

ESPÈCES NOUVELLES
DU GENRE ANNULOTREMA PAPERNA ET THURSTON, 1969
(MONOGENEA, ANCYROCEPHALIDAE)
PARASITES DE *HEPSETUS ODOE* (BLOCH, 1794)
(TELEOSTEI, HEPSETIDAE) EN CÔTE D'IVOIRE

N'DOUBA V.*, PARISELLE A.** & EUZET L.***

Summary : NEW SPECIES OF THE GENUS *ANNULOTREMA* PAPERNA AND THURSTON, 1969 (MONOGENEA, ANCYROCEPHALIDAE) PARASITIC ON *HEPSETUS ODOE* (BLOCH, 1794) (TELEOSTEI, HEPSETIDAE) IN IVORY COAST

Two new species of *Annulotrema* : *A. macropenis* n. sp. and *A. bicaensis* n. sp., recovered from gills of *Hepsetus odoe* (Bloch, 1794) from Ivory Coast are described, together with an amended description of *A. hepseti* Paperna and Thurston, 1969, found on the same host fishes.

KEY WORDS : *Annulotrema*, *Monogenea*, gill parasites, *Hepsetus odoe*, *Hepsetidae*, freshwater fish, Côte d'Ivoire, West Africa.

Résumé :

Les auteurs décrivent *Annulotrema macropenis* n. sp. et *Annulotrema bicaensis* n. sp., parasites de *Hepsetus odoe* (Bloch, 1794) en Côte d'Ivoire et amendent et précisent la description de *A. hepseti* Paperna et Thurston, 1969.

MOTS CLÉS : *Annulotrema*, *Monogenea*, parasite branchial, *Hepsetus odoe*, *Hepsetidae*, poisson d'eau douce, Côte d'Ivoire, Afrique de l'Ouest.

Fonds Documentaire ORSTOM

Cote : B* 15532 Ex : 1

INTRODUCTION

Depuis 1995 les travaux de recherche sur les peuplements ichthyiques des lacs de retenue et des cours d'eaux de Côte d'Ivoire ont permis d'entreprendre l'inventaire des Monogènes parasites des poissons récoltés. L'examen des branchies de plusieurs *Hepsetus odoe* (Bloch, 1794) a révélé la présence de trois espèces de *Monogenea* du genre *Annulotrema* Paperna et Thurston, 1969. Les recherches antérieures (Paperna, 1969, 1979; Paperna et Thurston, 1969 au Ghana; Dossou, 1985 au Bénin; Birgi, 1987 au Tchad et au Cameroun) signalent seulement, sur les branchies de ce poisson, *Annulotrema hepseti* Paperna et Thurston, 1969. Parmi les trois espèces récoltées, une correspond à *A. hepseti*, les deux autres nous paraissent représenter de nouvelles espèces. Avec des précisions sur *A. hepseti*, nous donnons une description de ces deux espèces en insistant sur leurs caractères distinctifs.

* Laboratoire d'Hydrobiologie. Université de Cocody, FAST 22 BP 582, Abidjan 22, Côte d'Ivoire.

** ORSTOM/GAMET, Groupement Aquaculture Méditerranéenne et Tropicale, BP 5095, 34033 Montpellier Cedex 1, France.

*** Laboratoire de Parasitologie Comparée, Station Méditerranéenne de l'Environnement Littoral, Université de Montpellier II, 1 quai de la Daurade, 34200 Sète, France.

Correspondance : L. Euzet. Tél. : 04 67 46 33 74 - Fax : 04 67 46 02 56

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Les poissons ayant servi à cette étude sont issus des pêches expérimentales dans le lac de retenue d'Ayamé et dans la rivière Agnéby (Côte d'Ivoire). Sur le terrain, les poissons capturés sont systématiquement numérotés, identifiés, mesurés et pesés. Les quatre arcs branchiaux gauches sont prélevés, par section dorsale et ventrale, puis conservés au froid dans de l'azote liquide.

Au laboratoire, après décongélation, les lamelles branchiales sont rincées intensément pour en détacher tous les parasites. Ceux-ci sont ensuite prélevés individuellement, à l'aide d'aiguilles d'entomologie montées sur des mandrins d'horloger, et transférés directement sur une lame dans une gouttelette composée d'un mélange de picrate d'ammonium et de glycérine (Malmberg, 1957). Chaque lame est alors recouverte d'une lamelle et, après diffusion complète de la solution de montage, lutée avec du Glyceel (GURR).

