

52

Institut Royal Colonial Belge

Koninklijk Belgisch Koloniaal Instituut

SECTION DES SCIENCES NATURELLES  
ET MÉDICALES

SECTIE VOOR NATUUR- EN  
GENEESKUNDIGE WETENSCHAPPEN

Mémoires. — Collection in-8°.  
Tome XXII, fasc. 5 et dernier.

Verhandelingen. — Verzameling in-8°.  
Boek XXII, afl. 5 en laatste.

Contribution à l'étude  
des formes larvaires des Trématodes  
au Congo belge  
et spécialement de la larve de  
*Schistosoma Mansoni*

PAR

A. FAIN

DOCTEUR EN MÉDECINE  
DIRECTEUR DU LABORATOIRE DE BLUKWA.



Avenue Marnix, 25  
BRUXELLES

Marnixlaan, 25  
BRUSSEL

1953

PRIX : F 250  
PRIJS :

Contribution à l'étude  
des formes larvaires des Trématodes  
au Congo belge  
et spécialement de la larve de  
*Schistosoma Mansoni*

PAR

A. FAIN

DOCTEUR EN MÉDECINE  
DIRECTEUR DU LABORATOIRE DE BLUKWA.

---

*(Mémoire couronné au concours annuel de 1952)*

---

---

Mémoire présenté à la séance du 17 mai 1952.

---

# Contribution à l'étude des formes larvaires des Trématodes au Congo belge, et spécialement de la larve de *Schistosoma mansoni*

---

## INTRODUCTION <sup>(1)</sup>

Des recherches entreprises sur les hôtes intermédiaires de *Schistosoma mansoni* au lac Albert, au cours des années 1950 et 1951, nous ont donné l'occasion d'examiner un grand nombre de mollusques très divers et d'y constater la présence de formes larvaires de Trématodes (cercaires), dont certaines font partie du groupe des Schistosomidés.

La plupart de ces cercaires appartiennent à des espèces non encore décrites jusqu'à présent. L'étude de ces formes nouvelles présentait un intérêt particulier surtout en raison du fait que rien ou presque rien n'est connu sur les stades larvaires des Trématodes au Congo belge.

Si nos connaissances sur les cercaires qui parasitent les mollusques d'eau douce au Congo belge sont pratiquement nulles, celles des Trématodes adultes sont à peine plus avancées. R. DOLLFUS (1950), dans une étude sur les Trématodes récoltés par le professeur P. BRIEN, souligne cette carence en ces termes : « De la connaissance des Trématodes du Congo belge et des régions limitrophes, on peut dire qu'elle est encore extrêmement fragmentaire, c'est pourquoi, si on veut la faire avancer, des efforts persévérants sont absolument nécessaires ».

(1) Travail subsidié par l'I.R.S.A.C.

Il est inutile d'insister sur le rôle que jouent les Trématodes en pathologie humaine et vétérinaire ; bornons-nous à rappeler l'importance prise par la bilharziose humaine dans les pays tropicaux et particulièrement au Congo belge où elle est en lente mais constante progression malgré les efforts déployés pour l'enrayer. Parmi les Trématodes dont le rôle économique est considérable dans les pays chauds, il faut citer surtout la douve hépatique qui est très répandue dans les régions d'élevage et notamment au Congo belge (Ruanda-Urundi, Ituri) où plus de la moitié des bêtes bovines sont parasitées par *Fasciola gigantica*.

Au cours des recherches qui font l'objet du présent mémoire, nous avons découvert 59 espèces différentes de cercaires et parmi celles-ci, 56 sont nouvelles et seront décrites ici. Nous relaterons également nos expériences sur la transmission naturelle de *Schistosoma mansoni* et de *Fasciola gigantica*, et sur le cycle évolutif de ces parasites, réalisé pour la première fois au Congo belge dans des mollusques d'élevage.

Nous voudrions attirer ici l'attention des médecins chargés de la prophylaxie de la bilharziose au Congo belge, sur l'importance qu'il y a de reconnaître avec certitude les cercaires des schistosomes, et rectifier une opinion assez répandue selon laquelle toutes les furcocercaires seraient dangereuses pour l'homme. Sur les 59 cercaires découvertes par nous, 20 appartiennent au groupe des furcocercaires et parmi celles-ci, il y a seulement 2 cercaires de schistosomes vrais.

S'il est relativement facile de reconnaître sur des bases purement morphologiques qu'une cercaire appartient au groupe des schistosomes vrais, il est beaucoup moins aisé de séparer entre elles les différentes cercaires de ce groupe qui comprend notamment toutes les cercaires des schistosomes humains (*S. mansoni*, *S. haematobium*, etc.) et bovins (*S. bovis* p. ex.). Seule

l'expérimentation sur l'animal, en l'occurrence la souris blanche qui est l'animal de choix, permet d'arriver à une identification certaine.

Dans la pratique cependant, ce qui importe, c'est de reconnaître qu'une furcocercaire appartient ou non au groupe des schistosomes vrais et dans ce cas, les caractères morphologiques seuls suffisent.

Nous espérons que la présente étude facilitera la recherche et la reconnaissance de ces caractères morphologiques et contribuera ainsi dans une modeste mesure, à la lutte contre la bilharziose.

Il nous est agréable de remercier ici le professeur J. BEQUAERT du Harvard College, pour l'aide précieuse qu'il nous a donné dans l'identification des mollusques de notre collection.

Nous tenons également à exprimer notre reconnaissance au D<sup>r</sup> THOMAS, médecin en chef du Congo belge, et au D<sup>r</sup> NEUJEAN, inspecteur des laboratoires, pour l'intérêt qu'ils ont porté à notre travail en nous procurant le matériel perfectionné qui a grandement facilité notre tâche.

Enfin si ce travail a pu être réalisé complètement au Congo belge, c'est grâce à la généreuse intervention de l'I.R.S.A.C. qui nous a fourni la plus grande partie de notre documentation bibliographique. Nous en remercions vivement les dirigeants de cet organisme et particulièrement son directeur en Afrique, le professeur L. VAN DEN BERGHE.

## I. MÉTHODES D'ÉTUDE

Les larves de Trématodes ont fait l'objet de nombreux travaux dans divers pays. Parmi les principales monographies qui ont paru sur ce sujet il faut citer : « Parasitische Plattwürmer: Cercarien » de M. LÜHE (1909), « Cercariae indicae » de S. SEWELL (1922), « Comparative studies on Furcocercous Cercariae » de H. M. MILLER (1926), « Les Cercaires de la région de Neuchâtel » de G. DUBOIS (1929), « The Biology of the Freshwater Cercariae in Danish Freshwaters » de C. WESENBERG-LUND (1934), « Studies on North American Cercariae » de E. L. MILLER (1936), et « The Larval Trematoda found in certain South African Mollusca » de A. PORTER (1938).

Beaucoup d'autres auteurs ont apporté une contribution, souvent très importante, dans ce domaine. Ce sont principalement, au cours de ces quarante dernières années : E. BRUMPT, F. G. CAWSTON, W. W. CORT, R. Ph. DOLLFUS, E. C. FAUST, W. F. HARPER, W. H. KRULL, M. V. LEBOUR, A. LUTZ, P. MATHIAS, J. S. RANKIN, F. G. REES, M. ROTSCCHILD, H. W. STUNKARD et L. SZIDAT.

Comme le dit SEWELL (1922), les descriptions qui datent d'avant 1914 n'ont plus actuellement que peu de valeur car elles sont dans la plupart des cas basées presque exclusivement sur les caractères externes des cercaires et ne tiennent pas compte de la structure interne et notamment du système excréteur.

Le nombre de cercaires décrites à l'heure actuelle est si élevé qu'il est devenu impossible de reconnaître

avec certitude une espèce si on ne connaît pas l'organisation de son système excréteur et notamment le nombre et la disposition des cellules-flammes. Or, l'étude de ce système n'est possible que sur la cercaire vivante. Immédiatement après la mort, les cellules-flammes cessent de battre et deviennent invisibles.

Quand on sait que des cercaires morphologiquement identiques peuvent présenter un système excréteur différent, on comprend qu'il est difficile d'accepter sans réserve les descriptions qui ne font aucune mention de ce système et notamment celles qui sont faites sur du matériel conservé.

Tout notre matériel a été examiné vivant. Pour déceler le parasitisme par les cercaires chez les mollusques, nous plaçons ceux-ci séparément dans des tubes à essai contenant environ 10 cc d'eau de source.

En général, les cercaires apparaissent assez rapidement dans l'eau où elles sont facilement repérées au moyen d'une loupe de grossissement moyen.

L'examen des cercaires issues spontanément des mollusques fut toujours complété par celui des formes plus jeunes extraites des *parthenitae* (sporocyste et rédie) ou des tissus du mollusque. L'observation de ces formes immatures, plus transparentes que les cercaires complètement formées, nous a souvent fourni de précieux renseignements complémentaires.

Nous avons eu recours aux colorants vitaux pour mettre en évidence certains détails morphologiques du canal alimentaire ou les glandes de pénétration. Le colorant qui nous a donné les meilleurs résultats est le rouge neutre de la marque Merck. L'étude du système excréteur fut facilitée, dans certains cas, par l'emploi du bleu de Crésyl brillant ou du vert de Méthyle. Un autre colorant vital intéressant, mais que



nous n'avons malheureusement pas pu nous procurer, est l'Alizarine. Suivant R. GORDON, T. DAVEY et H. PEASTON (1934) qui l'ont utilisé au Sierra-Leone sur le conseil de H. VOGEL, il permettrait d'obtenir une coloration élective des cellules de pénétration antérieures chez les cercaires des schistosomes humains (*Sch. mansoni* et *Sch. haematobium*).

Dans quelques cas, nous avons complété l'étude anatomique des cercaires par l'examen histologique en coupes sériées ou par des préparations totales colorées au carmin très dilué, mais ces techniques, d'exécution délicate, ne nous ont pas donné les résultats que nous en attendions.

Toutes les cercaires furent examinées à la fois en eau ordinaire et en sérum humain filtré sur Seitz. Le sérum présente sur l'eau ordinaire les trois avantages suivants : éclaircissement notable de la cercaire facilitant la découverte des cellules-flammes, ralentissement des mouvements de la cercaire, et prolongement considérable de la durée d'observation. Le sérum en s'évaporant sur les bords de la préparation laisse un mince film qui protège la préparation elle-même d'une dessiccation trop rapide et permet de prolonger l'examen souvent pendant plusieurs heures.

Le procédé indiqué par DUBOIS (1929) et consistant à dilacérer un fragment du foie du mollusque contenant les sporocystes, les rédies ou les cercaires, et d'examiner ceux-ci dans le liquide muqueux issu des tissus du mollusque, permet également de faire un examen prolongé, mais ce procédé nous paraît néanmoins moins pratique que l'examen en sérum car il exige la destruction du mollusque et d'autre part, le liquide ainsi obtenu contient des particules relativement grosses qui rendent l'examen à l'objectif à immersion plus difficile.

L'établissement de la formule du système excréteur est une opération souvent très longue qui exige presque

toujours de nombreuses heures d'observation continue au microscope. JOHNSTON (1920) déclare que pour l'étude du système excréteur d'*Echinostomum revolutum*, il utilisa plus de 2.000 cercaires et pratiqua des examens pendant 5 semaines consécutives.

## II. LOCALITÉS EXPLORÉES

La plus grande partie de notre matériel provient du lac Albert. Il fut récolté à l'occasion de recherches sur la bilharziose humaine à *Schistosoma mansoni*, très répandue dans les petits villages de pêcheurs installés le long des rives. Les résultats de cette étude, portant spécialement sur la nature et l'écologie des mollusques vecteurs de la bilharziose, ont été publiés ailleurs (FAIN, 1951 b).

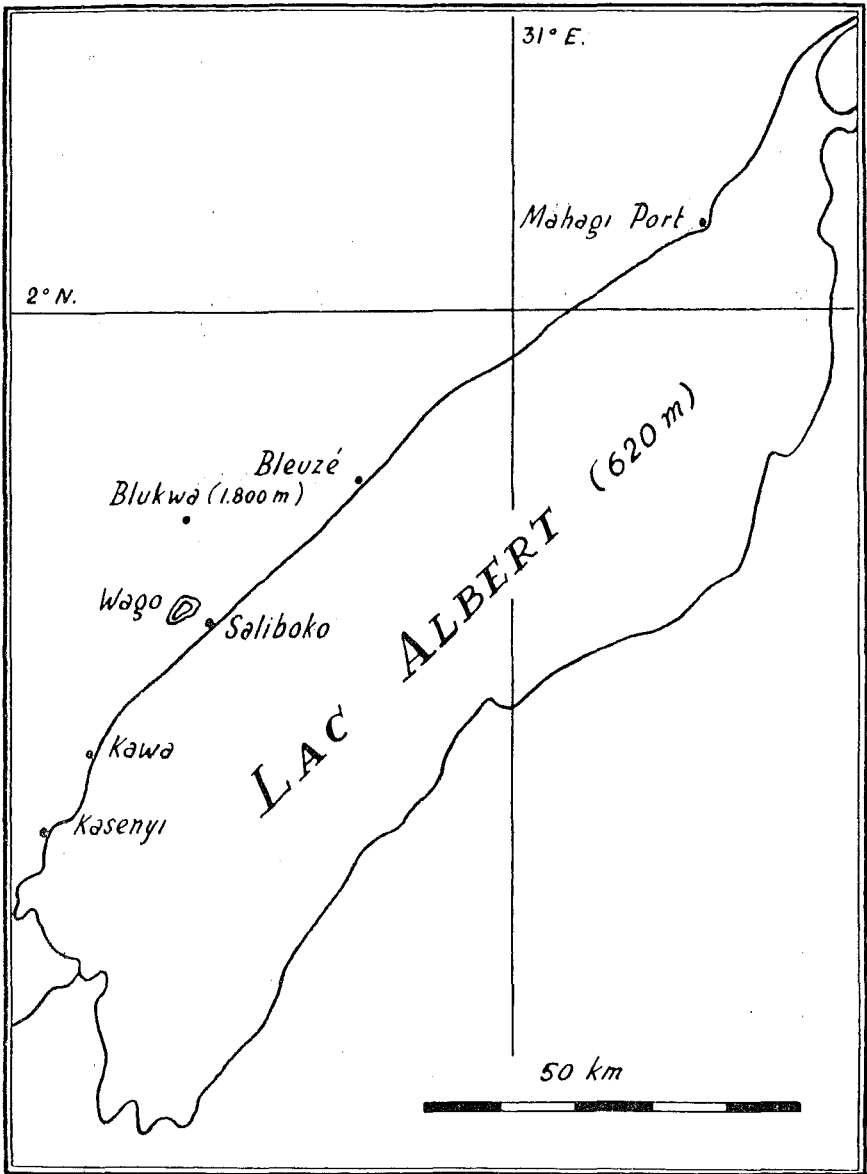
Beaucoup d'autres mollusques furent également récoltés sur les hauts plateaux de la région de Blukwa, et examinés dans le but de déceler leur infestation par des cercaires. Ils provenaient pour la plupart des petites rivières ou ruisseaux des environs de Blukwa.

