à l'état adulte, du tube digestif des Poissons d'eau douce d'Amérique du Nord. Corps inerme, de petite taille, légèrement arqué selon sa face ventrale, fusiforme (plus grande largeur au niveau du 1/3 moyen de la longueur du tronc).

Noyaux sous-cuticulaires géants sphéroïdaux ou en rosette, cinq dorsaux et un ventral. Canaux principaux du système lacunaire dorsal et ventral, unis par des anastomoses transversales. Proboscis cylindroïde, présentant un rétrécissement entre la 2^e et la 3^e couronne de crochets, armé de 12 spirales de trois crochets chacune ; les deux crochets supérieurs de chaque spirale ont des racines bien développées, de forme simple ; le crochet basal est, en fait, une épine à racine rudimentaire. Réceptacle en sac clos à paroi musculaire simple, environ deux fois plus long que le proboscis. Ganglion cérébroïde placé près du fond du réceptacle. Lemnisci un peu plus longs que le réceptacle. Organes mâles occupant la moitié postérieure de la longueur du tronc. Testicules ellipsoïdaux, placés l'un derrière l'autre et en contact. Glande cémentaire syncytiale sphéroïdale, contenant de 8 à 12 noyaux géants. Orifice mâle terminal. Embryophores à coque mince, en navette.

FIG. 21

Espèce type : *Gracilisentis gracilisentis* (Van Cleave 1913) Van Cleave 1919 [= *Neorhynchus gracilisentis* Van Cleave 1913 = *Eorhynchus gracilisentis* (Van Cleave 1913) Van Cleave 1914 = *Neoechinorhynchus gracilisentis* (Van Cleave 1913) Van Cleave 1916].

II) DIAGNOSE DU GENRE *PANDOSENTIS* VAN CLEAVE 1920 (fig. 22)

Parasites, à l'état adulte, du tube digestif des Poissons d'eau douce d'Amérique du Sud. Corps inerme, de petite taille, arqué selon sa face ventrale, en court fuseau. Noyaux géants en rosette, quatre dorsaux et un ventral avec un ou plusieurs noyaux latéraux dans la partie postérieure du tronc. Canaux principaux du système lacunaire dorsal et ventral dans la partie antérieure du tronc, mais tendant à devenir latéraux dans la partie postérieure, unis par des anastomoses transversales. Proboscis court, cylindrique, très souvent invaginé dans la partie antérieure du tronc par l'action de muscles rétracteurs puissants, armé de quatre couronnes de 22 crochets chacune (ou de 22 spirales de quatre crochets chacune). Réceptacle à une seule assise musculaire peu épaisse. Ganglion placé près du fond du réceptacle. Lemnisci plus courts que le réceptacle. Organes mâles occupant les 3/4 postérieurs de la longueur du tronc. Testicules sphéroïdaux, placés l'un derrière l'autre et en contact. Glande cémentaire syncytiale sphéroïdale contenant 16 noyaux géants. Embryophores ellipsoïdaux.

FIG. 22

Espèce type : 1° *Pandosentis iracundus* Van Cleave 1920, parasite de Poissons *Cichlidæ* d'Amérique du Sud.

2° *Pandosentis* sp. Cameron 1936, trouvé chez *Procyon canerivora* à la Trinité, mais il s'agit d'un Mammifère hôte accidentel.

DIAGNOSE DE LA SOUS-FAMILLE DES *Eocollinæ*
PETROTSCHENKO 1956

Neoechinorhynchidæ, parasites, à l'état adulte, du tube digestif des Poissons d'eau douce d'Amérique du Nord, à partie antérieure du tronc hautement modifiée en un faux cou très long, souvent terminé par un bulbe apical, lequel porte le vrai cou et le proboscis. Cette disposition rappelle de façon frappante celle que l'on observe chez les *Pomphorhynchus* (*Palaeacanthocephala*).

Genre type : *Eocollis* Van Cleave 1947. C'est actuellement le seul genre de cette Sous-Famille.

I) DIAGNOSE DU GENRE *EOCOLLIS* VAN CLEAVE 1947 (fig. 23)

Parasites, à l'état adulte, du tube digestif des Poissons d'eau douce d'Amérique du Nord (*Centrarchidæ*). Corps inerme, de taille moyenne, à tronc divisé en trois parties : une partie antérieure modifiée en un faux cou, long, cylindrique, supportant le vrai cou

FIG. 23

et le proboscis. La partie apicale de ce faux cou est soit dilatée en bulbe sphéroïdal, soit ornée d'excroissances irrégulières ; une partie moyenne dilatée contenant un noyau géant dorsal et un ventral, sphéroïdaux ; une partie postérieure, plus mince, cylindroïde, comptant quatre noyaux sous-cuticulaires géants dorsaux chez les mâles et cinq chez les femelles. Proboscis court, subglobuleux, armé de six spirales de trois crochets chacune. Réceptacle en sac clos, petit, à une seule assise musculaire. Ganglion cérébroïde placé au fond du réceptacle. Lemnisci très longs, atteignant le testicule antérieur, dissymétrique, le plus court contenant un seul noyau géant, le plus long en comptant deux. Organes mâles occupant les 2/3 postérieurs de la longueur du tronc. Testicules ellipsoïdaux, placés l'un derrière l'autre et largement en contact. Glande cémentaire syncytiale ellipsoïdale, contenant environ huit noyaux géants. Orifices génitaux terminaux. Embryophores encore inconnus.

Espèce type : *Eocollis arcanus* Van Cleave 1947.

DIAGNOSE DE LA FAMILLE DES *TENUISENTIDÆ*
VAN CLEAVE 1936

Neocanthocephala de taille petite ou moyenne, à tronc toujours inerme. Proboscis relativement long, cylindroïde, armé d'un grand nombre de crochets disposés en quinconce selon des files longitudinales.

Cette Famille comprend deux genres :

Tenuisentis Van Cleave 1936 ;

Tanaorhamphus H. B. Ward 1918.

I) DIAGNOSE DU GENRE *TENUISENTIS* VAN CLEAVE 1936 (fig. 24)

Parasites, à l'état adulte, du tube digestif des Poissons d'Afrique ; les hôtes d'attente sont également des Poissons. Corps inerme, long, mince, cylindrique, avec une légère dilatation de la partie antérieure du tronc. Noyaux sous-cuticulaires géants sphéroïdaux, peu nombreux, dorsaux et ventraux dans la partie inférieure du tronc, latéraux dans la partie postérieure. Canaux principaux du système lacunaire dorsal et ventral dans la partie antérieure du tronc, tendant à devenir latéraux dans la partie postérieure. Proboscis très long, claviforme, armé de nombreux crochets disposés en quinconce selon des files longitudinales, à racines bien développées de forme simple. Pas de dissymétrie entre les crochets des faces dorsale et ventrale. Réceptacle long, en sac clos, à une seule assise musculaire. Place du ganglion cérébroïde non observée. Lemnisci plus courts que le réceptacle. Organes mâles occupant la moitié postérieure de la longueur du tronc. Testicules ellipsoïdaux, placés l'un derrière l'autre et en contact. Glande cémentaire syncytiale longue, cylindroïde, contenant environ 50 noyaux géants. Sacs ligamentaires des femelles dorsal et ventral, la cloche utérine s'ouvrant dans ce dernier. Vulve terminale s'ouvrant entre deux protubérances latérales, parfois difficiles à observer en vue latérale. Embryophores mûrs encore non observés.

FIG. 24

Espèce type : *Tenuisentis niloticus* (Meyer 1932) Van Cleave 1936 (= *Rhadinorhynchus niloticus* Meyer 1932).