Un microscope équipé d'une chambre claire et une table à digitaliser ont été utilisés pour les observations, les dessins et les mensurations. Ces dernières sont celles proposées par Gussev (1962), légèrement modifiées (fig. 1). Toutes les mesures (moyenne, minima-maxima) sont exprimées en micromètre.

La dénomination des différentes pièces sclérifiées du haptère est celle proposée par Pariselle et Euzet (1995). La numérotation des uncinuli est celle adoptée à ICOPA IV (Euzet et Prost, 1981).



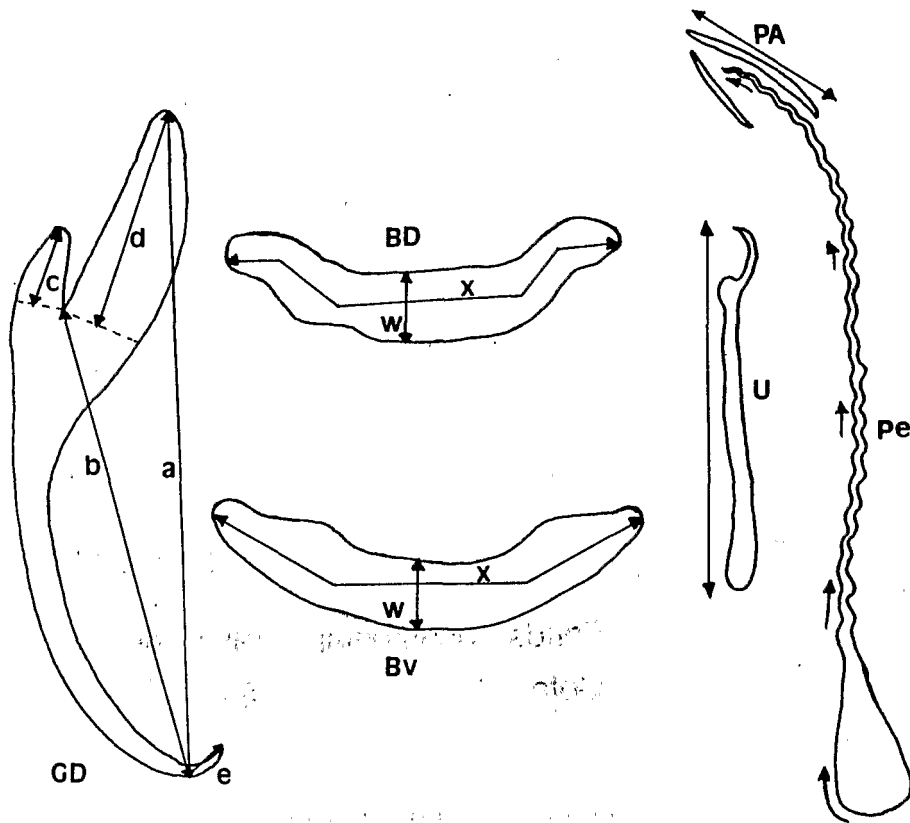


Fig. 1 — Mensurations utilisées dans ce travail. BD : barre dorsale; BV : barre ventrale; GD : gripus dorsal; PA : pièce accessoire; Pe : pénis; U : uncinulus. a : longueur totale du gripus; b : longueur de la lame; c : longueur du manche; d : longueur de la pointe; x : longueur de la barre transversale; w : largeur de la barre transversale; u : longueur de l'uncinulus; PA : longueur de la pièce accessoire; Pe : longueur du pénis.

RÉSULTATS

Le genre *Annulotrema* Paperna et Thurston, 1969 est défini de la manière suivante :
 Dactylogryidea, Ancyrocephalidae. Tégument annelé dans la moitié postérieure du corps. Hapteur avec quatre gripi (deux dorsaux et deux ventraux), deux barres transversales (une dorsale entre les gripi dorsaux, une ventrale entre les gripi ventraux), 14 uncinuli. Uncinuli III à VII longs avec une hampe bien développée. Quatre ocelles, les deux postérieurs à cristallin. Branches intestinales simples unies postérieurement. Testicule médian postérieur. Canal déférent gauche n'entourant pas la branche intestinale. Vésicule séminale présente. Appareil copulateur mâle avec pénis et pièce accessoire. Deux réservoirs prostatiques. Ovaire médian, prétesticulaire. Ouverture vaginale latérale droite. Réceptacle séminal présent.
 Les espèces du genre *Annulotrema* sont parasites sur les branchies de Teleostei d'eau douce (Characidae et Hepsetidae).

ANNULOTREMA HEPSETI

Paperna et Thurston, 1969 (fig. 2)

Hôte : *Hepsetus odoe* (Bloch, 1794).

Habitat : branchies.