Enfin, des récoltes moins régulières furent pratiquées à Bunia, Irumu, Kilô, Mongbwalu, le lac Kivu (à Sake), les lacs Karago et Gandu au Ruanda-Urundi.

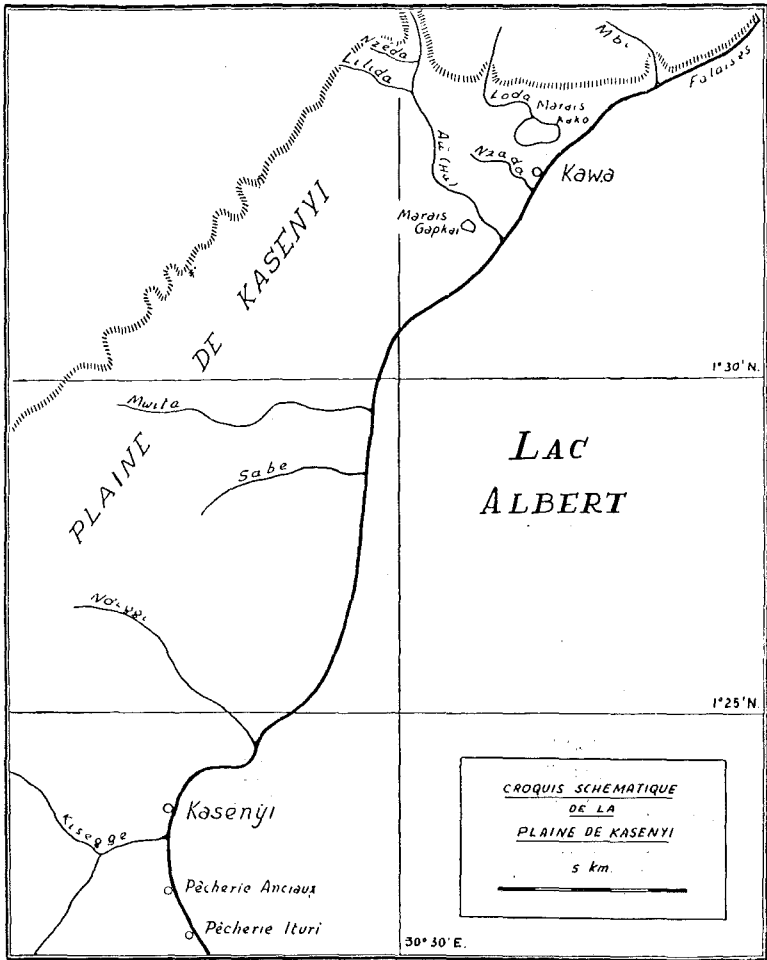
La liste complète des localités visitées, avec leur situation géographique, est donnée ci-dessous.

RÉGION DE L'ITURI.	Latitude	Longitude	Altitude
Lac Albert			
Pêcherie Bleuzé (Zéga)	1°50'N.	30°50'E.	620 m.
» Saliboko	1°40'N.	30°40'E.	»
» Kawa	1°35'N.	30°32'E.	»
» Kasenyi	1°23'N.	30°26'E.	»

	<i>Latitude</i>	<i>Longitude</i>	<i>Altitude</i>
Embouchure riv. Mwita	1°29'N.	30°29'E.	»
» Aï (Mboge)	1°33'N.	30°32'E.	»
» Kisegge	1°23'N.	30°26'E.	»
» Semliki	1°14'N.	30°45'E.	»
Petits affluents ou sous-affluents du lac Albert			
Rivière Lilida	1°34'N.	30°30'E.	700 m.
» Nzeda	1°34'N.	30°30'E.	700 m.
» Nzada (Nzda)	1°33'N.	30°32'E.	650 m.
» Mbi	1°34'N.	30°34'E.	650 m.
» Muda	1°50'N.	30°50'E.	630 m.
Marais Kako (rive lac Albert)	1°33'N.	30°33'E.	630 m.
Marais Gapkai (rive lac Albert)	1°32'N.	30°31'E.	630 m.
Rivières et ruisseaux des environs de Blukwa.			
Rivière Djukkle	1°44'N.	30°38'E.	1.777 m.
» Katsuda	1°44'N.	30°38'E.	1.770 m.
» Hivoda	1°43'N.	30°35'E.	1.700 m.
» Ladda	1°44'N.	30°35'E.	1.700 m.
» Nzadda (Nzaddada)	1°44'N.	30°35'E.	1.700 m.
» Roda	1°50'N.	30°38'E.	1.700 m.
» Temboda	1°45'N.	30°36'E.	1.700 m.
» Huda	1°44'N.	30°35'E.	1.700 m.
» Tsuyada	1°43'N.	30°35'E.	1.700 m.
» Wada	1°43'N.	30°35'E.	1.700 m.
» Lubuda	1°43'N.	30°35'E.	1.700 m.
» Shololo	1°45'N.	30°33'E.	1.700 m.
» Ranzida	1°45'N.	30°33'E.	1.700 m.
» Tshelebida	1°56'N.	30°39'E.	1.700 m.
» Nzalida	1°57'N.	30°39'E.	1.700 m.
» Vibida	1°43'N.	30°39'E.	1.700 m.
» Sonjuni	1°45'N.	30°32'E.	1.650 m.
» Tso	1°40'N.	30°25'E.	1.600 m.
Environs de Djugu			
Rivière Nizi	1°55'N.	30°29'E.	1.600 m.
Environs de Bunia			
Rivière Rambuzi	1°33'N.	30°15'E.	1.200 m.
» Rwanzuzu	1°33'N.	30°15'E.	1.200 m.
» Kasinini	1°33'N.	30°15'E.	1.200 m.
Environs d'Irumu			
Rivière du Camp militaire	1°28'N.	29°52'E.	900 m.
» du Camp des Clercs	1°28'N.	29°52'E.	900 m.
» Salimukwa	1°28'N.	29°52'E.	900 m.
» Bakadinda	1°28'N.	29°52'E.	900 m.
» Yahonda	1°16'N.	29°45'E.	?



Région du lac Albert.



Région sud-ouest du lac Albert.

	<i>Latitude</i>	<i>Longitude</i>	<i>Altitude</i>
Environs de Kilo et de Mongbwalu			
Rivière Abambi	1°54'N.	30°04'E.	?
» Andisa	1°58'N.	29°58'E.	?
» Kanga	1°55'N.	30°03'E.	?
» Anganzi	1°55'N.	30°03'E.	?
Environs de Lodjo			
Étang de Lodjo	2°05'N.	30° E.	?
Environs de Bambu			
Rivière Bambu	1°48'N.	30°13'E.	?
» Bakolingi	1°48'N.	30°13'E.	
RÉGION DU KIVU			
Lac Kivu à Sake	1°35'S.	29°02'E.	1.460 m.
RÉGION DU RUANDA-URUNDI			
Lac Karago	1°38'S.	29°30'E.	2.200 m.
Lac Gandu	1°32'S.	29°27'E.	2.500 m.

### III. MOLLUSQUES EXAMINÉS

Pour l'identification de notre collection de mollusques, nous nous sommes servis de l'excellente monographie de H. PILSBRY et J. BEQUAERT (1927) traitant des mollusques aquatiques du Congo belge.

Une grande partie de notre matériel fut examinée par J. BEQUAERT lui-même, spécialement les *Planorbidae* dont l'identification est souvent très délicate. Dans cette famille, la nomenclature et la synonymie sont particulièrement compliquées et BEQUAERT vient d'y consacrer une étude qui est encore inédite mais dont les points principaux ont été rapportés par J. SCHWETZ (1949). La conclusion à laquelle arrivent ces auteurs est que les divers grands planorbes de la région éthiopienne ne sont pas des espèces distinctes mais des variétés ou sous-espèces du sous-genre *Biomphalaria*

PRESTON. Le nom spécifique le plus ancien étant *Biomphalaria alexandrina* EHRENBERG (1831), c'est à ce nom que devront être subordonnées toutes les formes connues jusqu'à présent.

C'est cette nouvelle nomenclature qui sera adoptée au cours du présent travail.

Tous les mollusques examinés par nous appartiennent à la classe des Gastéropodes.

### Liste des Mollusques examinés.

#### GASTÉROPODES PULMONÉS

##### FAMILLE PLANORBIDAE

##### Sous-famille Planorbinae

##### Genre *Biomphalaria* PRESTON

1. *Biomphalaria alexandrina pfeifferi* (KRAUSS 1848)  
syn. *Planorbis ruppellii* DUNKER 1848  
*Planorbis salinarum* MORELET 1867  
*Planorbis adowensis* BOURGUIGNAT 1879  
*Planorbis herbini* BOURGUIGNAT 1883  
*Biomphalaria ruppellii katangae* HAAS 1934
2. *Biomphalaria alexandrina tanganyicensis* (SMITH 1881)  
syn. *Planorbis tanganyikanus* BOURGUIGNAT 1888  
*Planorbis bridouxianus* BOURGUIGNAT 1888  
*Planorbis sudanicus* v. MARTENS 1870 <sup>(1)</sup>
3. *Biomphalaria alexandrina stanleyi* (SMITH 1888)  
syn. *Biomphalaria smithi* PRESTON 1910
4. *Biomphalaria alexandrina stanleyi* (SMITH), petite forme ou race *choanomphala* du lac Albert <sup>(2)</sup>.
5. *Biomphalaria alexandrina choanomphala* (VON MARTENS 1879)

##### Sous-genre *Gyraulus* de CHARPENTIER 1837

6. *Gyraulus natalensis* KRAUSS 1848
7. *Gyraulus costulatus avakubiensis* PILSBRY et BEQUAERT 1927 <sup>(3)</sup>
8. *Gyraulus costulatus angulatus* (BOURGUIGNAT 1883)
9. *Gyraulus* n. sp. <sup>(4)</sup>

##### Genre *Segmentina* FLEMING 1817

10. *Segmentina kanisaensis* PRESTON 1914
11. *Segmentina angusta* JICKELI 1874

## Sous-famille Bulininae

Genre *Bulinus* MÜLLER 1781

Sous-genre *Bulinus*, proper

12. *Bulinus hemprichii coulboisi* BOURGUIGNAT 1888

13. *Bulinus natalensis mutandaensis* PRESTON 1913

14. *Bulinus truncatus masakaensis* PRESTON 1913

Sous-genre *Pyrgophysa* CROSSE 1879

15. *Pyrgophysa forskalii* (EHRENBERG 1831)

Genre *Physopsis* KRAUSS 1848

16. *Physopsis africana globosa* (MORELET 1866)

17. *Physopsis nasuta* v. MARTENS 1879

## FAMILLE LYMNAEIDAE

Genre *Lymnaea* LAMARCK 1799

Sous-genre *Radix* DENYS DE MONFORT 1810

18. *Radix natalensis undussumae* (v. MARTENS 1897) <sup>(5)</sup>

19. *Radix natalensis jouberti* (BOURGUIGNAT 1888)

Sous-genre *Galba* SCHRANCK 1803

20. *Galba truncatula* (MÜLLER 1774)

## GASTÉROPODES PROSOBRANCHES

## FAMILLE MELANIIDAE (= THIARIDAE)

Genre *Melanoides* OLIVIER 1807

21. *Melanoides tuberculata* (MÜLLER 1774)

Genre *Potadoma* SWAINSON 1840

22. *Potadoma livicincta tornata* v. MARTENS 1892

Genre *Cleopatra* TROSCHEL 1857

23. *Cleopatra pirothi* JICKELI 1881

## FAMILLE VIVIPARIDAE

Genre *Viviparus* DENYS DE MONFORT 1810

24. *Viviparus unicolor rubicundus* (v. MARTENS 1879)

## FAMILLE AMNICOLIDAE

Genre *Bulinus* SCOPOLI 1777 (syn. *Bithynia* LEACH 1818)

25. *Bithynia alberti* SMITH 1888 (= *Bulinus (Paranerita) alberti*)

## REMARQUES :

(1) Suivant J. BEQUAERT (in litt.) le nom correct pour *B. a. tanganyicensis* serait *B. a. sudanica* (v. MARTENS).



(<sup>2</sup>) J. BEQUAERT (in litt.) est d'avis que le vrai *B. a. choanomphala* (v. MARTENS) décrit primitivement du lac Victoria n'existe pas au lac Albert et tout ce qui y a été attribué à cette espèce serait en réalité *B. a. stanleyi* (SMITH) qui est une forme très variable.

(<sup>3</sup>) Ce mollusque décrit comme espèce distincte ne doit plus être considéré que comme une sous-espèce (BEQUAERT in litt.).

(<sup>4</sup>) Considéré comme une nouvelle espèce par BEQUAERT (in litt.).

(<sup>5</sup>) BEQUAERT considère que le vrai nom de ce mollusque est *Radix natalensis succinoides* (MORELET 1866).

#### IV. INFESTATIONS PAR CERCAIRES

##### A) Nature du parasitisme.

Comme le montre la liste que nous donnons ci-après, la plupart des espèces de gastéropodes peuvent héberger des cercaires. Certains mollusques paraissent cependant plus aptes que d'autres à servir d'hôtes intermédiaires aux trématodes, c'est le cas par exemple pour *Melanoides tuberculata*, *Biomphalaria alexandrina pfeifferi* et *Bithynia alberti*, trouvés infestés respectivement par 12, 10 et 9 espèces différentes de cercaires.

Les mollusques où nous n'avons pas pu déceler la présence de cercaires appartenaient à des espèces rares ou du moins furent récoltés en un petit nombre d'exemplaires vivants (p. ex. *Cleopatra pirothi*, *Viviparus rubicundus*, *Segmentina angusta*, etc...).

LISTE DES MOLLUSQUES EXAMINÉS AVEC INDICATION  
DE LEURS GÎTES NATURELS ET DE LEUR INFESTATION  
PAR DES CERCAIRES.

(Entre parenthèses le nombre de mollusques récoltés  
dans chaque gîte).

1. *Biomphalaria alexandrina pfeifferi* (4256 exemplaires).