II) DIAGNOSE DU GENRE *TANAORHAMPHUS* H. B. WARD 1918 (fig. 25)

Parasites, à l'état adulte, de Poissons d'eau douce d'Amérique du Nord. Corps inerme, allongé, cylindrique, un peu dilaté dans sa partie antérieure. Noyaux sous-cuticulaires sphéroïdaux, cinq dorsaux et un ventral. Canaux principaux du système lacunaire dorsal

FIG. 25

et ventral dans la partie antérieure du tronc, tendant à devenir latéraux dans la partie postérieure. Proboscis long, cylindroïde, armé de nombreux crochets disposés en quinconce selon des files longitudinales, à racines bien développées de forme simple. Pas de dissymétrie entre les crochets des faces ventrale et dorsale. Réceptacle long, à une seule assise musculaire. Ganglion cérébroïde placé à la base du réceptacle. Lemnisci très longs, atteignant l'intervalle entre les deux testicules, dissymétriques, l'un contenant généralement un seul noyau géant et l'autre en contenant deux, mais cette disposition est variable, parfois chaque lemniscus contient trois noyaux géants. Organes mâles occupant la moitié postérieure du tronc. Testicules ellipsoïdaux, placés l'un derrière l'autre et en contact. Glande cémentaire syncytiale sphéroïdale, contenant 16 noyaux géants. Vulve sub-terminale, ventrale. Embryophores à coque mince, ellipsoïdaux.

Espèce type : 1° *Tanaorhamphus longirostris* (Van Cleave 1913) Ward 1918 [= *Neorhynchus longirostris* Van Cleave 1913 = *Eorhynchus longirostris* (Van Cleave 1913) Van Cleave 1914].

2° *Tanaorhamphus ambiguus* Van Cleave 1921.

CLEF DICHOTOMIQUE POUR LA DETERMINATION DES GENRES D'ACANTHOCEPHALES DE LA CLASSE DES **EOACANTHOCEPHALA** (VAN CLEAVE 1936)

1° a) Nombre de glandes cémentaires toujours supérieur à un, généralement égal ou inférieur à six, contenant des noyaux géants amitotiquement fragmentés. Réceptacle en sac clos possédant une double paroi musculaire. Sacs ligamentaires de la femelle précocement rompus. Jamais de protonéphridies. Canaux principaux du système lacunaire toujours latéraux.

..... Classe des **PALAEACANTHOCEPHALA**

b) Nombre de glandes cémentaires toujours supérieur à un, généralement égal à huit, contenant des noyaux géants non fragmentés. Réceptacle à paroi simple avec une fente ventrale (sauf chez *Moniliformis*). Sacs ligamentaires des femelles persistants. Souvent présence de protonéphridies. Canaux principaux du système lacunaire dorsal et ventral ou dorsal seul. Parasite de Vertébrés terrestres Classe des **METACANTHOCEPHALA**

c) Toujours une seule glande cémentaire syncytiale, contenant un petit nombre de noyaux géants jamais fragmentés, à laquelle est toujours annexé un réservoir cémentaire. Réceptacle à paroi simple, en sac clos. Sacs ligamentaires des femelles persistants. Jamais de protonéphridies. Canaux principaux du système lacunaire dorsal et ventral, tendant parfois à devenir latéraux, seulement dans la partie postérieure du tronc, chez les espèces évoluées. Parasites de Vertébrés aquatiques à sang froid Classe des **EOACANTHOCEPHALA** (2°)

2° a) Pas d'épines cuticulaires sur le tronc.
..... Ordre des **Neoacanthocephala** (7°)

b) Présence d'épines cuticulaires sur le tronc, au moins dans sa partie antérieure Ordre des **Gyracanthocephala** (3°)

3° Famille des **QUADRIGYRIDÆ**

a) Tronc orné de couronnes plus ou moins complètes d'épines cuticulaires, plus serrées dans la partie antérieure du tronc, où parfois elles sont confinées. Noyaux sous-cuticulaires toujours sphériques, dorsaux et ventraux, canaux principaux du système lacunaire dorsal et ventral. Sous-famille des **Pallisentinæ** (4°)

b) Tronc orné, uniquement dans sa partie antérieure, de trois à quatre couronnes complètes d'épines cuticulaires. Noyaux sous-cuticulaires sphéroïdaux, dorsaux et ventraux dans la partie antérieure du tronc, tendant à devenir amœboïdes et latéraux dans la partie postérieure du tronc. Canaux principaux du système lacunaire dorsal et ventral dans la partie antérieure du tronc et tendant à devenir latéraux dans la partie postérieure du tronc Sous-famille des **Quadrigrinæ** (Genre **QUADRIGYRUS**)

4° a) Proboscis sub-globuleux armé de spirales comprenant toujours quatre crochets chacune Genre **PALLISENTIS** (5°)

b) Proboscis sub-globuleux armé de spirales comprenant toujours trois crochets chacune Genre **ACANTHOGYRUS** (6°)

c) Proboscis sub-globuleux, armé de quatre rangées circulaires de crochets dont les deux supérieures comprennent six crochets, alors que les deux inférieures en comprennent sept

..... Genre **RAOSENTIS**

5° a) Proboscis armé de six spirales de quatre crochets chacune.

..... Sous-genre **Pallisentis**

b) Proboscis armé de huit spirales de quatre crochets chacune.

..... Sous-genre **Neosentis**

c) Proboscis armé de 10 spirales de quatre crochets chacune ...

..... Sous-genre **Farzandia**

6° a) Proboscis armé de huit spirales de trois crochets chacune.

..... Sous-genre **Acanthogyrus**

b) Proboscis armé de six spirales de trois crochets chacune ...

..... Sous-genre **Acanthosentis**

7° a) Proboscis court, sub-globuleux, armé d'un petit nombre de crochets disposés selon des files spirales

..... Famille des **NEOECHINORHYNCHIDÆ** (8°)

b) Proboscis long, cylindroïde, armé d'un grand nombre de crochets disposés en quinconce, selon des files longitudinales

..... Famille des **TENUISENTIDÆ** (13°)

8° a) Crochets du proboscis disposés selon six spirales

..... Sous-famille des **Neoechinorhynchinæ** (9°)

b) Crochets du proboscis disposés selon huit spirales

..... Sous-famille des **Floridosentinæ** (11°)

c) Crochets du proboscis disposés selon plus de 10 spirales de trois à quatre crochets par spirales

..... Sous-famille des **Gracilisentinæ** (12°)

d) Partie antérieure du tronc hautement modifiée en faux cou supportant le vrai cou et le proboscis

..... Sous-famille des **Eocollinæ** (genre **EOCOLLIS**)

9° a) Proboscis armé de six spirales de trois crochets chacune ..

..... (10°)

b) Proboscis armé de six spirales de quatre crochets chacune ..

..... Genre **HEXASPIRON**

c) Proboscis armé de six spirales de cinq crochets chacune

..... Genre **PAULISENTIS**

- 10° a) Noyaux sous-cuticulaires géants sphéroïdaux massifs
 Genre **NEOECHINORHYNCHUS**
- b) Noyaux sous-cuticulaires sphéroïdaux moins gros et moins massifs que chez les *Neoechinorhynchus* ... Genre **HEBESOMA**
- 11° a) Proboscis armé de huit spirales de sept crochets
 Genre **FLORIDOSENTIS**
- b) Proboscis armé de huit spirales de quatre à cinq crochets à l'apex et de 16 spirales de deux à trois crochets à la base
 Genre **ATACTORHYNCHUS**
- c) Proboscis armé de huit spirales de trois crochets chacune ..
 Genre **OCTOSPINIFER**
- 12° a) Proboscis présentant un rétrécissement entre les 2^e et 3^e rangées de crochets, armé de 12 spirales de trois crochets chacune.
 Genre **GRACILISENTIS**
- b) Proboscis armé de 22 spirales de quatre crochets chacune ...
 Genre **PANDOSENTIS**
- 13° a) Parasites de Poissons d'Afrique. Lemnisci plus courts que le réceptacle. Glande cémentaire contenant environ 50 noyaux géants.
 Genre **TENUISENTIS**
- b) Parasites de Poissons d'Amérique. Lemnisci très longs. Glande cémentaire contenant environ 16 noyaux géants
 Genre **TANAORHAMPHUS**

LISTE DES HOTES DES ACANTHOCEPHALES DE LA CLASSE DES EOACANTHOCEPHALA

INVERTEBRES

CRUSTACES

OSTRACODES : hôtes intermédiaires.