Localité : lac de retenue d'Ayamé (bassin de la Bia), Côte d'Ivoire.

Matériel étudié : 30 individus colorés et montés au Malmberg.

Matériel déposé au Muséum National d'Histoire Naturelle (Paris) sous le n° 524 HF. Tk45 et au British Museum (Natural History) (London) sous le n° 1996.10.10.6.

Les individus adultes mesurent $L = 595 \pm 99,9$ (418-777) de longueur sur $l = 137 \pm 25,8$ (72-174) de largeur au niveau de l'ovaire. Le pharynx a un diamètre $Ph = 33 \pm 4,4$ (21-41). Au niveau du hapteur, les gripi dorsaux, se caractérisent par une lame peu arquée terminée par une courte pointe et une garde trois fois plus longue que le manche. Ils mesurent $a = 59 \pm 3,4$ (45-66), $b = 43 \pm 2,5$ (38-49), $c = 6 \pm 0,9$ (4-8), $d = 20 \pm 1,7$ (13-24), $e = 5 \pm 0,5$ (4-6). La barre transversale dorsale, légèrement incurvée, mesure $x = 38 \pm 1,1$ (34-44) de longueur pour une épaisseur de $w = 6 \pm 0,6$ (5-7). Les gripi ventraux se terminent également par une courte pointe, mais, contrairement aux gripi dorsaux, présentent une échancrure assez large entre la garde et le manche. Ils mesurent $a = 61 \pm 3,6$ (55-74), $b = 50 \pm 3,9$ (43-66), $c = 6 \pm 0,9$ (4-9), $d = 21 \pm 1,8$ (15-26), $e = 5 \pm 0,4$ (4-7). La barre transversale ventrale, un peu arquée, mesure $x = 44 \pm 1,7$