LOCALITÉS

Lac Albert : riv. Lilida (40) ; riv. Nzeda (210) ; riv. Nzada (282) ;  
riv. Mbi (300) ; riv. Loda (47) ; Blukwa : riv. Djukkle (185) ; riv.  
Katsuda (25) ; riv. Hivoda (195) ; riv. Ladda (310) ; riv. Nzadda (96) ;  
riv. Temboda (210) ; riv. Shololo (180) ; riv. Huda (185) ; riv. Ran-  
zida (51) ; riv. Tsuyada (96) ; riv. Roda (46) ; riv. Sonjuni (210) ;  
riv. Tso (52) ; riv. Nizi à Djugu (76) ; Bunia : riv. Rambuzi (650) ;  
riv. Kasinini (225) ; Irumu : riv. du Camp militaire (86) ; riv. du  
Camp des Clercs (110) ; riv. Bakadinda (89) ; riv. Salimukwa (102) ;  
riv. Yahonda (52). Kilo-Mongbwalu : riv. Abambi (56) ; riv. Kanga  
(31) ; riv. Andisa (25) ; riv. Anganzi (35) ; Lodjo (51) Bambu : riv.  
Bambu (46) ; riv. Bakolingi (34). Lac Karago (7).

CERCAIRES

<i>C. de Schistosoma mansoni</i>	(Furcocercaria)
<i>C. letifera</i> FUHRMANN 1916	(Furcocercaria)
<i>C. rufula</i> n. sp.	(Furcocercaria)
<i>C. berghei</i> n. sp.	(Furcocercaria)
<i>C. schwetzi</i> n. sp.	(Furcocercaria)
<i>C. blukwa</i> n. sp.	(Xiphidiocercaria)
<i>C. porteri</i> n. sp.	(Xiphidiocercaria)
<i>C. obscurior</i> n. sp.	(Amphistome Cercaria)
<i>C. bruynoghei</i> n. sp.	(Echinostome Cercaria)
<i>C. cuneata</i> n. sp.	(Echinostome Cercaria)

2. *Biomphalaria alexandrina tanganyicensis* (1144 exemplaires)

LOCALITÉS

Lac Albert à Kasenyi, Saliboko, Kawa, Bleuzé, Embouchures des  
rivières Mwita et Kisegge (491). Blukwa : riv. Sonjuni (210). Djugu :  
riv. Nizi (43). Bunia : riv. Rwanzuzu (290) et Kasinini (110).

CERCAIRES

<i>C. letifera</i> FUHRMANN 1916	(Furcocercaria)
<i>C. berghei</i> n. sp.	(Furcocercaria)
<i>C. bulla</i> n. sp.	(Cystophore Cercaria)
<i>C. lileta</i> n. sp.	(Gymnocephale Cercaria)

3. *Biomphalaria alexandrina stanleyi* (3655)

## LOCALITÉS

Lac Albert (dans tous les gîtes lacustres)

## CERCAIRES

<i>C. de Schistosoma mansoni</i>	(Furcocercaria)
<i>C. letifera</i> FUHRMANN 1916	(Furcocercaria)
<i>C. neujeani</i> n. sp.	(Furcocercaria)
<i>C. porteri</i> n. sp.	(Xiphidiocercaria)
<i>C. lileta</i> n. sp.	(Gymnocephale Cercaria)
<i>Metacercariaeum bonei</i> n. sp.	(Cercariaeum)

4. *Biomphalaria alexandrina stanleyi*, *petite forme choanomphala* (3740)

## LOCALITÉS

Lac Albert : mêmes localités que *B. a. stanleyi*

## CERCAIRES

<i>C. de Schistosoma mansoni</i>	(Furcocercaria)
<i>C. letifera</i> FUHRMANN 1916	(Furcocercaria)
<i>C. inflaticauda</i> n. sp.	(Furcocercaria)
<i>C. albertiana</i> n. sp.	(Furcocercaria)
<i>C. lileta</i> n. sp.	(Gymnocephale Cercaria)
<i>C. bruynoghei</i> n. sp.	(Echinostome Cercaria)
<i>C. cochlea</i> n. sp.	(Monostome Cercaria)

5. *Biomphalaria alexandrina choanomphala* (122 exemplaires)

## LOCALITÉ

Lac Kivu à Sake

## CERCAIRES

<i>C. de Schistosoma mansoni</i>	(Furcocercaria)
----------------------------------	-----------------

6. *Gyraulus natalensis* (1599 exemplaires)

## LOCALITÉS

Lac Albert dans tous les gîtes (1210). Marais Kako (45). Riv. Mbi (54). Riv. Katsuda (46). Riv. Sonjuni (25). Riv. Ladda (65). Lac Karago (154).

## CERCAIRES

<i>C. brutsaerti</i> n. sp.	(Furcocercaria)
<i>C. congolensis</i> n. sp.	(Furcocercaria)
<i>C. symphoriani</i> n. sp.	(Gymnocephale Cercaria)
<i>C. durenii</i> n. sp.	(Xiphidiocercaria)
<i>C. bruynoghei</i> n. sp.	(Echinostome Cercaria)
<i>C. congoicola</i> n. sp.	(Amphistome Cercaria)
<i>C. nigrita</i> n. sp.	(Amphistome Cercaria)

7. *Gyraulus costulatus avakubiensis* (247)

## LOCALITÉS

Lac Albert à Saliboko (23) ; embouchure riv. Semliki (8), riv. Mwita (12), riv. Muda (170) ; Kawa (13) ; riv. Mbi (15). Kilo-Mong-bwalu : riv. Andisa (6).

## CERCAIRES

- |                            |                 |
|----------------------------|-----------------|
| <i>C. muda</i> n. sp.      | (Furcocercaria) |
| <i>C. bequaerti</i> n. sp. | (Furcocercaria) |

8. *Gyraulus* n. sp. (85 exemplaires)

## LOCALITÉS

Lac Albert à Saliboko, Kawa, Bleuzé.

## CERCAIRES

- |                             |                       |
|-----------------------------|-----------------------|
| <i>C. congoicola</i> n. sp. | (Amphistome Cercaria) |
|-----------------------------|-----------------------|

9. *Segmentina kanisaensis* (656 exemplaires)

## LOCALITÉS

Lac Albert à Kawa (335), Kasenyi (15), embouchure Mwita (2). Marais Kako (304).

## CERCAIRES

- |                          |                    |
|--------------------------|--------------------|
| <i>C. duboisi</i> n. sp. | (Furcocercaria)    |
| <i>C. rieli</i> n. sp.   | (Xiphidiocercaria) |

10. *Bulinus natalensis mutandaensis* (47 exemplaires)

## LOCALITÉS

Lac Albert : embouchures riv. Mwita (39) et Aü (8).

## CERCAIRES

- |                              |                        |
|------------------------------|------------------------|
| <i>C. decora</i> n. sp.      | (Echinostome Cercaria) |
| <i>C. dartevellei</i> n. sp. | (Xiphidiocercaria)     |

11. *Bulinus truncatus masakaensis* (184 exemplaires)

## LOCALITÉS

Lodjo (14) ; riv. Abambi (65) ; Djugu : riv. Nizi (55) ; Lac Gandu (16) ; Lac Karago (34).

## CERCAIRES

- |                            |                        |
|----------------------------|------------------------|
| <i>C. decora</i> n. sp.    | (Echinostome Cercaria) |
| <i>C. lagrangei</i> n. sp. | (Echinostome Cercaria) |

12. *Physopsis nasuta* (93)

## LOCALITÉS

Lac Albert : embouchures riv. Aii et Mwita (66). Irumu : riv. Bakadinda (15) et riv. Camp militaire (8). Bunia : riv. Kasinini (4).

## CERCAIRES

*C. rodhaini* n. sp. (Furcocercaria)

13. *Physopsis africana globosa* (166 exemplaires)

## LOCALITÉS

Bunia : riv Rambuzi (159). Kilo-Mongbwali : riv. Abombi (7)

## CERCAIRES

*C. rodhaini* n. sp. (Furcocercaria)

*C. physopsa* n. sp. (Xiphidiocercaria)

*C. aequatorialis* n. sp. (Cystophore Cercaria)

14. *Radix natalensis undussumae* (2056 exemplaires)

## LOCALITÉS

Blukwa : toutes les rivières (1700). Bunia : toutes les rivières (250). Lodjo (51). Lac Albert (55).

## CERCAIRES

*C. de Fasciola gigantea* : *Cercaria pigmentosa*  
(Gymnocephale Cercaria)

*C. wansoni* n. sp. (Furcocercaria)

*C. granulata* n. sp. (Xiphidiocercaria)

*C. guttera* n. sp. (Xiphidiocercaria)

*C. densi* n. sp. (Echinostome Cercaria)

15. *Radix natalensis jouberti* (66 exemplaires)

## LOCALITÉS

Lac Kivu à Sake

## CERCAIRES

*C. de Fasciola gigantea* (Gymnocephale Cercaria)

16. *Lymnaea (Galba) truncatula* (1249 exemplaires)

## LOCALITÉS

Blukwa : riv. Lubuda (390) ; riv. Nzadda (25) ; riv. Wada (43) ; riv. Tshelebida (50) ; riv. Nzalida (190) ; riv. Vibida (165) ; riv. Tsuyada (33) ; riv. Huda (110). Lac Karago (243).

## CERCAIRES

*C. truncatulae* n. sp. (Amphistome Cercaria)

*C. granulata* n. sp. (Xiphidiocercaria)

17. *Melanoides tuberculata* (5346 exemplaires)

## LOCALITÉS

Lac Albert : tous les gîtes lacustres (5016). Marais Gapkai (285).

## CERCAIRES

<i>C. laticaecca</i> n. sp.	(Furcocercaria)
<i>C. megacoelia</i> n. sp.	(Furcocercaria)
<i>C. kasenyi</i> n. sp.	(Furcocercaria)
<i>C. schoutedeni</i> n. sp.	(Furcocercaria)
<i>C. schoetteri</i> n. sp.	(Xiphidiocercaria)
<i>C. liliputa</i> n. sp.	(Xiphidiocercaria)
<i>C. dissimilis</i> n. sp.	(Xiphidiocercaria)
<i>C. aciculata</i> n. sp.	(Xiphidiocercaria)
<i>C. sigmoïda</i> n. sp.	(Gymnocephale Cercaria)
<i>C. dollfusi</i> n. sp.	(Gymnocephale Cercaria)
<i>C. ituriensis</i> n. sp.	(Gymnocephale Cercaria)
<i>C. dimorpha</i> n. sp.	(Cercaire non classée)

18. *Bithynia alberti* (2910 exemplaires)

## LOCALITÉS

Lac Albert : tous les gîtes lacustres.

## CERCAIRES

<i>C. baeri</i> n. sp.	(Furcocercaria)
<i>C. kawa</i> n. sp.	(Xiphidicercaria)
<i>C. pneumata</i> n. sp.	(Xiphidiocercaria)
<i>C. furtiva</i> n. sp.	(Xiphidiocercaria)
<i>C. kunga</i> n. sp.	(Xiphidiocercaria)
<i>C. atomica</i> n. sp.	(Gymnocephale Cercaria)
<i>C. bithyniella</i> n. sp.	(Gymnocephale Cercaria)
<i>C. sigmoïda</i> n. sp.	(Gymnocephale Cercaria)
<i>Cercariaeum bonei</i> n. sp.	(Cercariaeum) : metacercaria.

*Mollusques négatifs au point de vue cercaires.*

1. *Gyraulus costulatus angulatus* : Étang à Lodjo (12)
2. *Segmentina angusta* (30) : Marais Kako (9) ; riv. Sonjuni (7) ; lac Albert (14)
3. *Bulinus hemprichii coulboisi* : Lac Albert (48)
4. *Pyrgophysa forskalii* : Lac Albert (53)
5. *Viviparus unicolor rubicundus* : Lac Albert (72)
6. *Cleopatra pirothi* : Lac Albert (9)
7. *Potadoma liricincta tornata* : Riv. Yahonda (15).

## B) Fréquence du parasitisme.

Sur un total de 25.876 mollusques examinés et appartenant à 25 espèces ou variétés différentes, nous en trouvons 1.071 infestés par des larves de Trématodes, soit un pourcentage global de 4%. Ces infestations sont produites par 58 espèces différentes de cercaires (dont 1 métacercaire). Signalons en outre la présence d'une métacercaire dans les nageoires de deux poissons du lac Albert (*Alestes baremosi* et *Clarias lazera*), ce qui porte à 59, le nombre total de larves de Trématodes rencontrées. Parmi celles-ci, 3 seulement appartiennent à des espèces déjà connues, toutes les autres sont nouvelles.

Comme le montre le tableau I, la fréquence du parasitisme par cercaires est variable d'un mollusque à l'autre.

TABLEAU I

Espèces de mollusques	Nombre d'examinés	Nombre d'infestés	Espèces différentes de cercaires rencontrées.
<b>PULMONÉS</b>			
<i>B. a. pfeifferi</i>	4.256	303	10
<i>B. a. tanganyicensis</i>	1.144	22	4
<i>B. a. stanleyi</i>	3.655	87	6
<i>B. a. stanleyi</i> , race <i>choanomphala</i>	3.740	88	7
<i>B. a. choanomphala</i>	122	6	1
<i>Gyraulus natalensis</i>	1.599	12	7
<i>Gyraulus costulatus avakubiensis</i>	247	9	2
<i>Gyraulus</i> n. sp.	85	3	1
<i>Segmentina kanisaensis</i>	656	3	2
<i>Bulinus natalensis mutandaensis</i>	47	2	2
<i>Bulinus truncatus masakaensis</i>	184	2	2
<i>Physopsis nasuta</i>	93	1	1
<i>Physopsis africana globosa</i>	166	8	3
<i>Radix natalensis undussumae</i>	2.056	95	5
<i>Radix natalensis jouberti</i>	66	2	1
<i>Galba truncatula</i>	1.249	62	2
<b>PROSOBRANCHES</b>			
<i>Melanoides tuberculata</i>	5.346	340	12
<i>Bithynia alberti</i>	2.910	26	9

## MOLLUSQUES NÉGATIFS

<i>Gyraulus costulatus angulatus</i>	12
<i>Segmentina angusta</i>	30
<i>Bulinus hemprichii coulboisi</i>	48
<i>Pyrgophysa forskalii</i>	53
<i>Viviparus unicolor rubicundus</i>	72
<i>Cleopatra pirothi</i>	9
<i>Potadoma liricineta tornata</i>	15

## C) Spécificité des cercaires pour un hôte déterminé.

SEWELL (1922) et DUBOIS (1929) ont montré que la spécificité des cercaires pour un hôte donné est souvent très stricte. Dans le matériel récolté par DUBOIS (Région de Neuchâtel), 29 espèces de cercaires sur 41 n'admettaient qu'un seul hôte intermédiaire et, parmi ces cercaires à hôte unique, 12 étaient des parasites de *Bithynia tentaculata*. Toutes les cercaires infestant ce mollusque montraient ainsi une spécificité absolue.