Ostracoda sp. : *Neoechinorhynchus rutili*.

Cypria maculata : *Neoechinorhynchus cylindratus*.

Cypria (*Physacypria*) *globula* : *Neoechinorhynchus cylindratus*.

ANNELIDES

Nephelis octoculata (hôte d'attente) : *Neoechinorhynchus agilis*.

MOLLUSQUES

- Campeloma* ~~*decisum*~~ (hôte d'attente) : *Neoechinorhynchus emydis*.
Campeloma rufum (hôte d'attente) : *Neoechinorhynchus emydis*.
Ceriphasia semicarinata (hôte d'attente) : *Neoechinorhynchus emydis*.
Limnea sp. (hôte d'attente) : *Neoechinorhynchus rutili*.
Pleurocera acuta (hôte d'attente) : *Neoechinorhynchus emydis*.

INSECTES

- Larves de : *Sialis flavilata* (hôte d'attente) : *Neoechinorhynchus rutili*.
Sialis lutaria (hôte d'attente) : *Neoechinorhynchus rutili*.
Sialis niger (hôte d'attente) : *Neoechinorhynchus rutili*.

VERTEBRES

CYCLOSTOMES

PETROMYZONIFORMES.

- Petromyzon marinus* (hôte d'attente) : *Neoechinorhynchus cylindratus*.

POISSONS

ELASMOBRANCHES.

- Carcharias obscurus* (hôte probablement accidentel) : *Neoechinorhynchus agilis*.

ACTINOPTÉRYGIENS.

GANOIDES.

Acipenseridæ.

- Acipenser rubicundus* : *Tanaorhamphus ambiguus*.

Amiidæ.

- Amia clava* : *Neoechinorhynchus cylindratus*.

TELEOSTEENS (Section des Malacoptérygiens abdominaux).

I) ISOSPONDYLES.

A) Dorosomidæ.

- Dorosoma cepedianum* : *Gracilisentis gracilisentis*.
Tanaorhamphus longirostris.

B) Engraulidæ.

- Coilia mystus* : *Neoechinorhynchus coilia*.
Licengraulis : *Neoechinorhynchus macronucleatus*.

C) Osteoglossidæ.

Heterotis niloticus : *Tenuisentis niloticus*.

D) Salmonidæ.

Coregonus albula : *Neoechinorhynchus rutili*.

Coregonus artedi : *Neoechinorhynchus tumidus*.

Coregonus clupeaformis : *Neoechinorhynchus tumidus*.

Coregonus muksun : *Neoechinorhynchus rutili*.

Neoechinorhynchus tumidus.

Coregonus nasus : *Neoechinorhynchus tumidus*.

Coregonus pelad : *Neoechinorhynchus rutili*.

Neoechinorhynchus tumidus.

Coregonus sardinella : *Neoechinorhynchus rutili*.

Coregonus tugar : *Neoechinorhynchus rutili*.

Oncorhynchus kisutch : *Neoechinorhynchus rutili*.

Oncorhynchus nerka : *Neoechinorhynchus rutili*.

Oncorhynchus tshawytscha : *Neoechinorhynchus rutili*.

Salmo c. clarkii : *Neoechinorhynchus rutili*.

Salmo g. gairdneri : *Neoechinorhynchus rutili*.

Salmo hucho : *Neoechinorhynchus rutili*.

Salmo irideus : *Neoechinorhynchus rutili*.

Salmo mykiss : *Neoechinorhynchus crassus*.

Salmo salar : *Neoechinorhynchus agilis*.

Neoechinorhynchus rutili.

Salmo trutta : *Neoechinorhynchus rutili*.

Salvelinus alpinus : *Neoechinorhynchus rutili*.

Salvelinus fontinalis : *Neoechinorhynchus rutili*.

Salvelinus malma : *Neoechinorhynchus rutili*.

E) Thymallidæ.

Thymallus thymallus : *Neoechinorhynchus rutili*.

II) OSTARIOPHYSAIRES.

1° CYPRINIFORMES.

A) Cyprinidæ.

Abramis brama : *Neoechinorhynchus rutili*.

Alburnus alburnus : *Neoechinorhynchus rutili*.

Barbus barbus : *Neoechinorhynchus rutili*.

Barbus setivimensis : *Acanthogyrus (Acanthosentis) maroccanus*.

Barbus stigma : *Acanthogyrus (Acanthosentis) holospinus*.

Barbus ticto : *Acanthogyrus (Acanthosentis) holospinus*.

Barbus sp. : *Acanthogyrus (Acanthosentis) holospinus*.

- Blicca bjorkna* : *Neoechinorhynchus rutili*.
Carassius carassius : *Pallisentis* (?) *ussuriensis*.
Carassius carassius auratus : *Acanthogyrus* (?) *intermedius*.
Neoechinorhynchus rutili.
Catla siamensis (= *Catla catla*) : *Acanthogyrus* (*Acanthogyrus*)
acanthogyrus.
Chondrostoma nasus : *Neoechinorhynchus rutili*.
Cyprinus carpio : *Neoechinorhynchus rutili*.
Diptychus dybowskii : *Neoechinorhynchus rutili*.
Diptychus maculatus : *Neoechinorhynchus hutchinsoni*.
Gobio gobio : *Neoechinorhynchus rutili*.
Idus idus : *Neoechinorhynchus rutili*.
Neoechinorhynchus tumidus.
Labeo rohita : *Acanthogyrus* (*Acanthogyrus*) *acanthogyrus*.
Labeo koubie : *Acanthogyrus* (*Acanthosentis*) *nigeriensis*.
Leucichthys artedi : *Neoechinorhynchus tumidus*.
Leuciscus atrarius : *Neoechinorhynchus rutili*.
Neoechinorhynchus crassus.
Leuciscus cephalus : *Neoechinorhynchus rutili*.
Leuciscus grislagine : *Neoechinorhynchus rutili*.
Leuciscus idbarus : *Neoechinorhynchus rutili*.
Leuciscus leuciscus : *Neoechinorhynchus rutili*.
Leuciscus schmidtii : *Neoechinorhynchus rutili*.
Mylocheilus caurinus : *Neoechinorhynchus rutili*.
Oreinus sinuatus : *Neoechinorhynchus manasbalensis*.
Phoxinus phoxinus : *Neoechinorhynchus rutili*.
Phoxinus lagowskii oxycephalus : *Neoechinorhynchus rutili*.
Ptychocheilus oregonensis : *Neoechinorhynchus rutili*.
Rasbora elonga : *Acanthogyrus* (*Acanthosentis*) *holospinus*.
Rutilus rutilus : *Neoechinorhynchus rutili*.
Scardinius erythrophthalmus : *Neoechinorhynchus rutili*.
Schizothorax esocinus : *Neoechinorhynchus yalei*.
Schizothorax planifrons : *Neoechinorhynchus devdevi*.
Neoechinorhynchus rutili.
Schizothorax pseudaskaisiensis issykkuli : *Neoechinorhynchus rutili*.
Acanthogyrus (*Acanthosentis*) *cholodkowskyi*.
Schizothorax zarudnyi : *Neoechinorhynchus rigidus*.
Semotilus a. atromaculatus : *Neoechinorhynchus rutili*.
Neoechinorhynchus saginatus.
Neoechinorhynchus tumidus.
Paulisentis fractus.
Tinca tinca : *Neoechinorhynchus rutili*.
Varicorhinus capoeta sevangi : *Acanthogyrus* (*Acanthosentis*)
cholodkowskyi. *Neoechinorhynchus* sp.

Zacco platypus : *Neoechinorhynchus zacconis*.

Zacco temminckii : *Neoechinorhynchus formosanus*.

B) Catostomidæ.

Carpiodes carpio : *Neoechinorhynchus cylindratus*.

Neoechinorhynchus rutili.

Neoechinorhynchus prolixus.

Octospinifer macilentus.

Catostomus ardens : *Neoechinorhynchus crassus*.

Neoechinorhynchus rutili.

Catostomus commersonni : *Neoechinorhynchus crassus*.

Neoechinorhynchus rutili.