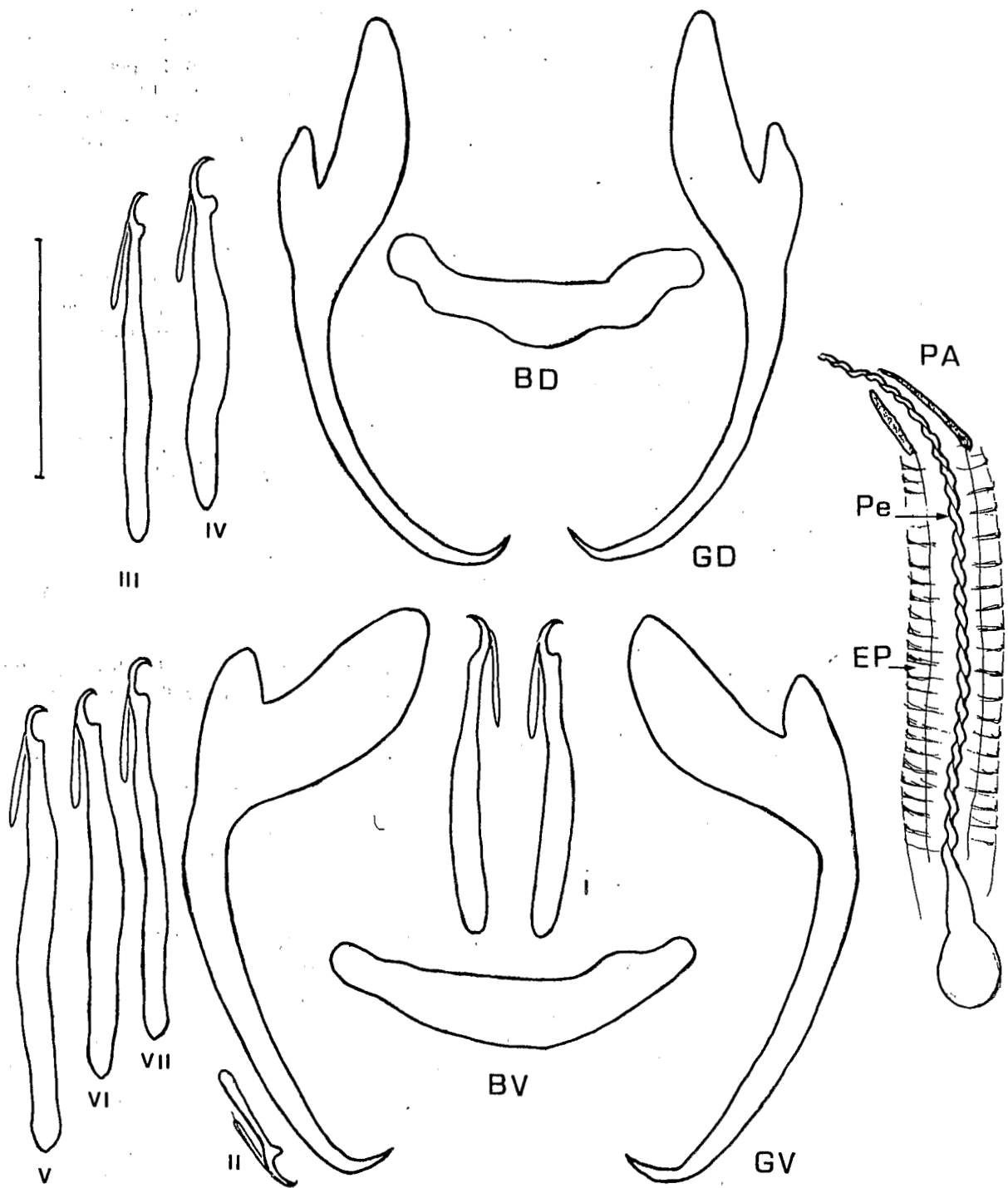


Fig. 2 — *Annulotrema hepseti* Paperna et Thurston, 1969. BD : barre dorsale; BV : barre ventrale; EP : enveloppe du pénis; GD : gripus dorsal; GV : gripus ventral; I à VII : uncinuli; Pe : pénis; PA : pièce accessoire. Le trait représente 25 μ m.

(36-52), $w = 6 \pm 0,6$ (5-7). A part les uncinuli II, qui ont conservé la morphologie et la taille larvaire, les autres uncinuli sont gros et longs. Ils mesurent respectivement I = 35 ± 2 (31-41), II = $16 \pm 1,1$ (14-19), III = $41 \pm 2,2$ (34-44), IV = $42 \pm 2,4$ (38-46), V = $52 \pm 2,7$ (46-58), VI = $45 \pm 2,2$ (39-50), VII = 43 ± 2 (38-47). Le pénis, étroitement spiralé coulisse dans une gaine fibreuse qui vient s'attacher à la base de la pièce accessoire. Cette gaine est entourée d'une musculature qui semble spiralée comme le pénis. Le pénis mesure $Pe = 74 \pm 3,8$ (65-82). Le nombre de spire, 25 en moyenne, varie de 23 à 27. Une petite pièce accessoire simple entoure l'extrémité distale du pénis. Elle mesure $Pa = 16 \pm 1,9$ (12-21). La partie sclérifiée du vagin mesure $VgL = 33 \pm 5,5$ (23-42) de longueur et $Vgl = 2 \pm 0,3$ (2-3) de diamètre.

Nous avons examiné, pour comparaison, la préparation, déposée au Musée Royal de l'Afrique Centrale sous le numéro MT 35.578, contenant l'holotype et trois paratypes de *Annulotrema hepseti* Paperna, 1969. Nous assimilons les individus décrits ci-dessus à cette espèce d'après la morphologie et la taille des pièces sclérifiées du haptéur. Chez ces individus le pénis mesure 75. Ces mensurations ne correspondent pas à celles (35) déduites de l'illustration originale (peut être à cause de l'état d'aplatissement de l'individu dessiné).

ANNULOTREMA MACROPENIS N. SP. (fig. 3)

Hôte : *Hepsetus odoe* (Bloch, 1794).

Habitat : branchies.

Localité : rivière Agnéby, Côte d'Ivoire.

Matériel étudié : 29 individus colorés et montés au Malmberg.

Type déposé au Muséum National d'Histoire Naturelle (Paris) sous le n° 522 HF. Tk41. Paratypes déposés au Muséum National d'Histoire Naturelle (Paris) sous le n° 522 HF. Tk42; au Musée Royal de l'Afrique Centrale (Tervuren) sous le n° 37.390 et au British Museum (Natural History) (London) sous le n° 1996.10.10.4.

Ce Monogène a une longueur $L = 638 \pm 123$ (427-881) sur $l = 127 \pm 38$ (73-219) de largeur au niveau de l'ovaire. Le pharynx mesure $Ph = 40 \pm 9,5$ (23-64) de diamètre. Les gripi dorsaux, courts, présentent une lame régulièrement courbée, une garde et un manche bien individualisés, la garde étant deux fois plus longue que le manche. Ces gripi mesurent $a = 33 \pm 2$ (27-36), $b = 23 \pm 1$ (20-25), $c = 6 \pm 1$ (4-9), $d = 14 \pm 1,6$ (10-17), $e = 7 \pm 0,8$ (5-9). La barre transversale dorsale, formant un V très évasé, mesure $x = 40 \pm 1,5$ (34-48), $w = 3 \pm 0,6$ (2-5). La morphologie des gripi ventraux est très voisine de celle des dorsaux. Ils mesurent $a = 33 \pm 2,5$ (26-38), $b = 25 \pm 1,5$ (21-28), $c = 7 \pm 1,3$ (4-10), $d = 15 \pm 2,3$ (8-20), $e = 6 \pm 0,5$ (4-7). La barre transversale ventrale est plus évasée que la dorsale