Nos observations sont en concordance étroite avec celles de DUBOIS. En effet, parmi les 57 cercaires trouvées par nous (nous ne comptons pas ici les 2 métacercaires enkystées dans un mollusque ou un poisson), 45 n'admettent qu'un seul hôte intermédiaire (tableau II).

Nous trouvons seulement 2 mollusques dont les cercaires présentent une spécificité absolue : *Gyraulus costulatus avakubiensis* (*C. muda* et *C. bequaerti*) et *Segmentina kanisaensis* (*C. duboisi* et *C. rieli*). Tous les autres mollusques peuvent héberger aussi bien des cercaires à spécificité stricte (celles-ci étant, comme on l'a vu, les plus nombreuses), que des cercaires moins exigeantes au point de vue de la spécificité et capables d'évoluer dans 2 ou plusieurs hôtes différents. Notons cependant que les divers mollusques parasités ainsi par une même cercaire appartiennent presque toujours à un même genre ou sous-genre, la seule exception



observée est celle de *Cercaria sigmoïda* (*Gymnocephale Cercaria*) qui fut trouvée à la fois chez *Bithynia alberti* et *Melanoïdes tuberculata*, tous deux appartenant aux Gastéropodes prosobranches mais à des familles différentes. Apparemment donc cette cercaire ne montre aucune spécificité, mais si on tient compte du nombre de mollusques parasités (310 *Melanoïdes tuberculata* pour seulement 1 *Bithynia alberti*), on doit admettre que la préférence pour l'un de ces hôtes est extrêmement nette. On peut même se demander si l'infestation unique constatée chez *Bithynia alberti* n'est pas purement accidentelle et ce qui semble le prouver c'est que par ailleurs toutes les autres cercaires qui parasitent ces 2 mollusques présentent une spécificité absolue.

## CERCAIRES A 2 HÔTES :

- C. sigmoïda* : – *Melanoïdes tuberculata* (310)  
– *Bithynia alberti* (1)
- C. Fasciola gigantea* (*Gymnocephale C.*) : – *Lymnaea (Radix) natalensis undussumae* (85)  
– *Lymnaea (Radix) natalensis jouberti* (2)
- C. decora* (*Echinostome C.*) : – *Bulinus natalensis mutandaensis* (1)  
– *Bulinus truncatus masakaensis* (1)
- C. congoicola* (*Amphistome C.*) : – *Gyraulus n. sp.* (3)  
– *Gyraulus natalensis* (1)
- C. porteri* (*Xiphidiocercaria*) : – *B. a. pfeifferi* (3)  
– *B. a. stanleyi* (2)
- C. granulata* (*Xiphidiocercaria*) : – *Lymnaea (Galba) truncatula* (3)  
– *Lymnaea (Radix) natalensis undussumae* (2)
- C. rodhaini* (*Furcocercaria*) : – *Physopsis nasuta* (1)  
– *Physopsis africana globosa* (2)
- C. berghei* (*Furcocercaria*) : – *B. a. pfeifferi* (1)  
– *B. a. tanganyicensis* (1)

## CERCAIRES A 3 HÔTES :

- C. bruynoghei* (*Echinostome C.*) : *B. a. pfeifferi* (1)  
– *B. a. stanleyi*, race *choanomphala* (2)  
– *Gyraulus natalensis* (1)
- C. lileta* (*Gymnocephale C.*) : – *B. a. stanleyi* (2)  
– *B. a. stanleyi*, race *choanomphala* (1)  
– *B. a. tanganyicensis* (2)

## CERCAIRES A 4 HÔTES :

- C. de Schistosoma mansoni* : - *B. a. pfeifferi* (135)  
 - *B. a. stanleyi* (6)  
 - *B. a. stanleyi*, race *choanomphala* (10)  
 - *B. a. choanomphala* (6)
- C. letifera* Fuhrmann (*Furcocercaria*) : - *B. a. pfeifferi* (1)  
 - *B. a. stanleyi* (75)  
 - *B. a. stanleyi*, race *choanomphala* (66)  
 - *B. a. tanganyicensis* (8)

Les 4 cercaires de Schistosomidés de notre collection parasitent toutes des mollusques de la sous-famille des *Planorbinae* et, parmi elles, seule la cercaire de *Schistosoma mansoni* est capable d'utiliser plusieurs hôtes différents. Faisons remarquer toutefois que ceux-ci n'appartiennent pas à des espèces distinctes mais ne sont que de simples variétés de l'espèce *Biomphalaria alexandrina*.

Comme le montre la liste ci-dessus, plusieurs autres cercaires (*C. letifera* FUHRMANN, *C. lileta* n. sp., *C. berghei* n. sp., *C. porteri* n. sp.) peuvent également infester, et de façon exclusive, les différentes variétés de ce planorbe.

L'étude de la spécificité des cercaires, en permettant dans une certaine mesure d'apprécier le degré de parenté biologique de leurs hôtes intermédiaires, apporte, comme on le voit, un argument indirect mais non dénué de valeur, à la théorie de l'unicité des grands planorbes congolais, défendue par J. BEQUAERT.

## D) Double infestation.

A plusieurs reprises nous avons trouvé des mollusques infestés en même temps par 2 espèces différentes de cercaires. Toutes ces associations peuvent se ramener aux 3 types suivants :

1. *Xiphidiocercaire* + *Furcocercaire* :

Cercaire de *Schistosoma mansoni* associée à *C. blukwa* n. sp. dans *B. a. pfeifferi* (Riv. Rambuzi à Bunia) ;

2. *Xiphidiocercaire* + *Cercaire d'Amphistome* :

*Cercaria granulata* n. sp. associée à *C. truncatulae* n. sp. dans *Galba truncatula* (à Blukwa) ;

3. *Xiphidiocercaire* + *Cercaire Gymnocephale* :

3 associations différentes peuvent se rencontrer ici :

*C. aciculata* n. sp. + *C. ituriensis* n. sp.

*C. dissimilis* n. sp. + *C. ituriensis* n. sp.

*C. schoetteri* n. sp. + *C. sigmoïda* n. sp.

Toutes les 3 dans *Melanoides tuberculata*.

La double infestation chez un même mollusque n'a été rencontrée que 42 fois, elle est donc rare comparée au grand nombre de cas de parasitisme produits par une cercaire unique (1029 cas).

Des cas de double infestation, et même exceptionnellement de triple infestation, ont été cités par CORT (1915), FAUST (1917), SEWELL (1922), DUBOIS (1929), PORTER (1938) et d'autres. Les observations de ces auteurs, et les nôtres, montrent que toutes les combinaisons sont possibles sauf cependant celles du type *Furcocercaire* + *Furcocercaire* qui, à notre connaissance, n'a jamais encore été signalée. Le parasitisme par une *Furcocercaire* semble donc conférer au mollusque une immunité absolue qui le protège contre toute surinfestation par une nouvelle *Furcocercaire* d'une autre espèce. Ce fait pourrait être exploité dans la lutte biologique contre la bilharziose. On connaît actuellement le cycle évolutif de plusieurs Trématodes de la famille des Strigéidés, capables de s'adapter au canard domestique. Il suffirait de choisir ceux dont la larve peut évoluer dans les planorbes transmetteurs de la bilharziose et de les introduire dans les foyers d'endémie. Une telle expérience exigerait évidemment une étude préalable sur une échelle réduite ou en laboratoire,

mais elle ne nous paraît pas irréalisable et mériterait, vu les résultats qu'on peut en escompter, d'être tentée.

Le mécanisme de l'immunité conférée au mollusque à la suite de la pénétration d'un premier miracidium n'est pas élucidée mais elle est probablement due, comme le suppose SEWELL, à la destruction ou à la neutralisation du stimulant chimiotactique par les substances inhibitrices ou toxiques sécrétées par le premier envahisseur.

## V. MORPHOLOGIE GÉNÉRALE DES CERCAIRES

Il n'existe actuellement aucune règle absolue dans l'emploi des termes servant à désigner les différents organes des cercaires. Il en résulte une regrettable confusion dans la terminologie qui rend difficile l'interprétation de certaines descriptions. Afin de faciliter la lecture du texte qui va suivre, nous donnerons un aperçu général sur la morphologie des cercaires et sur la terminologie qui est généralement acceptée par la majorité des auteurs (fig. 1 et 2).

La cercaire est une larve de Trématode formée typiquement d'un corps et d'une queue ; celle-ci peut cependant manquer complètement (*Cercariaea*) ou être réduite à un moignon (*Microcerca cercariae*). Chez les *Cystocerca cercariae*, la queue est fortement renflée à sa base et elle forme une cavité dans laquelle tout le corps de la cercaire peut se retirer. Dans la plupart des cas cependant, la queue est bien développée, de calibre uniforme, environ de même longueur que le corps mais plus étroite que celui-ci. Elle peut être bifurquée à son extrémité apicale (*Furcocercariae*) ou simple (*Xiphidiocercariae*, *Echinostome Cercariae*, *Gymnocephale Cercariae*). La

queue peut porter une membrane ondulante natatoire (m.o.), des épines ou des poils (p.). Chez les Furcocercaires, le tronc basal principal est appelé tronc caudal (t.c.) et les branches résultant de sa bifurcation portent le nom de fourchons (f.). La forme de la queue a une grande importance dans la systématique des cercaires et elle est à la base de la plupart des classifications.

Le corps de la cercaire peut également porter une membrane ondulante dorsale (Lophocercaires), des poils ou des épines.

L'extrémité antérieure du corps est parfois armée d'organes spéciaux servant à la pénétration dans un 2<sup>e</sup> hôte : épines plus fortes et modifiées, stylet (st.) des Xiphidiocercaires, couronne d'aiguillons portée sur une partie élargie du corps ou collet (Cercaires d'Echinostomes).

Chez toutes les cercaires, il existe à la partie antérieure du corps un organe musculaire qui joue généralement le rôle d'une ventouse : ventouse buccale (v.b.). Chez certaines cercaires, cet organe est transformé en un organe protractile de pénétration (C. de Schistosomes).

Une deuxième ventouse peut exister à la face ventrale, vers le milieu du corps (C. de Distomes) ou près de l'extrémité postérieure de celui-ci (C. d'Amphistomes). Cette ventouse ventrale (v.v.) est encore appelée acétabulum, elle fait défaut chez les cercaires de Monostomes.

La plupart des organes ou systèmes existant chez les Trématodes adultes sont représentés dans leurs formes larvaires mais souvent seulement à l'état d'ébauche.

Le canal alimentaire est en général bien développé et il réalise dans sa forme la plus parfaite, le type « tri-clade ». Il comprend la bouche qui s'ouvre à l'extrémité de la ventouse buccale par un orifice plus ou moins large (o.b.) et qui est suivie d'un prépharynx (pph.) plus ou moins long, puis d'un pharynx musculueux (ph.)

auquel fait suite un tube généralement assez étroit, l'œsophage (œ.). Ce dernier se bifurque en 2 branches qui se terminent en cul-de-sac : les caeca (cae.). Une ou plusieurs parties du canal alimentaire peut manquer et chez certaines cercaires, celui-ci peut même faire complètement défaut.

De chaque côté du corps et situé en général dans la moitié antérieure de celui-ci, on trouve un amas de cellules granuleuses d'aspect glandulaire dont le rôle a été diversement interprété. Ces glandes sont prolongées par des conduits qui débouchent à l'extrémité antérieure du corps (c.g.p.). Il est admis actuellement que le produit de sécrétion de ces glandes est doué d'une action lytique sur les tissus et qu'il sert à faciliter la pénétration de la cercaire dans le deuxième hôte. Le terme de glandes de pénétration (g.p.) pour ces dernières nous paraît donc plus approprié que celui de glandes salivaires que certains auteurs leur donnent.

Indépendamment de ces glandes de pénétration, on trouve encore parfois des amas de petites cellules à aspect glandulaire, le long de l'œsophage ou du pré-pharynx. Ces glandes qui paraissent avoir une fonction digestive sont appelées glandes œsophagiennes ou pré-pharyngiennes. Enfin, chez certaines Furcocercaires, on peut trouver à l'intérieur de la ventouse buccale, une formation réfringente à laquelle on attribue une fonction glandulaire et qu'on a appelé glande céphalique (g.c.).

Le système excréteur est toujours bien représenté chez les cercaires et il revêt parfois une grande complexité.

Chez les formes les plus simples, le système excréteur comprend une vésicule excrétrice (v.e.) située à la partie postérieure du corps, qui reçoit en avant, de chaque côté, un tronc excréteur principal (t.e.p.). Ces troncs sont formés en avant par la réunion de deux

canaux : un canal collecteur antérieur (c.c.a.) provenant de la partie antérieure du corps et un canal collecteur postérieur issu de la partie postérieure du corps (c.c.p.). Ces canaux collecteurs sont eux-mêmes alimentés par un certain nombre de fins capillaires tributaires chacun d'une cellule-flamme ou flamme vibratile (c.c.f. et c.f.). Ces capillaires peuvent s'ouvrir isolément dans le canal excréteur ou bien se fusionner avec des capillaires voisins pour former un canalicule commun avant de se réunir avec ce canal.

La vésicule excrétrice peut présenter différentes formes : arrondie, ovale, piriforme, réniforme (allongée transversalement), en forme de V ou d'Y.

Les troncs excréteurs principaux qui partent de la vésicule peuvent se comporter de 2 façons différentes. Ou bien ils remontent jusqu'au niveau du pharynx ou de la ventouse buccale, y décrivent une boucle pour revenir en arrière et se bifurquer dans le voisinage de la ventouse ventrale en un canal antérieur et un canal postérieur. Ce type de système excréteur est appelé par certains auteurs, *Stenostoma* par analogie avec ce que l'on observe dans le genre *Stenostoma* des Turbellariés. On le rencontre chez les cercaires d'Échinostomes, d'Amphistomes, de Monostomes et les cercaires Gymnocéphales. Chez la plupart de ces cercaires, les troncs excréteurs principaux sont très larges et contiennent un grand nombre de globules réfringents.