Neoechinorhynchus strigosus.

Octospinifer macilentus.

Catostomus macrocheilus : *Neoechinorhynchus crassus*.

Neoechinorhynchus cristatus.

Neoechinorhynchus rutili.

Neoechinorhynchus venustus.

Catostomus occidentalis : *Octospinifer torosus*.

Erimyzon sucetta oblongus : *Neoechinorhynchus cylindratus*.

Moxostoma aureolum : *Neoechinorhynchus strigosus*.

C) Characinidæ.

Astyanax bimaculatus : *Quadrigyrus torquatus*.

Gephyrocharax valenciae : *Quadrigyrus torquatus*.

Hoplerethrinus unitaeniatus : *Quadrigyrus brasiliensis*.

Hoplias malabaricus : *Quadrigyrus brasiliensis*.

Quadrigyrus torquatus.

Hydrocyon brevis : *Tenuisentis niloticus* (hôte d'attente).

Myletes macropomus : *Neoechinorhynchus buttneræ*.

Prochilodus platensis : *Neoechinorhynchus australis*.

D) Cobitidæ.

Cobitis decemcirrosus : *Pallisentis* (*Pallisentis*) *umbellatus*.

Cobitis latnia : *Neoechinorhynchus rutili*.

Cobitis taenia : *Neoechinorhynchus rutili*.

Diplophasa dorsalis : *Neoechinorhynchus rutili*.

Diplophasa strauchi : *Neoechinorhynchus rutili*.

Misgurnus anguillicaudatus : *Pallisentis* (*Pallisentis*) *umbellatus*.

Nemachilus barbatula : *Neoechinorhynchus rutili*.

2° SILURIFORMES.

Aoria (*Macrones*) *gullo* : *Acanthogyrus* (*Acanthosentis*) *antespinus*.

Mystus cavasius : *Raosentis* *podderi*.

Pimelodus sp. : *Deltania scorzai*.

Parasilurus asotus : *Pallisentis* (*Neosentis*) *celatus*.

Pallisentis (*Pallisentis*) *umbellatus*.

Synodontis membranaceus : *Hexaspiron nigericum*.

III) HAPLOMES.

A) Esocidæ.

Esox lucius : *Neoechinorhynchus cylindratu*s.

Neoechinorhynchus rutili.

Neoechinorhynchus tenellus.

Esox m. masquinongy : *Neoechinorhynchus cylindratu*s.

Neoechinorhynchus tenellus.

Esox niger : *Neoechinorhynchus cylindratu*s.

B) Cyprinodontidæ.

Cyprinodon variegatus : *Atactorhynchus verecundus*.

Fundulus majalis : *Neoechinorhynchus doryphorus* (hôte d'attente).

Jordanella floridae : *Neoechinorhynchus doryphorus*.

TELEOSTEENS (Section des Malacoptérygiens apodes).

1° ANGUILLIFORMES.

Anguilla a. vulgaris : *Neoechinorhynchus agilis*.

Neoechinorhynchus rutili.

Anguilla chrysopa : *Neoechinorhynchus agilis*.

*Neoechinorhynchus cylindratu*s.

Tanaorhamphus ambiguus.

Anguilla japonica : *Pallisentis* (*Neosentis*) *celatus*.

Anguilla pekinensis : *Pallisentis* (*Neosentis*) *celatus*.

Anguilla rostrata : *Neoechinorhynchus cylindratu*s.

2° SYMBRANCHIFORMES.

Monopterus javanensis : *Pallisentis* (*Neosentis*) *celatus*.

Symbranchus marmoratus : *Quadrigrus torquatus*.

TELEOSTEENS (Section des Malacoptérygiens jugulaires).

I) ANACANTHINIENS.

Gadidæ.

Gadus callarias : *Neoechinorhynchus agilis*.

Lota lota : *Neoechinorhynchus rutili*.

II) HÉTÉROSTOMES.

A) Soleidæ.

Monochirus variabilis : *Neoechinorhynchus* (s.l.) *variabilis*.

B) Cynoglossidæ.

Cynoglossus sp. : *Neoechinorhynchus longilemniscus*.

C) Pleuronectidæ.

Pleuronectes sp. : *Neoechinorhynchus* (s.l.) *variabilis*.

TELEOSTEENS (Section des Acanthoptérygiens abdominaux).

I) PERSECOSCIFORMES.

A) Mugilidæ.

Mugil auratus : *Neoechinorhynchus agilis*.

Mugil capito : *Neoechinorhynchus agilis*.

Mugil cephalus : *Neoechinorhynchus agilis*.
Neoechinorhynchus chilkaensis.
Floridosentis elongatus.

Mugil chelo : *Neoechinorhynchus agilis*.

Mugil curema : *Floridosentis elongatus*.

Mugil labeo : *Neoechinorhynchus agilis*.

Mugil platanus : *Atacterhynchus mugilis*.

Mugil ramada : *Neoechinorhynchus agilis*.

Mugil soiny : *Neoechinorhynchus tylosuri*.

B) Scombresocidæ.

Tylosurus schismatorhynchus : *Neoechinorhynchus tylosuri*.

Tylosurus marinus : *Neoechinorhynchus agilis*.
Neoechinorhynchus cylindricus.

C) Polynemidæ.

Polynemus heptadactylus : *Neoechinorhynchus topseyi*.

II) CATOSTÉOMES.

A) Gasterosteidæ.

Eucalia inconstans : *Neoechinorhynchus rutili*.

Gasterosteus aculeatus : *Neoechinorhynchus rutili*.

Gasterosteus aculeatus microcephalus : *Neoechinorhynchus rutili*.

Gasterosteus gymnurus : *Neoechinorhynchus rutili*.

Ictiobus bubalus : *Neoechinorhynchus strigosus*.

Ictiobus sp : *Neoechinorhynchus australis*.
Neoechinorhynchus distractus.
Gracilisentis gracilisentis.

Pygosteus pungitius : *Neoechinorhynchus rutili*.

B) Pegasidæ.

Hypostomus auroguttatus : *Neoechinorhynchus* (s.l.) *variabilis*.

Hypostomus lituratus : *Neoechinorhynchus* (s.l.) *variabilis*.

Hypostomus melanopterus : *Neoechinorhynchus* (s.l.) *variabilis*.

Hypostomus plecostomus : *Neoechinorhynchus* (s.l.) *variabilis*.

TELEOSTEENS (Section des Acanthoptérygiens thoraciques).

I) PERCOMORPHES.

A) Nandidæ.

Nandus nandus : *Pallisentis* (?) *nandai*.

B) Labyrinthidæ (= Anabantidæ).

Ctenops vittatus : *Pallisentis* sp.

Trichogaster trichopterus : *Pallisentis* (*Neosentis*) *ophiocephali*.

C) Centrarchidæ.

Ambloplites rupestris : *Neoechinorhynchus cylindratus*.

Neoechinorhynchus rutili.

Huro salmoides : *Neoechinorhynchus cylindratus*.

Lepomis macrochirus : *Eocollis arcanus*.

Lepomis pallidus : *Neoechinorhynchus cylindratus* (hôte d'attente).

Micropterus dolomieu : *Neoechinorhynchus cylindratus*.

Micropterus nigricans : *Neoechinorhynchus cylindratus*.

Pomoxys annularis : *Eocollis arcanus*.

Pomoxys nigromaculatus : *Eocollis arcanus*.

D) Serranidæ.

Morone americana : *Neoechinorhynchus agilis*.

Siniperca chuatsi : *Pallisentis* (*Pallisentis*) *umbellatus*.

Hebesoma violenteum.

Siniperca sp. : *Pallisentis* (*Pallisentis*) *umbellatus*.

E) Percidæ.

Lucioperca vitreum : *Neoechinorhynchus tenellus*.

Perca flavescens : *Neoechinorhynchus rutili*.

Perca fluviatilis : *Neoechinorhynchus rutili*.

Perca schrenki : *Neoechinorhynchus rutili*.

F) Labridæ.

Acerina cernua : *Neoechinorhynchus rutili*.

G) Sciaenidæ.