avec des extrémités le plus souvent renflées. Elle mesure $x = 44 \pm 1,6$ (34-50), $w = 4 \pm 0,7$ (2-5). Les uncinuli, minces, mesurent respectivement I = $29 \pm 2,2$ (24-38), II = $18 \pm 1,5$ (12-22), III = $27 \pm 1,8$ (23-31), IV = $33 \pm 2,5$ (26-40), V = $37 \pm 3,3$ (28-44), VI = $36 \pm 4,3$ (24-42), VII = $26 \pm 1,8$ (19-29). Le pénis spiralé, très long, mesure $Pe = 117 \pm 5$ (107-127). Le nombre de spire, 36 en moyenne, varie de 34 à 38. La petite pièce accessoire qui entoure l'extrémité distale du pénis mesure $Pa = 17 \pm 2,1$ (14-22). Le vagin dans sa partie sclérifiée mesure $VgL = 35 \pm 4,7$ (27-49) de longueur et $Vgl = 1 \pm 0,2$ (1-2) de diamètre.

Cette espèce se distingue de *A. hepseti* par la forme et la taille des pièces sclérifiées du haptéur et surtout par la taille et le nombre de spires du pénis. Nous la considérons comme nouvelle et proposons de la nommer *Annulotrema macropenis* n. sp. pour souligner la taille de cet organe.

ANNULOTREMA BIAENSIS N.SP. (fig. 4)

Hôte : *Hepsetus odoe* (Bloch, 1794).

Habitat : branchies.

Localité : lac de retenue d'Ayamé (Bassin de la Bia) Côte d'Ivoire.

Matériel étudié : 28 individus colorés et montés au Malmberg.

Type déposé au Muséum National d'Histoire Naturelle (Paris) sous le n° 521 HF. Tk39. Paratypes déposés au Muséum National d'Histoire Naturelle (Paris) sous le n° 521 HF. Tk40; au Musée Royal de l'Afrique Centrale (Tervuren) sous le n° 37.391 et au British Museum (Natural History) (London) sous le n° 1996.10.10.3.

Les individus adultes mesurent $L = 437 \pm 88$ (279-586) de longueur, pour une largeur $l = 92 \pm 16$ (56-122) au niveau de l'ovaire. Le pharynx dans son plus grand diamètre mesure $Ph = 30 \pm 6,9$ (19-47). Les gripi dorsaux présentent une longue garde qui forme un V avec un manche plus court. La lame courbée se termine par une pointe courte et prononcée. Ils mesurent $a = 46 \pm 5,4$ (39-55), $b = 31 \pm 3,1$ (28-37); $c = 5 \pm 1,4$ (2-8), $d = 18 \pm 3,2$ (14-25), $e = 3 \pm 0,5$ (2-4). La barre transversale dorsale, incurvée en son milieu et légèrement arquée aux extrémités, mesure $34 \pm 2,2$ (26-42), $w = 5 \pm 1,5$ (3-9). Les gripi ventraux ont une garde longue massive et un manche court. Une échancrure en U sépare la garde et le manche. La lame courbe se coude à son extrémité et se termine en une courte pointe. Ces gripi dorsaux mesurent $a = 44 \pm 3,9$ (38-52), $b = 38 \pm 3,5$ (34-45), $c = 5 \pm 1,1$ (3-8), $d = 18 \pm 2,5$ (14-23), $e = 4 \pm 0,5$ (3-5). La barre transversale ventrale avec des extrémités assez larges mesure $38 \pm 2,2$ (32-48), $w = 5 \pm 0,5$ (4-6). Les uncinuli ont une hampe assez longue. Ils mesurent respectivement I = $19 \pm 1,3$ (15-21), II = $17 \pm 1,6$ (14-22), III = $24 \pm 1,6$ (22-28),