Dans le 2<sup>e</sup> type de système excréteur, plus simple, appelé *Mesostoma*, du nom d'un genre de Turbellariés qui montre cette disposition, les troncs excréteurs principaux remontent jusqu'au niveau de la ventouse ventrale et s'y divisent en un canal collecteur antérieur et un canal collecteur postérieur. Ce type se trouve réalisé chez les Xiphidiocercaires et la plupart des Furcocercaires.

En arrière, la vésicule excrétrice se prolonge par un

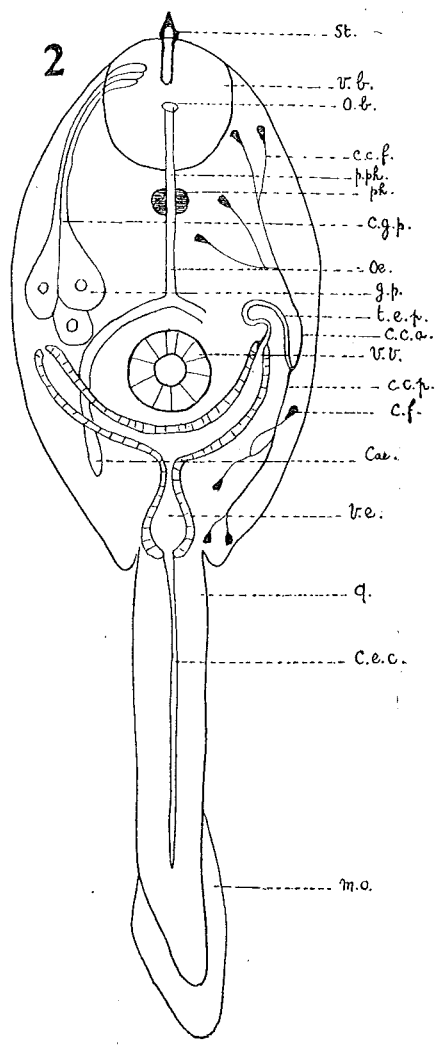
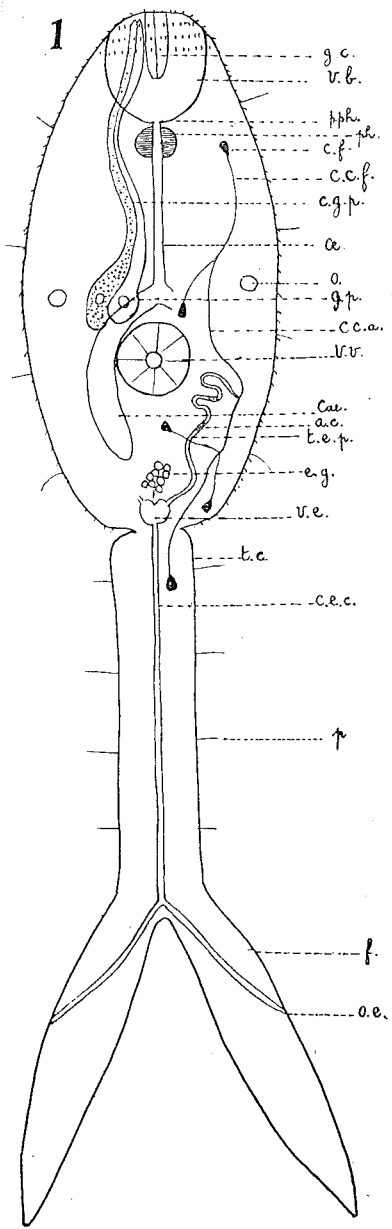
## FIGURES 1 ET 2.

Croquis schématique d'une furcocercaire (1) et d'une cercaire à queue simple (2) montrant les principaux détails morphologiques visibles à l'état vivant.

*Abréviations utilisées.*

- a. c. : aire ciliée.
- cae. : caecum.
- c. c. a. : canal collecteur antérieur.
- c. c. f. : canalicule de la cellule-flamme.
- c. c. p. : canal collecteur postérieur.
- c. e. c. : canal excréteur caudal.
- c. f. : cellule-flamme.
- c. g. p. : conduit des glandes de pénétration.
- é. g. : ébauche génitale.
- f. : fourchon.
- g. c. : glande céphalique.
- g. p. : cellule glandulaire de pénétration.
- m. o. : membrane ondulante.
- o. : œil.
- o. b. : orifice buccal.
- œ. : œsophage.
- o. e. : orifice excréteur.
- p. : poil tactile.
- ph. : pharynx.
- p. ph. : prépharynx.
- q. : queue.
- st. : stylet.
- t. c. : tronc caudal.
- t. e. p. : tronc excréteur principal.
- v. b. : ventouse buccale.
- v. e. : vésicule excrétrice.
- v. v. : ventouse ventrale.





fin canal qui pénètre dans la queue et va déboucher à l'extérieur, à un endroit variable du tronc caudal ou des fourchons, par un orifice ou pore excréteur (o.e.).

Le nombre et la disposition des flammes vibratiles présentes dans le corps et la queue de la cercaire peuvent se traduire dans une formule qui diffère d'après les auteurs. Dans la formule que nous adoptons ici, et qui est empruntée à DUBOIS (1929), le nombre de cellules-flammes dépendant du canal collecteur antérieur est indiquée dans une première parenthèse, celui qui relève du canal collecteur postérieur est compris dans la deuxième parenthèse. Lorsqu'il existe en plus des flammes vibratiles dans le tronc caudal, comme c'est le cas chez la plupart des Furcocercaires, on les fait figurer dans une troisième parenthèse située à l'intérieur de la deuxième.

Le nombre de cellules-flammes existant dans chaque moitié du corps (y compris celles du tronc caudal) est placé à l'intérieur de crochets ; en le multipliant par 2, on obtient le nombre total de flammes présentes dans la cercaire.

Nous donnons ici, en exemple, les formules qui représentent l'organisation du système excréteur d'une Xiphidiocercaire du groupe Armatae et d'une Furcocercaire :

$$C. \textit{ blukwa} \text{ n. sp. : } 2[(3 + 3 + 3) + (3 + 3 + 3)] = 36 \text{ flammes.}$$

$$C. \textit{ de Schistosoma mansoni} \text{ (exemplaires du Congo belge) : } 2[(2) + (2 + (1))] = 10 \text{ flammes.}$$

Le système excréteur ne peut être bien observé que pendant la vie de la cercaire ; certains caractères deviennent invisibles après la mort, c'est le cas notamment pour les flammes vibratiles et les fins capillaires qui en partent.

Le nombre et l'emplacement des flammes, la disposition des canalicules, des canaux et des troncs excréteurs, l'aboutissement de ces derniers dans la vésicule excrétrice, la forme de celle-ci, sont des caractères de grande importance au point de vue systématique.

Le système génital n'est représenté chez les cercaires qu'à l'état d'ébauche (e.g.). Dans sa forme la plus simple, il consiste en une masse non, différenciée de cellules, située entre la vésicule excrétrice et la ventouse ventrale (Furcocercaires). Chez certaines cercaires les principaux organes sont indiqués par des petits amas ou des traînées de cellules dans lesquels on peut reconnaître l'ovaire, situé en arrière et plus ou moins central, l'utérus en forme de traînée étroite de petites cellules se dirigeant vers l'avant et se terminant, au niveau du bord antérieur de l'acétabulum, par un petit amas cellulaire qui est l'ébauche du pore sexuel. Les autres organes comme le (ou les) testicule (s), les vitellogènes, la glande de Mehlis, etc. sont plus rarement visibles.

Le système nerveux est généralement très rudimentaire et souvent même, il est tout à fait invisible. Il consiste typiquement en une masse centrale, située près du pharynx, d'où partent des fibres nerveuses, ou nerfs, vers l'avant et vers l'arrière du corps.

Les organes des sens peuvent faire complètement défaut. Chez certaines cercaires, il existe des yeux simples formés d'une accumulation de petits granules de pigment brun foncé ou noir. Dans certaines formes, on distingue au sein de cette masse de granules une petite lentille sphérique transparente (Cercaires d'Amphistomes). Les cercaires d'Holostomes (Furcocercaires) présentent souvent de chaque côté de la ventouse ventrale et un peu en avant de celle-ci un petit disque très réfringent qui est considéré comme un œil non pigmenté. Enfin chez beaucoup de cercaires, on trouve sur le corps ou sur la queue, un certain nombre de poils

très fins, plus ou moins longs, qui seraient des organes du tact.

Un appareil cystogène, souvent très développé, existe chez toutes les cercaires qui s'encystent dans le milieu extérieur ou à l'intérieur d'un 2<sup>e</sup> hôte. Il est constitué essentiellement de cellules sous-cuticulaires bourrées d'une substance cystogène finement granuleuse (Xiphidiocercaires) ou formée de grosses granulations ou de bâtonnets opaques (Cercaires d'Échinostomes, de Monostomes et d'Amphistomes). Ces substances sont sécrétées au moment de l'encystement de la cercaire et elles servent à former la paroi du cyste.

## VI. CLASSIFICATION DES CERCAIRES

Les cercaires sont des larves de Trématodes qu'il est impossible de classer d'une façon rationnelle étant donné que dans la plupart des cas, les adultes correspondants sont encore inconnus. On doit donc se contenter actuellement de grouper la majorité des formes décrites d'après leur ressemblance morphologique, en attendant que la connaissance plus approfondie des cycles évolutifs permette de les réunir dans des groupes naturels.

Parmi les classifications qui ont été proposées, la plus importante est celle de M. LÜHE (1909). Elle est basée essentiellement sur la forme et le degré de développement de la queue. Beaucoup d'auteurs ont critiqué cette classification, en faisant remarquer que la queue n'est qu'un organe accessoire qui disparaît au cours de l'évolution ultérieure de la cercaire et que, dans certains cas même, les divers aspects que peut prendre cet organe ne traduisent pas des affinités véritables

mais sont uniquement liés à des phénomènes de convergence.

Si malgré ces critiques, qui nous paraissent d'ailleurs fondées, le plan général proposé par LÜHE est encore accepté par la plupart des auteurs, c'est qu'aucun autre mode de groupement des cercaires n'est possible actuellement. Il convient cependant de remarquer que nos connaissances des larves de Trématodes ont considérablement progressé depuis l'époque de LÜHE grâce aux recherches de nombreux auteurs. La découverte d'un grand nombre de cercaires nouvelles et la réalisation expérimentale de cycles évolutifs nouveaux ont nécessité des remaniements parfois très importants au schème primitif de LÜHE. Nous en examinerons les points principaux dans les prochains chapitres qui traitent des différents groupes de cercaires, mais auparavant il nous paraît utile de donner ici la classification de LÜHE.

#### Classification de Lühe (1909).

- A. Corps de la cercaire muni d'une forte membrane ondulante longitudinale et dorsale ..... **Lophocercarien**
- B. Corps de la cercaire sans membrane ondulante :
- I. Queue présentant près de sa base 2 appendices séparés, minces, symétriques et très longs. Intestin simple, sacciforme. Bouche située au milieu de la face ventrale du corps .....  
..... **Gasterostome Cercarien**
- II. Queue de forme très variable, pouvant manquer ou être bifurquée à son extrémité libre mais jamais à sa base. Intestin bifurqué. Bouche à l'extrémité antérieure du corps :
- a) Ventouse ventrale absente ..... **Monostome Cercarien**
- b) Ventouse ventrale présente :
- 1° Ventouse ventrale placée à l'extrémité postérieure du corps immédiatement en avant de la queue .....  
..... **Amphistome Cercarien**
- 2° Ventouse ventrale placée en avant de l'extrémité postérieure du corps et séparée de la queue **Distome Cercarien**

LÜHE divise les **Distome Cercarien** en :

A. Cercaires formant des colonies, à queues réunies. Formes marines  
..... **Rattenkönigcercarien**

B. Cercaires isolées :

I. Queue bien développée :

a) Base de la queue formant une cavité dans laquelle le corps  
de la cercaire peut se retirer .. **Cystocерke Cercarien**

b) La queue ne présente pas ce caractère :

1<sup>o</sup> Queue non fourchue à son extrémité libre :

α) Queue dépourvue de longues épines :

-- Queue aussi large ou plus large que le corps

..... **Rhopalocerke Cercarien**

-- Queue distinctement plus étroite que le corps

..... **Leptocerke Cercarien**

β) Queue pourvue de longues épines, formes marines

..... **Trichocerke Cercarien**

2<sup>o</sup> Queue fourchue à son extrémité libre .....

**Furcocерke Cercarien**

II. Queue rudimentaire ou absente :

a) Queue absente .....

**Cercariaeae**

b) Queue rudimentaire .....

**Mikrocерke Cercarien**

Les **Leptocerke Cercarien** sont divisées par LÜHE en 3 sous-groupes :

1. Présence d'un stylet à la partie antérieure du corps .....

..... **Xiphidiocercarien**

2. Stylet absent :

a) Extrémité antérieure du corps régulièrement arrondie sans  
couronne d'aiguillons .....

**Gymnocephale Cercarien**

b) Extrémité antérieure du corps élargie en un collet portant une  
couronne d'aiguillons .....

**Echinostome Cercarien.**

## VII. BIOLOGIE ET CYCLE ÉVOLUTIF DES CERCAIRES ÉTUDIÉES DANS CE TRAVAIL

Les données relatives à la biologie et au cycle vital des différentes cercaires étudiées dans le présent travail seront exposées plus loin, au cours des chapitres qui traitent de chacune de ces espèces en particulier.

Nous nous sommes efforcés de réunir le plus d'éléments possibles sur le développement ultérieur de ces cercaires et dans plusieurs cas même, nous avons pu reproduire expérimentalement leur cycle évolutif. C'est ainsi que nous avons pu réaliser pour la première fois au Congo belge le cycle complet de *Schistosoma mansoni* dans des mollusques d'élevages (*Biomphalaria alexandrina pfeifferi* et *B. a. tanganyicensis*) et de *Fasciola gigantica* dans *Radix natalensis undussumae*, également d'élevage.

Nous avons réussi en outre à reproduire la plus grande partie du cycle vital d'une cercaire Cystophore, *Cercaria bulla* n. sp. L'évolution de cette intéressante cercaire requiert le concours de deux hôtes intermédiaires différents. Le premier hôte, infesté naturellement, est un planorbe, *Biomphalaria alexandrina tanganyicensis*. Avec les cercaires issues spontanément de ce mollusque, nous avons pu infester des cyclops d'élevage. Absorbée par un cyclops, la larve pénètre dans la cavité cœlomique et y atteint son développement complet après 3 semaines environ. L'hôte définitif est une grenouille probablement du genre *Rana*. Expérimentalement nous avons obtenu chez des jeunes *Rana fuscigula*, nourries avec des cyclops contenant ces larves complètement évoluées, des exemplaires adultes mais non gravides d'un Trématode appartenant au genre *Halipegus*. Ces jeunes adultes, âgés d'environ 1 mois, montraient des organes génitaux complètement développés, l'utérus toutefois était encore vide d'œufs. La difficulté de maintenir en vie les jeunes *Rana fuscigula* nous a empêché jusqu'ici de réaliser le cycle vital complet de cet intéressant Trématode.