Johnius goma : *Neoechinorhynchus johnii*.

Aplodinotus grunniens : *Gracilisentis gracilisentis*.

H) Gobiidæ.

Gobius decemcirrosus : *Pallisentis* (*Pallisentis*) *umbellatus*.

Gobius minutus : *Neoechinorhynchus rutili*.

I) Cichlidæ.

Æquidens pulcher : *Pandosentis iracundus*.

Crenicichla geayi : *Pandosentis iracundus*.

Quadrigyus torquatus.

Tilapia galilea : *Acanthogyus (Acanthosentis) tilapiæ*.

Tilapia leucosticta : *Acanthogyus (Acanthosentis) tilapiæ*.

Tilapia lidole : *Acanthogyus (Acanthosentis) tilapiæ*.

Tilapia tanganyica : *Acanthogyus (Acanthosentis) tilapiæ*.

J) Cottidæ.

Cottus b. bairdii : *Neoechinorhynchus rutili*.

Cottus gobio : *Hebesoma violenteum*.

Neoechinorhynchus rutili.

Cottus sp. : *Myxocephalus scorpius*.

Neoechinorhynchus rutili.

K) Acanthuridæ.

Acanthurus bahianus : *Acanthogyus (Acanthosentis) acanthuris*.

Acanthurus caeruleus : *Acanthogyus (Acanthosentis) acanthuris*.

L) Zorarcidæ.

Zoarcis viviparus : *Neoechinorhynchus rutili*.

M) Theraponidæ.

Therapon argenteus : *Neoechinorhynchus octonucleatus*.

II) OPHIOCÉPHALIFORMES.

Ophiocephalus argus : *Pallisentis (Pallisentis) umbellatus*.

Ophiocephalus marulius : *Pallisentis (Neosentis) ophiocephali*.

Ophiocephalus striatus : *Pallisentis (Farzandia) nagpurensis*.

Pallisentis (Farzandia) gaboes.

Ophiocephalus sp. : *Pallisentis (Farzandia) nagpurensis*.

TELEOSTEENS (Section des Acanthoptérygiens jugulaires).

PÉDICULATES.

BATRACHOIDIFORMES.

Opsanus tau : *Neoechinorhynchus agilis*.

AMPHIBIENS

ANOURES.

Rana cyanophlyctis : *Neoechinorhynchus cyanophlyctis*.

Rana esculenta : *Neoechinorhynchus rutili* (hôte probablement accidentel).

REPTILES

CHÉLONIENS THÉCOPHORES.

Chrysemys ornata : *Neoechinorhynchus emydis*.

Chrysemys picta marginata : *Neoechinorhynchus chrysemydis*.

Chrysemys scripta rugosa : *Neoechinorhynchus rutili* (hôte probablement accidentel).

Clemmys guttatus : *Neoechinorhynchus emydis*.

Clemmys insculpta : *Neoechinorhynchus emydis*.

Emys orbicularis : *Neoechinorhynchus rutili* (hôte probablement accidentel).

Emys serrata : *Neoechinorhynchus emydis*.

Graptemys geographica : *Neoechinorhynchus emydis*.

Graptemys pseudogeographica : *Neoechinorhynchus emydis*.

Pseudemys conica : *Neoechinorhynchus emydis*.

Pseudemys elegans : *Neoechinorhynchus emydis*.

Pseudemys scripta : *Neoechinorhynchus emydis*.

Pseudemys scripta elegans : *Neoechinorhynchus pseudemydis*.

Pseudemys troosti : *Neoechinorhynchus emydis*.

Tryonix sp. (= *Amyda* sp.) : *Pallisentis* (*Neosentis*) *celatus*.

MAMMIFERES

CARNIVORES Procyonidæ.

Procyon cancrivora : *Pandosentis* sp. (?) (hôte accidentel).

BIBLIOGRAPHIE

- ACHMEROV (A. X.) et DOMBROWSKAJA-ACHMEROVA (O. S.), 1941. — Nouveaux Acanthocéphales du Fleuve Amour. *Dok. Akad. Nauk. S.S.S.R.*, XXXI (5), 517-520 (en russe).
- ANDRÉ (E.), 1921. — Acanthocéphales. *Catalogue des Invertébrés de la Suisse*, fasc. 13, 36 pp. (+ fig. 1-3), Genève.
- BANGHAM (R. V.), 1938. — Parasites of *Centrarchidæ* from southern Florida. *Transac. American. Fish. Soc.*, LXVIII, 263-268.
- 1940. Parasites of fresh water Fishes of Southern Florida. *Proceed. Florida. Acad. Sci.*, V, 289-307.
- 1941. Parasites of Fishes of Algonquin Park Lakes. *Transac. American. Fish. Soc.*, LXX, 161-171.
- 1944. Parasites of northern Wisconsin Fishes. *Transac. Wisconsin. Acad. Sci. Arts. Lett.*, XXXVI, 291-325.
- et HUNTER (G. W.), 1939. — Third Study on Fish parasites of Lake Erie. Distribution studies. *Zoologica*, XXIV, 385-448.
- BAYLIS (H. A.), 1933. — On some parasitic Worms from Java, with remarks on the Acanthocephalan genus *Pallisentis*. *Ann. Magaz. Natur. Histor.*, sér. 10, XII, 443-449.

- 1947. A new Acanthocephalan from an East African freshwater Fish. *Ibid.*, sér. 11, XIV, 861-868 (+ fig. 1-5).
- BELOÛS (E. V.), 1952. — Vers parasites des Vertébrés d'eau douce de la côte maritime. *Dissertation*, Vigis édit. (en russe).
- BHALERAO (G. D.), 1931. — On a new species of Acanthocephala from *Ophiocephalus striatus*. *Ann. Magaz. Natur. Histor.*, sér. 10, X, 569-573 (+ fig. 1-4).
- BULLOCK (W. L.), 1955. — The occurrence of *Neoechinorhynchus cristatus* Lynch 1936 (*Acanthocephala*) in eastern North America. *Jl. Parasitology*, XLI (3), 323-324.
- CABLE (R. M.) et HOPP (W. B.), 1954. — Acanthocephalan parasites of the genus *Neoechinorhynchus* in North American Turtles with descriptions of two new species. *Jl. Parasitol.*, XL (6), 681-685.
- et QUICK (L. A.), 1954. — Some Acanthocephala from Puerto-Rico with the description of a new genus and three new species. *Transac. American. Microsc. Soc.*, LXXIII (4), 393-400 (+ 12 fig.).
- CAMERON (T. W. M.), 1936. — Studies on the endoparasitic fauna of Trinidad. III. Some parasites of Trinidad carnivores. *Canadian Jl. Res.*, sect. D, XIV, 25-38 (+ 26 fig.).
- CHANDLER (A. C.), 1935. — Parasites of Fishes in Galveston Bay. *Proceed. U.S. Nat. Mus.*, LXXXIII (2977), 124-154 (+ 7 pl.).
- CHOQUETTE (L. P. E.), 1951. — Parasites of fresh-water Fishes. V. Parasitic Helminths of the Muskallunge, *Esox m. masquinongy* Mitchell, in the St. Lawrence Watershed. *Canadian Jl. Zoolog.*, XXIX, 290-295.
- DATTA (M. N.), 1935. — Scientific results of the Yale North India Expedition. XX. Helminth parasites of Fishes from North India, with special reference to Acanthocephala. *Biolog. Rep. XX. Rec. Indian. Mus.*, XXXIII (2), 211-229 (+ fig. text. 1a-7b).
- 1947. Acanthocephala from India. III. On a new genus of Acanthocephala parasite of the family *Quadrigyridæ*, from a Calcutta Fish, *Mystus cavasius* (Ham.). *Rec. Indian. Mus.*, XLIV (4), 363-367 (+ fig. text. 1a à 1e).
- et PODDER (T. N.), 1935. — Acanthocephalan parasites of certain Fishes from Calcutta. *Rec. Indian. Mus.*, XXXVII (2), 231-236 (+ 4 fig. text. et pl. V (fig. 1-5)).
- DIAZ-UNGRIA (Carlos) et GRACIA-RODRIGO (Angel), 1957. — Revision de la familia *Quadrigyridæ* (Acanthocephala), con descripcion de *Daltania scorzai* gen. n.; sp. n. *Novedades Cientif. Contib. ocasion Mus. Hist. Natur. La Salle, Caracas*, sér. Zoolog., n° 22, 3, 19 (+ 6 fig.).
- DIESING (K.), 1856. — Zwölf Arten von Acanthocephalen. *Sitzber. d. Akad. Wien. Math. Naturw.*, XIX, 97.
- Zwölf Arten von Acanthocephalen. *Denkschr. d. K.K. Akad. d. Wissensch. Wien.*, XL, 275-290 (+ 3 fig.).
- DINNIK (J.), 1933. — Les vers parasites des Poissons du Lac de Sevan. S.S.R. Arménie. *Travaux de la Station du Lac de Sevan*, IV (1/2), 105-137 (+ 17 fig.).
- DOLLFUS (Robert-Ph.), 1951. — Miscellaneous Helminthologica Marocana. I. Quelques Trématodes, Cestodes et Acanthocéphales. *Archiv. Instit. Pasteur Maroc*, IV (3), 104-228 (+ 62 fig.).
- et GOLVAN (Y.-J.), 1956. — Mission M. Blanc et F. d'Aubenton au Soudan Français. Acanthocéphales des Poissons du Niger. *Bull. Instit. Franç. Afrique Noire*, XVIII, sér. A (4), 1086-1109 (+ 12 fig. text. et 3 pl.).
- DUJARDIN (Félix), 1845. — *Histoire naturelle des Helminthes ou Vers intestinaux*, Paris, 8°.