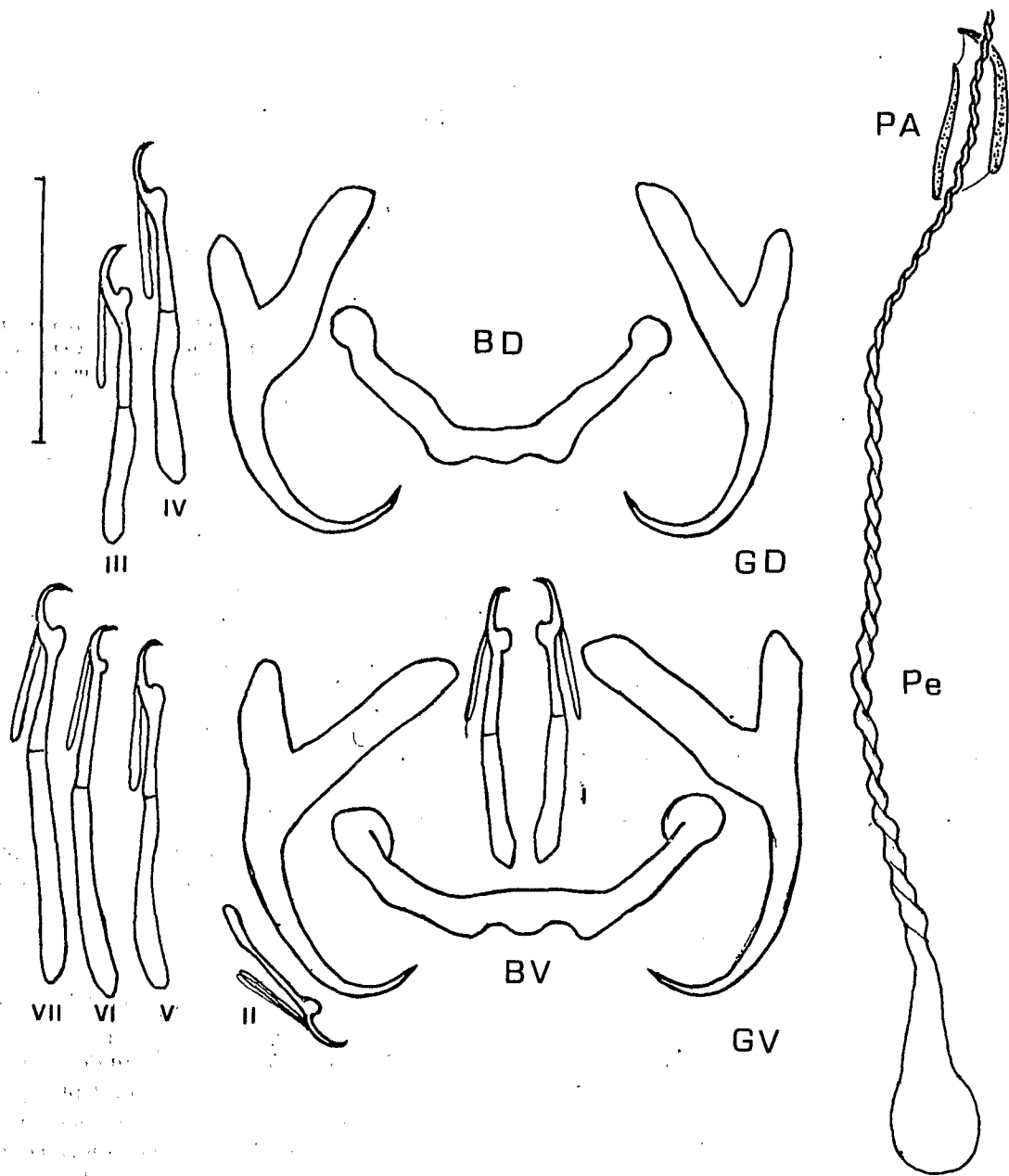


Fig. 3 — *Annulotrema macropenis* n. sp.. BD : barre dorsale; BV : barre ventrale; GD : gripus dorsal; GV : gripus ventral; I à VII : uncinuli; Pe : pénis; PA : pièce accessoire. Le trait représente 25 μ m.

IV = $26 \pm 1,4$ (24-29), V = $28 \pm 1,5$ (25-33), VI = $26 \pm 1,5$ (23-30), VII = $22 \pm 1,5$ (18-25). L'appareil copulateur mâle présente un pénis spiralé mesurant $Pe = 75 \pm 6,5$ (61-90). Le nombre de spire, 28 en moyenne, varie de 25 à 29. La pièce accessoire entourant l'extrémité distale du pénis mesure $Pa = 13 \pm 2$ (8-16). Le vagin, dans sa partie sclérifiée mesure $VgL = 20 \pm 4,8$ (11-30) de longueur avec un diamètre de $Vgl = 2 \pm 0,3$ (1-2).