## TABLEAU II

## LISTE DES CERCAIRES

GROUPE	ESPÈCES
I. MONOSTOME CERCAIRIAE	1. <i>C. cochlea</i> n. sp.
II. AMPHISTOME CERCAIRIAE	
Groupe « Diplocotylea »	2. <i>C. nigrita</i> n. sp.
Groupe « Pigmentata »	3. <i>C. congoicola</i> n. sp.
	4. <i>C. obscurior</i> n. sp.
	5. <i>C. truncatulae</i> n. sp.
III. ECHINOSTOME CERCAIRIAE	6. <i>C. bruynoghei</i> n. sp.
	7. <i>C. decora</i> n. sp.
	8. <i>C. densi</i> n. sp.
	9. <i>C. lagrangei</i> n. sp.
	10. <i>C. cuneata</i> n. sp.
IV. GYMNOCEPHALE CERCAIRIAE	
Groupe « Pleurolophocerca »	11. <i>C. sigmoïda</i> n. sp.
	12. <i>C. atomica</i> n. sp.
	13. <i>Metacercaria alestesi</i> n. sp.
	14. <i>C. bithyniella</i> n. sp.
Groupe « Paragilis »	15. <i>C. lileta</i> n. sp.
	16. <i>C. dollfusi</i> n. sp.
	17. <i>C. symphoriani</i> n. sp.
Groupe « Megalura »	18. <i>C. ituriensis</i> n. sp.
Groupe « Gymnocephale » s. str.	19. <i>C. fasciola gigantea</i>
V. CYSTOPHORE CERCAIRIAE	20. <i>C. aequatorialis</i> n. sp.
	21. <i>C. bulla</i> n. sp.
VI. XIPHIDIOCERCAIRIAE	
Groupe « Microcotylae »	22. <i>C. pneumata</i> n. sp.
Groupe « Ornatae »	23. <i>C. porteri</i> n. sp.
	24. <i>C. kawa</i> n. sp.
Groupe « Virgulae »	25. <i>C. dissimilis</i> n. sp.



## RÉCOLTÉES.

MOLLUSQUES PARASITÉS  
(Entre parenthèses le nombre de  
mollusques parasités)

## LOCALITÉS

<i>B. a. stanleyi</i> , race <i>choanomphala</i> (2)	Lac Albert (Saliboko)
<i>Gyraulus natalensis</i> (5)	Lac Albert et Lac Karago
<i>Gyraulus natalensis</i> (1)	Lac Albert (emb. Mwita)
<i>Gyraulus</i> n. sp. (3)	Lac Albert (Jawa)
<i>B. a. pfeifferi</i> (7)	Blukwa (riv. Roda)
<i>Galba truncatula</i> (59)	Blukwa (rivières)
<i>B. a. pfeifferi</i> (1)	Kawa (riv. Nzeda)
<i>B. a. stanleyi</i> , race <i>choanomphala</i> (2)	Lac Albert (emb. Mwita)
<i>Gyraulus natalensis</i> (1)	Lac Albert (Kasenyi)
<i>Bulinus natalensis mutandaensis</i> (1)	Lac Albert (emb. Miwta)
<i>Bulinus truncatus masakaensis</i> (1)	Lodjo
<i>Radix natalensis undussumae</i> (3)	Bunia (riv. Rambuzi)
<i>Bulinus truncatus masakaensis</i> (1)	Lodjo
<i>B. a. pfeifferi</i> (2)	Bunia (riv. Rambuzi)
<i>Melanoides tuberculata</i> (310)	Lac Albert (Kawa, Saliboko)
<i>Bithynia alberti</i> (1)	Lac Albert (Kasenyi)
<i>Bithynia alberti</i> (1)	Lac Albert (Kasenyi)
Nageoires poissons	Lac Albert (Saliboko)
<i>Bithynia alberti</i> (1)	Lac Albert (Kawa)
<i>B. a. stanleyi</i> (2)	Lac Albert (Saliboko etc)
<i>B. a. stanleyi</i> , race <i>choanomphala</i> (1)	Lac Albert (Saliboko)
<i>B. a. tanganyicensis</i> (2)	Lac Albert (emb. Mwita)
<i>Melanoides tuberculata</i> (1)	Lac Albert (Kasenyi)
<i>Gyraulus natalensis</i> (2)	Lac Albert (Kasenyi)
<i>Melanoides tuberculata</i> (8)	Marais Gapkai
<i>Radix natalensis undussumae</i> (85)	Blukwa (rivières)
<i>Radix natalensis jouberti</i> (2)	Lac Kivu (Sake)
<i>Physopsis africana globosa</i> (2)	Bunia (riv. Rambuzi)
<i>B. a. tanganyicensis</i> (11)	Blukwa et Djugu
<i>Bithynia alberti</i> (2)	Lac Albert (Kawa)
<i>B. a. pfeifferi</i> (3)	Kawa (riv. Mbi)
<i>B. a. stanleyi</i> (2)	Lac Albert (Saliboko)
<i>Bithynia alberti</i> (9)	Lac Albert (partout)
<i>Melanoides tuberculata</i> (1)	Marais Gapkai

## Groupe « Armatae »

- 26. *C. liliputa* n. sp.
- 27. *C. kunga* n. sp.
- 28. *C. aciculata* n. sp.
- 29. *C. furtiva* n. sp.
- 30. *C. dureni* n. sp.
- 31. *C. physopsa* n. sp.
- 32. *C. blukwa* n. sp.
- 33. *C. dartavellei* n. sp.
- 34. *C. granulata* n. sp.
- 35. *C. guttera* n. sp.
- 36. *C. schoetteri* n. sp.
- 37. *C. rieli* n. sp.

## VII. FURCOCERCARIAE

« Apharyngeal brevifurcate distome »  
(= Schistosomatidae)

- 38. *C. schistosoma mansonii*
- 39. *C. albertiana* n. sp.
- 40. *C. duboisi* n. sp.
- 41. *C. schwetzi* n. sp.

## « Apharyngeal brevifurcate monostome »

« Pharyngeal longifurcate distome »  
(= cercaires d'Holostomes)

- 42. *C. muda* n. sp.
- 43. *C. congolensis* n. sp.
- 44. *C. letifera* Fuhrmann

## Groupe « Proalaria »

- 45. *C. brutsaerti* n. sp.
- 46. *C. laticaecca* n. sp.
- 47. *C. neujeani* n. sp.
- 48. *C. rodhaini* n. sp.

## « Groupe « Strigea »

## « Pharyngeal longifurcate monostome »

- 49. *C. rufula* n. sp.
- 50. *C. bequaerti* n. sp.
- 51. *C. megacoelia* n. sp.
- 52. *C. inflaticauda* n. sp.
- 53. *C. berghei* n. sp.
- 54. *C. wansonii* n. sp.
- 55. *C. kasenyi* n. sp.
- 56. *C. schoutedeni* n. sp.
- 57. *C. baeri* n. sp.

## VIII. CERCARIAEA

- 58. *Metacercariaeum bonei* n. sp.

## IX. NON CLASSÉE

- 59. *C. dimorpha* n. sp.

<i>Melanoides tuberculata</i> (1)	Marais Gapkai
<i>Bithynia alberti</i> (2)	Lac Albert (Saliboko)
<i>Melanoides tuberculata</i> (2)	Marais Gapkai
<i>Bithynia alberti</i> (1)	Lac Albert (Kawa)
<i>Gyraulus natalensis</i> (1)	Blukwa (riv. Landrada)
<i>Physopsis africana globosa</i> (4)	Bunia (riv. Rambuzi)
<i>B. a. pfeifferi</i> (150)	Blukwa, Bunia, Kawa
<i>Bulinus natalensis mutandaensis</i> (1)	Lac Albert (emb. Mwita)
<i>Radix natalensis undussumae</i> (2)	Blukwa (riv. Temboda)
<i>Galba truncatula</i> (3)	Blukwa (riv. Temboda)
<i>Radix natalensis undussumae</i> (3)	Kawa (riv. Mbi)
<i>Melanoides tuberculata</i> (3)	Lac Albert (Saliboko, Kawa)
<i>Segmentina kanisaensis</i> (2)	Marais Kako
<i>B. a. stanleyi</i> (6)	Lac Albert (Saliboko)
<i>B. a. stanleyi</i> , race <i>choanomphala</i> (10)	Lac Albert (Kawa, Bleuzé)
<i>B. a. choanomphala</i> (6)	Lac Kivu (Sake)
<i>B. a. pfeifferi</i> (135)	Bunia, Irumu, Lodjo, Kawa.
<i>B. a. stanleyi</i> , race <i>choanomphala</i> (5)	Lac Albert
<i>Segmentina kanisaensis</i> (1)	Marais Kako
<i>B. a. pfeifferi</i> (1)	Blukwa (riv. Tso)
<i>Gyraulus costulatus avakubiensis</i> (5)	Riv. Muda
<i>Gyraulus natalensis</i> (1)	Lac Albert (Kasenyi)
<i>B. a. pfeifferi</i> (1)	Riv. Nzeda (Kawa)
<i>B. a. stanleyi</i> , race <i>choanomphala</i> (66)	Lac Albert
<i>B. a. stanleyi</i> (75)	Lac Albert
<i>B. a. tanganyicensis</i> (8)	Lac Albert
<i>Gyraulus natalensis</i> (1)	Lac Albert (Kasenyi)
<i>Melanoides tuberculata</i> (8)	Lac Albert
<i>B. a. stanleyi</i> (1)	Lac Albert (Saliboko)
<i>Physopsis nasuta</i> (1)	Irumu
<i>Physopsis africana globosa</i> (2)	Bunia (riv. Rambuzi)
<i>B. a. pfeifferi</i> (2)	Blukwa (riv. Sonjuni)
<i>Gyraulus costulatus avakubiensis</i> (4)	Riv. Muda
<i>Melanoides tuberculata</i> (1)	Lac Albert (Kawa)
<i>B. a. stanleyi</i> , race <i>choanomphala</i> (2)	Lac Albert (Saliboko)
<i>B. a. tanganyicensis</i> (1)	Lac Albert (emb. Mwita)
<i>B. a. pfeifferi</i> (1)	Bunia (riv. Kasinini)
<i>Radix natalensis undussumae</i> (2)	Bunia (riv. Rambuzi)
<i>Melanoides tuberculata</i> (2)	Lac Albert (Kasenyi)
<i>Melanoides tuberculata</i> (1)	Lac Albert (Kasenyi)
<i>Bithynia alberti</i> (1)	Lac Albert (Bleuzé)
<i>Bithynia alberti</i> (12)	Lac Albert (Saliboko, Bleuzé)
<i>B. a. stanleyi</i> (1)	Lac Albert (Saliboko)
<i>Melanoides tuberculata</i> (2)	Lac Albert (emb. Mwita)

## VIII. DESCRIPTION DES CERCAIRES

### I. Monostome cercariae.

LÜHE (1909) définissait ce groupe comme suit : « Cercaires dépourvues de ventouse ventrale. Présence de taches oculaires. Longue queue simple, élancée. Développement dans des rédies. Encystement dans le milieu extérieur ». Il excluait de ce groupe toutes les Furcocercariae dépourvues d'acétabulum et notamment celles présentant une membrane ondulante sur le corps, ces dernières formant le groupe à part des « Lophocercariae ».

FAUST en 1917 divisa le groupe des Monostome Cercariae s. str. de LÜHE en deux : le « Binoculate » groupe renfermant les espèces à 2 yeux et le « Trioculate » groupe formé de cercaires présentant à maturité une 3<sup>e</sup> tache pigmentée médiane.

SEWELL (1922) élargit considérablement le groupe des Monostome Cercariae en y introduisant toutes les formes dépourvues d'acétabulum. Il reconnut ainsi 6 groupes de cercaires Monostomes s. lat. : groupe « Pleurolophocerca », groupe « Urbanensis », groupe « Ephemera », groupe « Lophocerca », groupe « Lophoides », groupe « Ubiquita ». D'après cet auteur, ces 6 groupes présenteraient des liens de parenté plus ou moins marqués et proviendraient d'un ancêtre commun. Cette hypothèse a été rejetée par la plupart des auteurs et notamment par DUBOIS (1929) qui ne considère comme Monostome Cercariae au sens de LÜHE que les espèces appartenant aux groupes « Urbanensis » et « Ephemera » de SEWELL. Les 4 autres groupes de cercaires se rattacheraient phylogéniquement à des

Distomes et la disparition de l'acétabulum ne serait qu'un phénomène de convergence.

La présence d'une ventouse ventrale chez *Cercaria pleurolophocerca* SONS, qui est le prototype du groupe « Pleurolophocerca » a été démontrée par LANGERON (1924). Il n'est donc pas possible de considérer les cercaires de ce groupe comme des Monostomes vrais. Morphologiquement et phylogéniquement, c'est avec le groupe des « Gymnocephale Cercariae » qu'elles ont le plus d'affinités et qu'elles doivent logiquement être étudiées.

Le groupe « Lophocerca » comprend des cercaires dont la queue est bifurquée comme celle des Furcocercaires ; le corps est dépourvu d'acétabulum mais possède une membrane ondulante. LÜHE (1909) les avait placées dans un groupe à part, proche des Monostomes. MILLER (1926) les rattache aux Furcocercaires et crée pour elles le sous-groupe « Apharyngeal brevifurcate Monostome Cercariae ». DUBOIS (1929) les sépare nettement des Monostomes s. str. et tout en reconnaissant leur étroite affinité avec les cercaires du groupe des schistosomes (Furcocercaires), considère cependant qu'il est préférable, pour des raisons d'ordre anatomique, de les maintenir dans un groupe à part comme l'avait proposé LÜHE.

Le groupe « Lophoides » a été créé par SEWELL pour une seule espèce *Cercaria indica* XXVII, or celle-ci est une Furcocercaire typique présentant toutes les caractéristiques des « longifurcate distome Cercariae » sauf qu'elle est dépourvue d'acétabulum. Le maintien de cette espèce dans le groupe des Monostomes paraît d'autant moins justifié que SEWELL, d'autre part, inclut dans le groupe des Furcocercaires les cercaires du groupe « Tetis » qui sont totalement dépourvues d'acétabulum. Comme le dit DUBOIS, l'absence d'acétabulum ne constitue pas un indice suffisamment impor-

tant par lui seul pour la rattacher au groupe des Monostomes car elle résulte probablement d'une régression totale de cet organe.