- FATIO (V.), 1882-1890. — *Faune des Vertébrés de la Suisse*, vol. IV et V, Genève.
- FOREL (F.-A.), 1904. — *Le Léman*. Monographie limnologique, vol. III, Lausanne.
- GOLVAN (Yves-J.), 1956. — Acanthocéphales d'Amazonie. Redescription d'*Oligacanthorhynchus iheringi* Travassos 1916 et description de *Neoechinorhynchus buttneri* n. sp. (*Neoeacanthocephala-Neoechinorhynchidae*). *Annal. Parasitol. Hum. Comp.*, XXXI (5/6), 500-524 (+ 15 fig.).
- 1957. Acanthocephala des Poissons. *Exploration hydrobiolog. Lacs Kivu, Edouard et Albert* (1952-1954). *Instit. Roy. Sci. Nat. Belgique*, III (2), 55-64 (+ 8 fig.).
- GUILFORD (H. G.), 1954. — Parasites found in the sea Lamprey, *Petromyzon marinus*, from Lake Michigan. *Jl. Parasitol.*, XL (3), 364.
- HAMAN (Otto), 1892. — Das System der Acanthocephalen. *Zoolog. Anzeig.*, XV (392), 195-197.
- HARADA (Isokiti), 1935. — Zur Acanthocephalen fauna von Japan. *Mém. Fac. Sci. Agric. Taihoku. Imper. Univ.*, XIV (2), 7-23 (+ 9 fig.).
- HARTWICH (Gerhard), 1956. — Südamerikanische Acanthocephalen aus der Zoologischen Sammlung des Bayerischen Staats. *Zoolog. Anzeig.*, CLVI (11/12), 299-308 (+ 2 fig.).
- HEITZ (F. A.), 1917. — *Salmo salar* Lin., seine Parasitenfauna und seine Ernährung im Meer und Süßwasser. *Archiv. f. Hydrobiolog.*, XIII, 311-372 et 485-561 (+ pl. 5).
- HOLLOWAY (H. L. jr.), 1951. — A morphological study of *Neoechinorhynchus cylindricus*, a typical representative of the *Eoacanthocephala*. *Virginia Jl. Sci.*, II (4), 311.
- 1953. Notes on the occurrence of *Neoechinorhynchus cylindricus* in Fishes of West Hampton Lake. *Virginia Jl. Sci.*, IV (4), 232.
- 1953. Observations on the morphology of the praesoma of *Neoechinorhynchus cylindricus* (Acanthocephala-Neoeacanthocephala). *Jl. Tennessee. Acad. Sci.*, XXVIII (3), 181.
- HOPP (W. B.), 1954. — Studies on the morphology and life cycle of *Neoechinorhynchus emydis* (Leidy), an Acanthocephalan parasite of the map Turtle, *Graptemys geographica* (Le Sueur). *Jl. Parasitol.*, XL (3), 284-299.
- HYMAN (Libbie H.), 1951. — The Invertebrates. Acanthocephala, Aschelminthes, and Entoprocta. *The pseudo-coelomate Bilateria*, III, 572 pp. (+ 223 fig.). McGraw-Hill Book Co^{1e} édit., New-York, Toronto, London.
- KAW (B. L.), 1951. — Studies in helminthology. Helminths parasites of Kashmir. Part. II, Acanthocephala. *Indian. Jl. Helmintholog.*, III (2), 117-132 (+ 17 fig.).
- KOSTYLEW (N. N.), 1928. — Acanthocephalen der Fische des Goktscha-Sees. *Zentralbl. Bakteriol. Parasitenk.*, Abt. 1, Orig., Bd. CVIII, 146-150 (+ 7 fig.).
- 1941. Contribution à l'étude de la faune helminthologique des Poissons d'Extrême-Orient. *Travaux Acad. Méd. Milit. Armée Rouge, S.M. Kirov*, XXV, 336-340.
- LEIDY (Joseph), 1851. — Contributions to Helminthology. *Proceed. Acad. Nat. Sci. Philadelphia*, V.
- 1851. Description of new species of Entozoa. *Ibid.*, V, 155-156.
- 1856. A Synopsis of Entozoa and some of their Ectocongeners, observed by the Author. *Ibid.*, VIII, 42-58.
- 1891. Notices on Entozoa. *Ibid.*, XLIII, 410-418.
- LINCICOME (David R.), 1948. — Observations on *Neoechinorhynchus emydis* (Leidy) an acanthocephalan parasite of Turtles. *Jl. Parasitol.*, XXXIII, 51-54.