Cette espèce se distingue nettement de *A. macropenis* par la taille du pénis. Elle se rapproche de *A. hepseti* mais s'en sépare par la taille des gripi et surtout des

uncinuli III à VII. Elle représente une espèce nouvelle que nous proposons de nommer *Annulotrema biaensis* n. sp. pour rappeler la rivière où à été pêché le poisson hôte.

DISCUSSION ET CONCLUSION

Hepsetus odoe est un poisson qui, dans la systématique des Teleostei, est très proche des Characidae puisque les Hepsetidae, famille

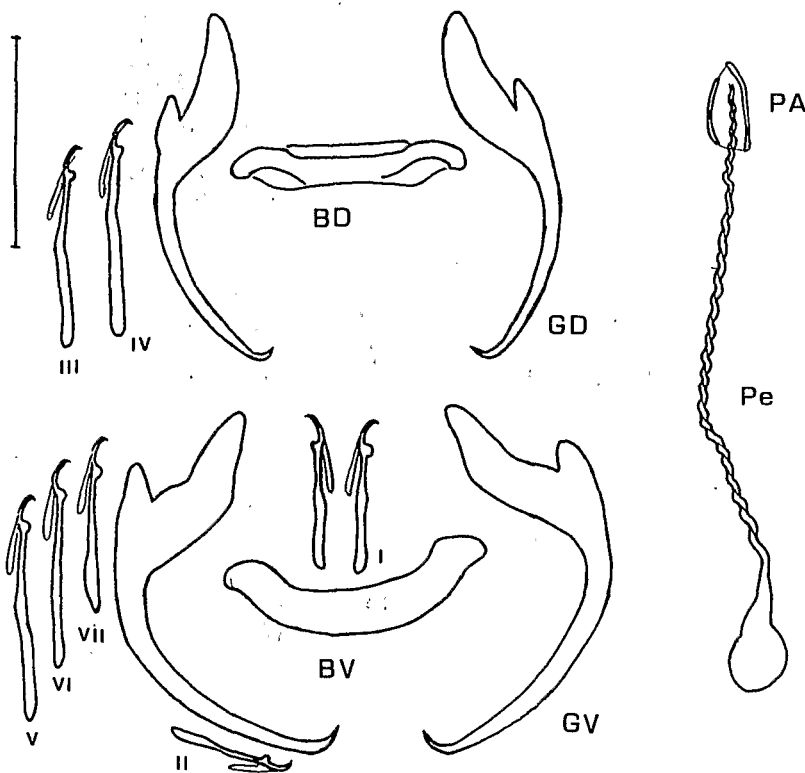


Fig. 4 — *Annulotrema biaensis* n. sp.. BD : barre dorsale; BV : barre ventrale; GD : gripus dorsal; GV : gripus ventral; I à VII : uncinuli; Pe : pénis; PA : pièce accessoire. Le trait représente 25 µm.

monospécifique, n'en ont été séparés qu'en 1966 par Greenwood *et al.* Comme les Characidae, *Hepsetus odoe* est parasité par des Monogènes du genre *Annulotrema*. Mais alors que la majorité des espèces de Characidae ont une richesse parasitaire importante, *Hepsetus odoe* avec le seul *Annulotrema hepseti* faisait figure d'exception.

Cette situation pouvait résulter de l'isolement systématique du poisson hôte. Mais ce parasitisme par un seul *Annulotrema* allait à l'encontre des idées selon lesquelles la richesse parasitaire en Monogènes branchiaux est liée à la taille maximum du poisson (Guegan, 1990). Or *H. odoe* peut atteindre 50 cm de longueur alors que le Characidae *Brycinus nurse*, beaucoup plus petit (22 cm), présente de très nombreux parasites branchiaux (11 *Annulotrema* et 4 *Characidotrema*) (Birgi, 1987).

La faible richesse parasitaire ne pouvait non plus être expliquée par une réduction de l'aire de distribution de *H. odoe*, puisque ce poisson a une large répartition en Afrique « paraissant seulement absent des bassins orientaux et du Nil » (Paugy, 1990).

La découverte sur les branchies de *Hepsetus odoe* de deux nouvelles espèces d'*Annulotrema* corrige, en partie, la situation originale du parasitisme de ce poisson. Il est probable que la morphologie très particulière du pénis a entraîné une confusion entre les espèces.

La présence de trois espèces très proches, en particulier par la morphologie du pénis, nous semble une bonne preuve de la possibilité d'une spéciation synxénique (Euzet et Combes, 1980). En effet, ces parasites ne peuvent résulter d'une capture d'une part parce que *H. odoe* est le seul représentant des Hepsetidae et d'autre part aucune des espèces d'*Annulotrema* décrite chez les Characidae ne possède un pénis rappelant la morphologie caractéristique de celui des trois espèces d'*Annulotrema* de *H. odoe*. Cependant ce type de pénis en étroite spirale s'observe également chez le genre *Enterogyrus* Paperna, 1963 (Ancyrocephalidae) parasite de l'estomac de divers Cichlidae.