La même remarque concernant la régression de l'acétabulum peut s'appliquer aux 3 Xiphidiocercaires dépourvues d'acétabulum ou à acétabulum rudimentaire, pour lesquelles SEWELL avait créé le groupe « Ubiquita », à l'intérieur des Monostomes s. lat., mais qui seraient en réalité, suivant DUBOIS (1929) et WESENBERG-LUND (1934), des vraies Xiphidiocercaires.

Il ne reste ainsi que les deux groupes « Urbanensis » et « Ephemera » qui correspondent *grosso modo* aux groupes « Binoculate » et « Triculate » de FAUST et renferment toutes les cercaires Monostomes s. str. Les cercaires de ces deux groupes se distinguent, d'après SEWELL, par les dimensions du corps et le nombre de taches oculaires. Les cercaires du groupe « Urbanensis » sont de dimensions moyennes et possèdent 2 yeux, alors que celles du groupe « Ephemera » sont de grandes dimensions et ont un troisième œil médian. DUBOIS (1929) fait remarquer à ce propos que *Cercaria urbanensis* CORT, prototype du groupe « Urbanensis » possède 3 yeux, et ce même auteur décrit une nouvelle espèce, *Cercaria helvetica* I qui réunit les caractères des 2 groupes. Notons également qu'il existe des formes totalement dépourvues d'yeux (p. ex. la cercaire de *Notocotylus attenuatus* JOYEUX 1922, nec RUDOLPHI 1809). La division des Monostomes s. str. en deux groupes, d'après les dimensions du corps et le nombre de taches oculaires, ne semble donc pas devoir être retenue plus longtemps.

Signalons encore une intéressante tentative de classification des cercaires de la superfamille des *NOTOCOTYLOIDEA* à laquelle appartiennent probablement toutes les espèces connues des Monostomes s. str., et qui est due à M. ROTSCILD (1938 a). Cet auteur propose de prendre comme base de la division, la présence ou l'ab-

sence d'un renflement en forme de collet ou d'« aural lappets » dans la région antérieure du corps. Il distingue ainsi le groupe « Notocotyliidae » sans renflement, et le groupe « Pronocephalidae » où ce renflement existe. Le premier groupe est subdivisé lui-même en 3 sous-groupes d'après la structure du tronc excréteur transversal, dans la région antérieure du corps. Dans le sous-groupe « Monostomi », ce tronc passe en arrière de l'œil médian, dans le 2<sup>e</sup> sous-groupe « Imbricata » ce tronc fait une boucle vers l'avant qui englobe le 3<sup>e</sup> œil, enfin dans le 3<sup>e</sup> sous-groupe « Yenchingensis », ce tronc présente un prolongement antérieur médian.

Dans cette même étude, M. ROTSCILD redéfinit les caractères des cercaires de cette superfamille de la façon suivante :

1. Corps de la cercaire de dimensions moyennes à grandes (0,25 à 1,25 mm) ;

2. Forme du corps « spatulate », souvent légèrement convexe du côté dorsal et concave du côté ventral ;

3. Pigment plus ou moins abondant dans le corps, concentré surtout dans la région antérieure. Cercaire très opaque ;

4. Présence de 2 yeux pigmentés à lentille sphérique. Parfois présence d'une 3<sup>e</sup> tache pigmentée médiane appelée le 3<sup>e</sup> œil. Dans certaines espèces les yeux font totalement défaut ;

5. Ventouse ventrale absente ;

6. Cuticule généralement lisse, parfois épineuse ;

7. Vésicule excrétrice petite, terminale, sphérique ou triclade, ou allongée transversalement. Deux larges troncs excréteurs, remplis de corpuscules réfringents, partent de la vésicule dans sa région médiane ou antéro-latérale et se dirigent vers l'avant pour fusionner dans la région œsophagienne ;

8. Canal alimentaire du type « triclade » : œsophage

de calibre moyen, caeca dépassant le milieu du corps, pharynx absent ;

9. Poches locomotrices présentes dans la région postérieure du corps ;

10. Absence de glandes de pénétration.

11. Nombreuses glandes cystogènes bourrées de particules réfringentes ;

12. Queue généralement bien développée, étroite, élancée, sans membrane ondulante ;

13. Organes génitaux du type « Notocotyle » ;

14. Encystement dans le milieu extérieur ou dans le premier hôte intermédiaire. Il n'y a pas de 2<sup>e</sup> hôte intermédiaire ;

15. Développement dans des rédies possédant un intestin mais pas de collet ;

16. Les hôtes intermédiaires sont des gastéropodes aquatiques d'eau douce ou saumâtre, ou marins ;

17. Toutes les formes libres et mobiles sont phototropiques ;

On peut ajouter à cette définition :

18. Vie libre de la cercaire très courte ;

19. Le nombre et la localisation des flammes vibratiles sont encore inconnus pour la plupart des espèces.

La nouvelle espèce de cercaire de Monostome, *Cercaria cochlea* n. sp., que nous décrivons ici est très proche de *Cercaria helvetica* I DUBOIS par ses dimensions et son aspect général. Elle présente également 3 taches oculaires à maturité et fait donc partie du groupe « Trioculate » de FAUST. Il n'est pas possible de la ranger dans l'un des deux groupes de SEWELL (Urbanensis et Ephemera) car elle possède à la fois des caractères des deux. Dans la classification de M. ROTSCCHILD, elle fait partie du sous-groupe « Monostomi ».



***Cercaria cochlea* n. sp.**  
(Pl. I, fig. 2-4)

## MENSURATIONS DE LA CERCAIRE VIVANTE :

		étendue	contractée	au repos
<i>Corps</i> :	longueur	380-420 $\mu$	170-200 $\mu$	250-300 $\mu$
	largeur	75- 90 $\mu$	175 $\mu$	100-120 $\mu$
<i>Queue</i> :	longueur	350 $\mu$	170 $\mu$	
	largeur à la base	30 $\mu$	55 $\mu$	
<i>Ventouse buccale</i> :	diamètre		32-35 $\mu$	
<i>Yeux latéraux</i> :	diamètre		13 $\mu$	
<i>Longueur des bâtonnets cystogènes</i>			4-6 $\mu$	
<i>Cyste</i> :	diamètre extérieur		180 $\mu$	
	diamètre intérieur		145 $\mu$	

## DESCRIPTION.

Le corps de la cercaire est très contractile et il devient globuleux à l'état de contraction maxima. L'appareil cystogène, très développé, rend la cercaire très opaque et difficile à étudier. Il est constitué d'un grand nombre de cellules à bâtonnets situées sous la cuticule et de nombreuses granulations inégales, réparties dans tout le parenchyme et mélangées à des grains plus fins de pigment brunâtre.

Les cercaires jeunes possèdent deux yeux latéraux entourés de pigment brun foncé. Une troisième tache pigmentée apparaît dans la région médiane chez la cercaire à maturité.

La cuticule est lisse. Les poches locomotrices situées dans la région postérieure du corps ont un diamètre de 14  $\mu$ .

Il n'existe pas de renflement dans la partie antérieure du corps. La ventouse buccale est petite, elle ne mesure que 32 à 35  $\mu$  de diamètre.

*Système digestif* : l'œsophage étroit bifurque un peu en arrière du tronc excréteur transversal. Les caeca

ont une lumière très étroite et se terminent à proximité de la vésicule excrétrice. Il n'y a pas de pharynx.

*Système excréteur* : les deux troncs excréteurs naissent de la partie médiane et antérieure de la vésicule excrétrice, ils vont se réunir dans la partie antérieure du corps en arrière des yeux. Ils sont bourrés dans toute leur étendue de masses réfringentes arrondies. Chacun de ces troncs excréteurs reçoit un peu en arrière du milieu du corps, un tronc unique très court formé par la réunion de deux canaux collecteurs provenant l'un de la partie antérieure, l'autre de la partie postérieure du corps. Ces deux canaux sont alimentés chacun par 3 cellules-flammes. La vésicule excrétrice est globuleuse.

*Système génital* : ce système est très difficile à distinguer. Il ne nous a pas été possible de reconnaître les différents organes qui le composent, dans la masse cellulaire allongée située un peu en avant de la vésicule excrétrice.

**Rédies.** — Les rédies jaunâtres, mesurent entre 400 et 800  $\mu$  de long sur 130 à 200  $\mu$  de large. Elles sont dépourvues de collet antérieur et d'apophyses ou appendices locomoteurs postérieurs. Le pharynx a un diamètre de 40  $\mu$  chez la rédie adulte. L'intestin est large, il est tapissé intérieurement de grandes cellules et sa lumière est remplie de grains noirâtres. Il atteint presque l'extrémité postérieure du corps. Il existe 2 flammes vibratiles reliées par un canal, dans la moitié antérieure du corps. Un pore de naissance est visible tout près de l'extrémité antérieure.

La rédie adulte contient généralement 2 à 3 grandes cercaires immatures dans la partie antérieure du corps et 3 à 4 petites cercaires immatures dans la partie postérieure.

**Cyste.** — Il est arrondi et ses parois sont très épaisses. L'encystement de la cercaire est très rapide, il commence quelques minutes après sa sortie du mollusque, et il s'effectue généralement sur la paroi du tube à essai près de la surface du liquide. Le nombre de cercaires émises est très peu élevé.

**Hôte intermédiaire.** — *Biomphalaria alexandrina stanleyi* race *choanomphala*. Lac Albert à Saliboko. Mars 1951.

Cette espèce est très proche de *C. helvetica* I DUBOIS. Elle s'en différencie par la dimension nettement plus grande du cyste (135  $\mu$  dans l'espèce de DUBOIS, 180  $\mu$  dans la nôtre). D'après ROTSCHILD (1938), le diamètre du cyste serait remarquablement constant dans une espèce donnée et constituerait un caractère de grande valeur systématique. DUBOIS signale la présence de 2 appendices locomoteurs très saillants aux angles postérieurs du corps de *C. helvetica* I, mais il ne dit pas s'il existe des poches locomotrices et, par ailleurs, il ne donne aucun détail sur le nombre ou la disposition des canaux excréteurs secondaires ou des cellules-flammes.

## II. Amphistome cercariae.

Les cercaires d'Amphistomes se distinguent facilement de toutes les autres cercaires grâce à la présence d'une volumineuse ventouse ventrale située près de l'extrémité postérieure du corps. Ces cercaires sont parmi les plus grandes connues. La queue est longue et simple. Le canal alimentaire est du type « triclade ». Il existe deux yeux formés d'une lentille sphérique englobée dans une masse de granules de pigment brun foncé. Les troncs excréteurs principaux sont bourrés

de formations réfringentes arrondies. L'appareil cystogène est toujours bien représenté, il est formé de cellules sous-cuticulaires bourrées de substance cystogène en forme de bâtonnets ou de grains arrondis ou ovalaires. Le développement se fait dans des rédies; celles-ci possèdent un court intestin et parfois des appendices locomoteurs. Les cercaires quittent la rédie à un stade peu avancé et elles continuent leur développement dans les tissus du mollusque où elles deviennent adultes. Ces cercaires présentent une vie libre très courte. L'encystement se fait généralement dans le milieu extérieur, parfois dans le premier hôte intermédiaire. Il n'existe pas de deuxième hôte intermédiaire.

Les cercaires d'Amphistomes sont connues surtout des régions tropicales ou subtropicales. Le nombre d'espèces décrites est relativement peu élevé.

### Division des « Amphistome Cercariae ».

CORT en 1915 avait constaté que les 7 espèces de cercaires d'Amphistomes reconnaissables à son époque pouvaient se répartir en 2 groupes naturels correspondant aux 2 sous-familles des *Diplodiscinae* et des *Paramphistominae*.

SEWELL (1922) décrit plusieurs espèces nouvelles des Indes et créa les deux groupes « Pigmentata » et « Diplocotylea ».

Le groupe « Pigmentata », encore appelé groupe « Paramphistoma » parce qu'il renferme les cercaires qui correspondent aux paramphistomes adultes, est caractérisé par l'existence d'une large anastomose transversale entre les deux troncs excréteurs principaux et par l'absence de poches pharyngiennes. Les rédies sont dépourvues d'appendices locomoteurs. Les cercaires qui appartiennent à ce groupe sont des larves des Trématodes de la sous-famille des *Paramphistominae*. Le

prototype du groupe est *Cercaria pigmentata* Sonsino, la larve de *Paramphistomum cervi*.

Dans le groupe «Diplocotylea», l'anastomose transversale entre les troncs excréteurs principaux fait défaut mais des poches pharyngiennes peuvent exister chez certaines espèces. Les rédies sont généralement pourvues d'appendices locomoteurs. Le prototype de ce groupe est *Cercaria diplocotylea* PAGENSTECHEER, la larve de *Diplodiscus subclavatus*, un parasite des amphibiens. Les cercaires de ce groupe correspondent à des Trématodes adultes de la sous-famille des *Diplodiscinae*.

A. PORTER, en 1938, a proposé la création d'un troisième groupe, le groupe «Convoluta» pour les 2 cercaires : *Cercaria convoluta* FAUST et *Cercaria convolutoides* PORTER. Les deux caractères qui justifieraient la création de ce nouveau groupe seraient d'après A. PORTER, l'enroulement en spirale des troncs excréteurs principaux et l'existence d'une anastomose entre les canalicules excréteurs postérieurs de chaque côté. Par tous les autres caractères ces deux cercaires se rattacheraient au groupe «Diplocotylea». A. PORTER considère ce nouveau groupe comme intermédiaire entre le groupe «Pigmentata» et le groupe «Diplocotylea» à cause de la présence d'une anastomose dans la partie postérieure du système excréteur. Comme nous le verrons plus loin, l'existence d'une telle anastomose n'est pas un caractère particulier aux cercaires du groupe «Convoluta» car nous l'avons rencontrée également chez une cercaire du groupe «Pigmentata» : *cercaria obscurior* n. sp. Par ailleurs l'enroulement des troncs excréteurs principaux peut se rencontrer à des degrés variables chez diverses espèces du groupe «Diplocotylea» et il ne nous paraît pas que ce caractère puisse avoir une valeur suffisante par lui-même pour justifier la création d'un nouveau groupe.

Parmi les 4 espèces que nous avons trouvées, une appartient au groupe « Diplocotylea », c'est *Cercaria nigrita* n. sp., les trois autres se rattachent au groupe « Pigmentata »: *Cercaria congoïcola* n. sp., *Cercaria truncatulae* n. sp., et *Cercaria obscurior* n. sp.