- 1949. Additional record of the occurrence of the Acanthocephalan *Eocollis arcanus* Van Cleave. *Ibid.*, XXX (2), 220-221.
- et WHITT (Allie jr.), 1947. — Occurrence of *Neoechinorhynchus emydis* (Acanthocephala) in Snails. *Transac. Kentucky, Acad. Sci.*, XII (3), 19.
- LÜHE (Max), 1904-1905. — Geschichte und Ergebnisse der Echinorhynchen-Forschung bis aus Westrumb (1821) (mit Bemerkungen über alte und neue Gattungen der Akantozephalen. *Zoolog. Annalen. Zeitschr. Gesch. Zoolog. herausgegeb. v. M. Braun*, I, 129-353.
- 1911. Acanthocephalen. Register der Acanthocephalen und parasitischen Plattwürmer geordnet nach ihren Wirten. Prof. Dr BRAUER : *Die Süßwasserfauna Deutschlands, Eine Exkursionsfauna*, H. XVI, 114 (fig. 1-87).
- LUNDSTRÖM (Allan), 1942. — Die Acanthocephalen Schwedens mit ausnahme der Fischacanthocephalen von Süßwasserstandorten. *Thèse Sci. Lund (Suède)*, 238 pp. (+ 30 fig. et 6 microphot.).
- LUNEL (G.), 1874. — *Histoire naturelle des Poissons du Bassin du Léman*, Genève.
- 1879-1880. Parasites et Vers intestinaux des Poissons du Léman. *Bull. Soc. Vaudoise Sci. Natur.*, XVI, 168-169.
- LYNCH (James E.), 1936. — New species of *Neoechinorhynchus* from the western Sucker, *Catostomus macrocheilus* Girard. *Transac. American. Microsc. Soc.*, LV (1), 21-43 (+ 6 pl.).
- MAC CALLUM (G. A.), 1918. — Notes on the genus *Camallanus* and other Nematodes from various hosts. *Zoopatholog.*, I, 123-134.
- MACHADO FILHO (D. A.), 1940-1941. — Pesquisas helminthologicas realizadas no Estado de Mato Grosso. Acanthocephala. *Memor. Institut. Oswaldo Cruz*, XXXV (3), 593-601 (+ 3 pl.).
- 1941. Sobre alguns acantocéfalos provenientes do Estado de Matto Grosso. *Revist. Brasileir. Biolog.*, I (1), 57-61.
- 1951. Uma nova espécie do gênero *Atactorhynchus* Van Cleave 1936 (Acanthocephala-Neoechinorhynchidae). *Ibid.*, XI (1), 29-31.
- 1954. Uma nova espécie do gênero *Neoechinorhynchus* (Hamann) (Neoechinorhynchidae-Acanthocephala). *Revist. Brasileir. Biolog.*, XIV (1), 55-57 (+ 6 fig.).
- MEYER (Anton), 1931. — Neue Acanthocephalen aus dem Berliner Museum, Begründung eines neuen Acanthocephalensystems auf Grund einer Untersuchung der Berliner Sammlung. *Zoolog. Jahrb. System. Geograph.*, LXII (H. 1/2), 53-108 (+ 74 fig.).
- 1932-1933. Acanthocephala. Dr H. G. BRONNS : *Klassen und Ordnungen des Tierreichs*, Leipzig (Abt. 2, Buch. 2), Lief 1 (1932), Lief 2 (1933), 582 pp. (+ 383 fig. text. et 1 pl.).
- MÜLLER (Otto F.), 1776. — Zoologicæ Danicæ seu Animalium Danicæ et Norvegiæ Indigenarum Characteres, Nomina et Synonyma imprimis popularium. 8^o *Havniæ*.
- NÜFER (W.), 1907. — Die Fische des Vierwaldstättersees und ihre Parasiten. *Mitteil. Luzern. Naturf. Gesch.*, V (1), 232.
- ORTLEPP (R. J.), 1924. — On a collection of Helminths from Dutch Guiana. *Jl. Helmintholog.*, II, 15-40.
- PEARSE (A. S.), 1933. — Parasites of Siamese Fishes and Crustaceans. *Jl. Siam. Soc. Natur. Hist.*, suppl., IX (2), 179-191 (+ 30 fig.).
- PETROTSCHENKO (V. I.), 1956. — *Acanthocéphales des animaux domestiques et sauvages*, t. I, 435 pp., 181 fig. (en russe).
- PODDER (T. N.), 1937. — A new species of Acanthocephala ; *N. topseyi* n. sp., from a Calcutta Fish, *Polynemus heptadactylus* (Cuv. et Val.). *Parasitol.*, XXVIII, 365-369.

- 1937. On a new species of *Neoechinorhynchus* parasitic on *Mugil cephalus* from Chilka Lake. *Rec. Indian Mus.*, XXXIX, 129-131.
- 1938. A new species of Acanthocephala, *Acanthosentis dattai* n. sp., from a fresh-water Fish of Bengal, *Barbus ticto* (Ham. et Buch.) and *Barbus stigma* (Cuv. et Val.). *Parasitol.*, XXX (2), 171-175.
- 1941. On a new Acanthocephala, *Acanthosentis sircari*, from a Calcutta Fish, *Rasbora elonga* (Ham.). *Rec. Indian Mus.*, XLIII (2), 137-142 (+ 4 fig.).
- PORTA (Antonio), 1905. — Gli Echinorhynchi dei Pesci. *Archiv. Zoolog. Napoli*, II, 149-214.
- PRUDHOE (S.), 1951. — Trematoda, Cestoda and Acanthocephala. *Res. Sci. Explorat. Hydrobiolog.*, III (2), 1-10.
- RUDOLPHI (Carolo Asmund), 1819. — Entozoorum synopsis cui accedunt mantissa duplex et indices locupletissimi. *Berolini*, 811 pp. (+ 3 pl.).
- SARKAR (H. L.), 1953. — On a new Acanthocephala *Pallisentis nandai*, from the Fish *Nandus nandus* (Ham.) with notes on the other species of the genus. *Proceed. Zoolog. Soc. Bengal.*, VI (2), 139-147.
- 1953. On a new Acanthocephalan, *Pallisentis nandai* n. sp. from the Fish *Nandus nandus* (Ham.), abstr. *Proceed. Indian. Sci. Congress.*, XLth, part. III, 192-193.
- SELF (J.), TEAGUE et TIMMONS (H. F.), 1955. — The parasites of the river Carpsucker (*Carpionotus carpio* Raf.) in Lake Texoma. *Transac. American. Microsc. Soc.*, LXXIV (4), 249-252 (+ 2 fig.).
- SEN (P.), 1938. — On a new species of Acanthocephala, *Acanthosentis holospinus* sp. nov. from the Fish *Barbus stigma* (Cuv. et Val.). *Proceed. Indian. Acad. Sci.*, VII (1), sect. B, 41-46 (+ 4 fig.).
- SOUTHWELL (T.) et MACFIE (J. W. S.), 1925. — On a collection of Acanthocephala in the Liverpool School of Tropical Medicine. *Ann. Trop. Méd. Parasitol.*, XIX (2), 141-184.
- STILES (Ch. W.) et HASSAL (A.), 1904. — The determination of generic types and a list of Roudworms Genera, with their original and type species. *Bull. Bur. Anim. Industr.*, LXXIX, 150 pp.
- STINGELIN (Th.), 1896. — Schmarotzertiere der schweizerischen Fische. *Schweiz. Fisch. Zeitschr.*, IV (24), 315-329.
- STOSSICH (M.), 1882. — Prospetto della fauna dell'mare Adriatico. Part Vermes. *Boll. Soc. Adriati. Sci. Natur. Trieste*, VII, 168-242.
- SUBRAMANNIAN (K.), 1936. — Studies on the Acanthocephalan fauna of Burma. *Rec. Indian Mus.*, XXXVIII (3), 311-315.
- THAPAR (Godbing Shing), 1927. — On *Acanthogyrus* n. gen. from the intestine of the Indian Fish *Labeo rohita*, with a note on the classification of the Acanthocephala. *Jl. Helmintholog.*, V, 109-120 (+ 6 fig.).
- 1930. On *Farzandia*, a new genus of Acanthocephalid Worms, from the Intestine of *Ophiocephalus marulius*. *Ann. Magaz. Nat. Histor.*, sér. 10, VI, 77-81 (+ 3 fig.).
- TRAVASSOS (Lauro), 1925. — Contribuições para o conhecimento da fauna helmintológica brasileira. XVII. Revisao dos Acanthocephalos brasileiros, 1; Fam. *Gigantorhynchidæ* Hamann 1892, supplemento. *Memor. Instit. Oswaldo Cruz*, XVII (2), 365-387 (+ 4 pl.).
- 1926. Contribuições para o conhecimento da fauna helminthologica brasileira. XX. Revisao dos Acanthocephalos brasileiro, Parte 2. Familia *Echinorhynchidæ* Hamann 1892, sub-Fam. *Centrorhynchinae* Travassos 1919. *Ibid.*, XIX (1), 31-125 (+ 26 pl.).
- 1926. Acanthocephales nouveaux. *C.R. Séanc. Soc. Biol. Paris*, XCV, 935-937.