La parenté systématique entre Characidae et Hepsetidae est cependant confirmée par la présence chez ces deux familles de Monogènes branchiaux du genre *Annulotrema*. Le caractère, corps à tégument annelé dans la région postérieure, existe chez des Ancyrocephalidae appartenant à d'autres genres. D'après Birgi, (1977) il est possible que cette morphologie du tégument ne représente pas un bon critère générique.

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient le Dr G. Teugels et le Dr G. Gourène pour l'identification des poissons et le Dr F. Puylaert du Musée Royal de l'Afrique

Centrale pour avoir mis à notre disposition la préparation type de *A. hepseti*. Ce travail a pu être réalisé grâce aux financements accordés par le projet VLIR/KUL biodiversité CI et par l'ORSTOM.

PAUGY D. Hepsetidae, in : Faune des poissons d'eaux douces et saumâtres de l'Afrique de l'ouest. Lévêque, Paugy, Teugels (eds.) ORSTOM, *Faune Tropicale* n° 28, Tome 1, 1990, 192-194.

Reçu le 1^{er} octobre 1996

Accepté le 20 décembre 1997

RÉFÉRENCES

- BIRGI E. *Recherche sur les Monogènes parasites de téléostéens du bassin du Tchad*. Thèse de 3^e Cycle, Université Montpellier II, Montpellier, 1977, 230.
- BIRGI E. *Monogènes parasites de poissons d'eau douce au Tchad et au Sud-Cameroun. Taxonomie et essai de biogéographie comparée*. Thèse Doctorat d'État, Université Montpellier II, Montpellier, 1987, 196.
- DOSSOU C. *Monogènes de poissons d'eau douce au Bénin (Ouest-africain)*. Thèse Doctorat d'État, Université Montpellier II, Montpellier, 1985, 121.
- EUZET L. & COMBES C. Les problèmes de l'espèce chez les animaux parasites, in : Problèmes de l'espèce dans le règne animal. *Mémoire de la Société Zoologique de France*, 1980, 40, 239-285.
- EUZET L. & PROST M. Report of the meeting on Monogenea : systematics, biology and ecology, in : W. Slusarski (éd.), *Review of advances in Parasitology*, Warszawa P.W.N. Polish Scientific Publishers, 1981, 1003-1004.
- GREENWOOD P.H., ROSEN D.E., WEITZMAN S.H. & MYERS G.S. Phyletic studies of teleostean fishes with a provisional classification of living forms. *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.*, 1966, 131, 339-455.
- GUEGAN J.-F. *Structure des peuplements parasitaires le modèle Monogènes de Cyprinidae Ouest-africains*. Thèse de Doctorat, Académie de Montpellier, Université Montpellier II, 1990, 211.
- GUSSEV A.V. Monogenoidea, in Bychovskaya-Pavlovskaya I.E. et al. (eds.) Key to parasites of freshwater fish of the USSR. Moscow-Leningrad : Academiya Nauk SSSR, 1962, 919 p. (Translated from Russian by Israel Program Scientific Translation, Ser. No. 1136, Jerusalem, 1964).
- MALMBERG G. [On the occurrence of *Gyrodactylus* on Swedish fishes.] (In Swedish, with description of species and a summary in English.) *Skrifter utgivna av Södra Sveriges Fiskeriförening*, (1956), 1957, 19-76.
- PAPERNA I. Monogenetic Trematodes of the fish of the Volta basin and South Ghana. *Bulletin de l'Institut Français d'Afrique Noire*, 1969, sér. A, 31, 840-880.
- PAPERNA I. Monogenea of Inland water fish in Africa. *Annales du Musée royal de l'Afrique centrale. Série Zoologie*, 1979, 226, 1-131.
- PAPERNA I. & THURSTON J.P. *Annulotrema* n. gen. A new genus of Monogenetic trematodes (Dactylogyridae Bychowsky, 1933) from African Characin fish. *Zool. Anz.*, 1969, 182, 444-449.
- PARISELLE A. & EUZET L. Gill parasites of the genus *Ciclidogyryus* Paperna, 1960 (Monogenea, Ancyrocephalidae) from *Tilapia guineensis* (Bleeker, 1862), with descriptions of six new species. *Systematic Parasitology*, 1995, 30, 229-234.

1000

1000

1000

1000