- TUBANGUI (Marcos A.), 1933. — Notes on Acanthocephala in the Philippines. *Philippine Jl. Sci.*, L (2), 115-128 (+ 6 pl.).
- VAN BENEDEN (P. J.), 1871. — Les poissons des côtes de la Belgique, leurs parasites et leurs commensaux. *Mém. Acad. Roy. Belgique*, XXXVIII (4), 1-100 (+ 6 pl.).
- VAN CLEAVE (Harley J.), 1913. — The genus *Neorhynchus* in North America. *Zoolog. Anzeig.*, XLIII, 177-190.
- 1914. Studies in cell-constancy in the genus *Eorhynchus*. *Jl. Morpholog.*, XXV.
- 1914. *Eorhynchus*, a proposed new name for *Neorhynchus* Hamann preoccupied. *Jl. Parasitolog.*, I, 50-51.
- 1916. Seasonal distribution of some Acanthocephala from fresh-water Hosts. *Ibid.*, II, 106-110.
- 1919. Acanthocephala from the Illinois River with descriptions of new species and a synopsis of the family *Neoechinorhynchidae*. *Illinois Nat. Histor. Surv. Bull.*, XIII, 225-257.
- 1919. Preliminary Survey of the Acanthocephala from Fishes of the Illinois River. *Transac. Illinois Stat. Acad. Sci.*, XII, 151-156.
- 1919. Acanthocephala from Fishes of Douglas Lake, Michigan. *Occas. Papers. Mus. Zoolog. Univers. Michigan*, LXXII, 12 pp.
- 1920. Two new genera and species of Acanthocephalous Worms from Venezuelan Fishes. *Proceed. U.S. Nat. Mus.*, LVIII, 455-466 (+ 2 pl.).
- 1921. Acanthocephala from the Eel. *Transac. American Microscop. Soc.*, XL (1), 1-13 (+ 1 pl.).
- 1923. Acanthocephala from the Fishes of Oneida Lake, New-York. *Roosevelt Wild Life Forest Experim. Stat. Roosevelt Wild Life Bull.*, II (1), 73-84 (+ 1 pl.).
- 1924. A critical study of the Acanthocephala described and identified by Joseph Leidy. *Proceed. Acad. Nat. Sci. Washington*, LXXVI, 279-334 (+ 5 pl.).
- 1928. Acanthocephala from China. I. New species and new genera from the China Fishes. *Parasitology*, XX (1), 1-9 (+ 9 fig. text.).
- 1928. Two new genera and species of Acanthocephala from Fishes of India. *Rec. Indian Mus.*, XXX (2), 147-149 (+ 3 fig.).
- 1931. New Acanthocephala from Fishes and a taxonomic reconsideration of formes with unusual numbers of cement glands. *Transac. Americ. Microscop. Soc.*, L (4), 348-363 (+ 2 pl.).
- 1936. *Tenuisentis*, a new genus of Acanthocephala and its taxonomic position. *Parasitology*, XXVIII (3), 446-451 (+ 4 fig.).
- 1936. The recognition of a new order in the Acanthocephala. *Jl. Parasitol.*, XXII (2), 202-206.
- 1939. An analysis of hook measurements in the Acanthocephala. *Vol. Jubil. Prof. Sadao Yoshida*, III, 331-336 (+ 1 pl.).
- 1947. The *Eoacanthocephala* of North America including the description of *Eocollis arcanus* new genus and new species, superficially resembling the genus *Pomphorhynchus*. *Jl. Parasitol.*, XXXIII (4), 285-296 (+ fig. A et 2 pl.).
- 1948. Expanding horizons in the recognition of a Phylum. *Jl. Parasitol.*, XXXIV (1), 1-20.
- 1949. The Acanthocephalan genus *Neoechinorhynchus* in the catostomid Fishes of North America, with description of two new species. *Jl. Parasitol.*, XXXV (5), 500-512 (+ 3 pl.).
- et BANGHAM (R. V.), 1949. — Four new species of the Acanthocephalan Family *Neoechinorhynchidae* from fresh-water Fishes of North America, one representing a new genus. *Jl. Washington Acad. Sci.*, XII (12), 398-409 (+ 3 pl.).

- et BULLOCK (W. L.), 1950. — Morphology of *Neoechinorhynchus emydis*, a typical representative of the *Eoacanthocephala*. I. The praesoma. *Transac. Americ. Microscop. Soc.*, LXIX (3), 288-308 (+ 15 fig.).
- et HADERLIE (E. C.), 1950. — A new species of the Acanthocephalan genus *Octospinifer* from California. *Jl. Parasitol.*, XXXVI (2), 169-173 (+ 1 pl.).
- et LYNCH (J. E.), 1949. — Preliminary report on the circumpolar distribution of *Neoechinorhynchus rutili* (Acanthocephala) in fresh water Fishes. *Science*, CIX (2.835), 446.
- 1950. The circumpolar distribution of *Neoechinorhynchus rutili*, an Acanthocephala parasite of fresh-water Fishes. *Transac. Americ. Microscop. Soc.*, LXIX (2), 156-171 (+ 3 pl.).
- et MUELLER (J. F.), 1934. — Parasites of Oneida Lake Fishes, Part. III. A biological and economical survey of the worms parasites. *Roosevelt Wild Life Ann.*, III, 159-334.
- et ROSS (Elisabeth L.), 1944. — Physiological responses of *Neoechinorhynchus emydis* (Acanthocephala) to various solutions. *Jl. Parasitol.*, XXX (6), 369-372.
- et TIMMONS (H. F.), 1952. — An additional new species of the Acanthocephalan genus *Neoechinorhynchus*. *Jl. Parasitol.*, XXXVIII (1), 53-56.
- VENARD (C. E.) et WARFEL (J. H.), 1953. — Some effects of two species of Acanthocephala on the alimentary canal of the large-mouth Bass. *Jl. Parasitol.*, XXIX (2), 187-190 (+ 4 fig.).
- VERMA (S. C.) et DATTA (M. N.), 1929. — Acanthocephala from Northern India. I. A new genus *Acanthosentis* from a Calcutta fish. *Ann. Trop. Médic. Parasitol.*, XXIII (4), 483-500 (+ 2 pl.).
- VILLOT (A.), 1875. — Recherches sur les Helminthes libres ou parasites des côtes de la Bretagne. *Archiv. Zoolog. Expériment. Génér.*, IV, 451-482 (+ pl. 13 et 14).
- WARD (Henry B.), 1918. — On the structure and classification of North American parasitic Worms. *Jl. Parasitology*, IV, 1-12.
- WARD (Helen L.), 1940. — Studies on the life history of *Neoechinorhynchus cylindratus*. *Transac. Americ. Microscop. Soc.*, LIX (3), 327-347 (+ 3 pl.).
- 1953. A new genus and species, *Floridosentis elongatus*, of *Neoechinorhynchidae* (Acanthocephala). *Jl. Parasitol.*, XXXIX (4), sect. 1, 392-394 (+ 1 pl.).
- 1954. Parasites of Marine Fishes of the Miami region. *Bull. Mar. Sci. Gulf. Carribean.*, IV (3), 244-261 (+ 10 fig.).
- WHITLOCK (S. C.), 1939. — Snails as intermediate hosts of Acanthocephala. *Jl. Parasitol.*, XXV (5), 443.
- YAMAGUTI (Satyû), 1935. — Studies on the Helminth Fauna of Japan, Part. VIII. Acanthocephala, 1. *Japanes. Jl. Zoolog.*, VI (2), 247-278 (+ 30 fig.).
- 1939. Studies on the Helminth Fauna of Japan, Part. XXIX. Acanthocephala, 2. *Ibid.*, VIII (3), 317-351 (+ 9 pl.).
- 1954. Parasitic Worms mainly from Celebes, Part. VIII. Acanthocephala. *Acta. Medic. Okayama*, VIII (4), 406-413 (+ 7 fig.).
- ZEDER (J. G. H.), 1803. — Anleitung zur Naturgeschichte der Eingeweidewürmer. *Bamberg.*, 8°.
- ZSCHOKKE (Fritz), 1884. — Recherches sur l'organisation et la distribution zoologique des vers parasites des Poissons d'eau douce. *Thèse, Inaug. Facult. Sci. Genève*, 89 pp. (+ 2 pl.).
- 1889. Erster Beitrag zur Parasitenfauna von *Trutta salar*. *Verhandl. Naturforsch. Gesellsch. Basel*, VIII, 761-795.
- 1891. Die Parasitenfauna von *Trutta salar*. *Centralblt. f. Bakteriolog. u. Parasitenk.*, X, 694-699 (738-745), 792-801, 829-838.
- 1903. Die Marine Schmarotzer in Süßwasserfischen. *Verhandl. Naturforsch. Gesellsch. Basel*, XVI, 118-157.