***Cercaria nigrita* n. sp.**

(Pl. III, fig. 1-4).

DIMENSIONS DE LA CERCAIRE :

		Cercaire vivante		Cercaire fixée
		étendue	contractée	au formol 5%
<i>Corps :</i>	longueur	750-800 à 1000 $\mu$	400 $\mu$	500 $\mu$
	largeur	80-120 $\mu$	380 $\mu$	230 $\mu$
<i>Queue :</i>	longueur	900-1200 $\mu$	700 $\mu$	700-1000 $\mu$
	largeur à la base	56 $\mu$	100 $\mu$	50-70 $\mu$
<i>Ventouse buccale :</i>	longueur		130-154 $\mu$	95 $\mu$
	largeur		100 $\mu$	80 $\mu$
<i>Ventouse ventrale :</i>	largeur		260-300 $\mu$	160 $\mu$
	hauteur		150 $\mu$	
<i>Yeux :</i>	longueur		40 $\mu$	
	largeur		25 $\mu$	
<i>Bulbe œsophagien :</i>	longueur		65 $\mu$	
	largeur		50 $\mu$	
<i>Bâtonnets cystogènes :</i>	longueur		18-20 $\mu$	

DESCRIPTION

Les cercaires quittent la rédie à un stade peu avancé et continuent leur développement dans les tissus du mollusque.

Le corps de la cercaire est très opaque par suite de l'accumulation d'un grand nombre de cellules cystogènes bourrées de bâtonnets réfringents, accolés souvent par paires. Il existe également dans le parenchyme du corps, un grand nombre de fins grains de pigment noirâtre disséminés partout et des globules réfringents

arrondis de 6 à 10  $\mu$  de diamètre localisés, comme les cellules cystogènes, sous la cuticule.

Le corps de la cercaire s'élargit considérablement dans sa partie postérieure au niveau de la ventouse ventrale. La queue est un peu plus longue que le corps, elle renferme 12 grandes cellules transparentes munies d'un noyau volumineux, de 12 à 14  $\mu$ , et mobile. Il existe également quelques rares noyaux plus petit disséminés dans le parenchyme de la queue.

La cuticule est dépourvue de poils ou d'épines.

Les yeux sont formés d'une lentille sphérique enfermée dans une masse de grains de pigment très foncés et très denses. En avant de l'œil proprement dit existe une petite zone, à contour irrégulier, où le pigment est moins abondant.

La ventouse buccale possède de chaque côté une poche pharyngienne dorso-latérale.

L'acétabulum est très large et volumineux.

*Système digestif* : l'œsophage est large. Il présente dans sa moitié postérieure un renflement bulbeux musculaire et il se bifurque en deux branches au niveau d'un point situé à l'union du 1/3 antérieur et des 2/3 postérieurs du corps. Les caeca relativement courts sont très divergents, leur lumière est large et leurs parois très épaisses. Ils dépassent légèrement le milieu du corps en arrière.

*Système excréteur* : il est du type « Diplocotylea », sans anastomose entre les troncs excréteurs principaux. La vésicule excrétrice en ovale allongé, présente un léger étranglement annulaire médian. Elle donne naissance à deux troncs excréteurs principaux bourrés dans leur plus grande partie de globules réfringents arrondis. Chacun de ces troncs se dirige vers l'avant et après un trajet sinueux, qui laisse l'œil en dehors, arrive au niveau de la ventouse buccale, puis se courbe vers

l'extérieur et rétrograde vers l'arrière en suivant le même chemin qu'à l'aller. Au cours de son trajet rétrograde, le tronc excréteur principal, considérablement aminci, se bifurque un peu en arrière du milieu du corps, en un canal postérieur et un canal latéral. Le canal postérieur vient de la partie postérieure du corps ou plus exactement de la ventouse ventrale dont il draine tout le système des capillaires excréteurs. Celui-ci est constitué, de chaque côté du corps, de 15 capillaires disposés radiairement, en « tête de Méduse » et se réunissant au milieu pour former 4 à 5 canalicules plus larges qui vont se fusionner eux-mêmes en un canal unique (Planche III, fig. 3). Le canal latéral est très court, il se bifurque en une branche venant de la région antérieure du corps et alimentée par les capillaires de 5 flammes vibratiles, et une branche postérieure qui se divise elle-même en 2 nouvelles branches dont l'une reçoit 5 flammes dans la région postérieure du corps et l'autre 2 flammes de la partie postéro-latérale et 2 flammes (peut-être 3 ?) de la partie moyenne et médiane du corps. La formule probable est donc :  $2[(5) + (5 + 5)] = 30$  flammes. Le système excréteur de la ventouse ventrale semble être dépourvu de flammes vibratiles. Signalons encore qu'un canal excréteur parcourt la queue et va déboucher un peu en avant de l'extrémité postérieure par 2 pores dont l'un est ventral et l'autre dorsal.

*Système nerveux* : est formé de masses latérales situées au niveau des yeux et reliées par une commissure croisant l'œsophage.

*Système génital* : représenté par une traînée cellulaire sinueuse située au devant de la ventouse ventrale. Dans la région œsophagienne, on distingue très nettement la poche du cirre et l'orifice sexuel ventral.



**Rédie :** La rédie mesure entre 800 et 1400  $\mu$  de long sur 300 à 350  $\mu$  de large. Un pore de naissance existe près de l'extrémité antérieure. Le pharynx a un diamètre de 100  $\mu$  dans les rédies adultes. L'intestin mesure environ 1/6<sup>e</sup> de la longueur totale de la rédie, il est revêtu intérieurement d'un épithélium épais cilié et sa lumière est remplie par une masse noirâtre granuleuse. Il n'y a pas de collet antérieur et nous n'avons pas observé d'appendices locomoteurs postérieurs.

Le système excréteur de la rédie est formé de chaque côté de 3 flammes vibratiles (une antérieure, une postérieure et une médiane) reliées par des canaux (Planche III, fig. 4).

La rédie adulte contient 3 grandes cercaires immatures à taches oculaires et 3 à 4 cercaires plus petites dont les yeux ne sont pas encore formés. La partie postérieure du corps est remplie par des masses cellulaires arrondies qui sont des cercaires très jeunes.

**Encystement.** — La cercaire a une vie libre relativement longue (plusieurs heures à 12 heures). L'encystement peut se faire sur les parois du tube à essai mais il a été rarement observé. Lorsqu'on introduit dans ce tube un fragment de peau provenant d'une *Rana fuscigula*, on constate que la plupart des cercaires s'y attachent rapidement, perdent leur queue et se transforment en métacercaire. Chose curieuse, nous n'avons pas observé cette attraction avec des fragments de peau provenant de *Bufo regularis* ou *Xenopus laevis*.

Nous avons fait absorber une dizaine de ces métacercaires par 2 jeunes *Rana fuscigula*. Sacrifiées après un mois, ces grenouilles ne montraient pas d'amphistomes dans aucun organe.

**Hôtes.** — *Gyraulius natalensis*. Lac Albert à Saliboko. Mars 1951.

Cette cercaire est voisine de *Cercaria diplocotylea* PAGST; elle s'en distingue par les dimensions et la structure de la queue et par les particularités du système excréteur.

***Cercaria congoicola* n. sp.**

(Pl. I, fig. 1.)

DIMENSIONS DE LA CERCAIRE VIVANTE :

		Étendue	contractée
<i>Corps :</i>	longueur	560 $\mu$	300 $\mu$
	largeur	140 $\mu$	300 $\mu$
<i>Queue :</i>	longueur	700 $\mu$	420 $\mu$
	largeur à la base	45 $\mu$	70 $\mu$
<i>Ventouse buccale :</i>	diamètre	80-95 $\mu$	
<i>Ventouse postérieure :</i>	longueur	40-50 $\mu$	
	largeur	80-95 $\mu$	
<i>Yeux :</i>	diamètre	26 $\mu$	

DESCRIPTION :

La cercaire est très opaque et présente une couleur brunâtre.

Les éléments cystogènes sont formés essentiellement de cellules à bâtonnets, mais comme dans *C. nigrita*, on trouve également des éléments cystogènes libres dans le parenchyme (globules et particules réfringents) et des fins grains de pigment noirâtre.

Les yeux latéraux sont plus grands que dans *C. nigrita* et ils ne sont pas entourés, dans les cercaires adultes, d'une zone de pigmentation diffuse.

La cuticule est lisse.

La ventouse buccale est de dimensions moyennes, elle est centrée apicalement par la bouche qui est entourée de 3 cercles concentriques de papilles. Il n'y a pas de poches pharyngiennes.

L'acétabulum est moyennement développé.

*Système digestif* : Œsophage relativement étroit, présentant un renflement en forme de bulbe, peu marqué, dans sa moitié postérieure. Les deux caeca vont jusqu'au niveau des diverticules excréteurs latéraux, et dépassent ainsi le milieu du corps.

*Système excréteur* : La vésicule excrétrice, en ovale allongé, est située dans la partie postérieure du corps. Les deux troncs excréteurs qui en partent se dirigent vers l'avant et après un parcours sinueux arrivent près de la ventouse buccale où ils se recourbent vers l'arrière, puis rétrogradent pour se terminer au niveau de la ventouse ventrale. Toute la première partie de ces troncs est remplie de globules arrondis réfringents. La deuxième partie rétrograde de ces troncs, plus étroite, ne contient pas de matériel réfringent mais présente 5 à 6 aires ciliées.

Il existe deux longs diverticules latéraux sur ces troncs, l'un dans la moitié postérieure, l'autre au niveau des yeux. Ces diverticules sont également remplis de globules réfringents.

Une large anastomose transversale relie ces troncs principaux. Cette anastomose, très longue, se détache de la face externe de ces troncs et croise ceux-ci avant de franchir la ligne médiane. Elle est remplie de globules réfringents et présente une ébauche de diverticule médian sur sa face antérieure.

Nous n'avons observé que 4 flammes vibratiles : 3 dans la partie antérieure et 1 près de l'extrémité postérieure du corps. La vésicule excrétrice se prolonge en arrière par un canal qui pénètre dans la queue et se dilate en formant une poche dans le quart postérieur de la queue. Nous n'avons pas observé de pore excréteur.

**Rédie.** — La rédie est brun-jaunâtre et mesure entre 230 et 450  $\mu$  de long, sur 130 à 200  $\mu$  de large. Le pharynx a un diamètre de 65  $\mu$ . L'intestin est court : entre

30 et 50  $\mu$  de long dans les rédies adultes. La rédie contient 2 à 3 grandes cercaires immatures et 8 à 12 cercaires plus petites immatures. Il y a 6 cellules-flammes au total. Un pore de naissance est visible à la partie antérieure du corps.

**Encystement.** — Les cercaires issues du mollusque s'encystent rapidement sur les parois du tube qui les contient.

**Hôtes.** — *Gyraulus* n.sp. Lac Albert à Kawa (février 1951) et *Gyraulus natalensis*, rivière Mwita (embouchure dans le lac Albert), en juillet 1951.

Cette cercaire se distingue de toutes les espèces connues par la présence de deux diverticules latéraux sur les troncs excréteurs et par la structure particulière de l'anastomose transversale reliant ces troncs.

***Cercaria obscurior* n. sp.**

(Pl. II, fig. I.)

DIMENSIONS DE LA CERCAIRE VIVANTE :

		<i>Étendue</i>	<i>Contractée</i>
<i>Corps :</i>	longueur	420 $\mu$	220 $\mu$
	largeur	85 $\mu$	220 $\mu$
<i>Queue :</i>	longueur	420 $\mu$	280 $\mu$
	largeur (base)	40-50 $\mu$	70 $\mu$
<i>Ventouse buccale :</i>	diamètre	40-45 $\mu$	
<i>Ventouse ventrale :</i>	diamètre	60-65 $\mu$	
<i>Yeux :</i>	diamètre	16-18 $\mu$	
<i>Bâtonnets cystogènes :</i>	longueur	10 $\mu$	
<i>Cyste :</i>	diamètre	140-150 $\mu$	

DESCRIPTION :

L'appareil cystogène est semblable à celui de *C. congoicola* n. sp. La cercaire est très opaque et difficile à étudier. Les yeux ont la même structure que dans cette espèce mais ils sont plus petits.

La cuticule est lisse.

Les ventouses buccale et ventrale sont nettement plus petites que chez les deux autres espèces du groupe « *Pigmentata* » que nous décrivons ici et leurs dimensions se rapprochent très fort de celles données par BENNETT (1936) pour la cercaire de *Cotylophoron cotylophorum* (voir Tableau III).

Il n'existe pas de poches pharyngiennes.

*Système digestif* : Oesophage sans bulbe, bifurquant un peu en arrière d'une ligne imaginaire qui passerait au niveau des yeux. Caeca étroits s'arrêtant à une certaine distance de la ventouse ventrale, environ à mi-distance de cette ventouse et du milieu du corps.

*Système excréteur* : Vésicule excrétrice piriforme située en avant de la ventouse postérieure. Les 2 troncs excréteurs principaux se détachent de la vésicule en arrière de celle-ci. Ils se dirigent vers l'avant pour rétrograder ensuite au niveau de la ventouse buccale. Ils sont bourrés de globules réfringents arrondis et présentent une anastomose dans leur partie moyenne, mais il n'y a pas trace de diverticules latéraux. La partie rétrograde de ces troncs présente 5 à 6 aires ciliées sur son parcours. Dans sa partie postérieure, un peu en avant de la ventouse ventrale, elle reçoit un canal collecteur antérieur et un canal collecteur postérieur. Le tronc excréteur lui-même s'anastomose dans la partie postérieure du corps avec le tronc du côté opposé. Le nombre de cellules-flammes observées est de 13. Leur disposition est figurée dans un dessin (Pl. II, fig. 1).

Le canal excréteur caudal se comporte comme dans *C. congoïcola* mais la partie dilatée, située non loin de l'apex caudal, communique avec l'extérieur par deux fins canalicules qui s'ouvrent chacun par un pore dorsal et ventral.

Un autre pore excréteur existe dans la partie antérieure de la vésicule excrétrice.

*Système génital* : Formé d'une masse cellulaire allongée dans le sens transversal, et située un peu en avant de la vésicule excrétrice.

**Rédie.** — La rédie adulte mesure 1100  $\mu$  de long sur 250  $\mu$  de large, elle est dépourvue de collet et d'apophyses locomotrices. L'intestin ne mesure que 65  $\mu$  de long. Le système excréteur est semblable à celui de *C. nigrita* et comprend de chaque côté 3 flammes reliées par des canaux. La cuticule présente dans la région antérieure du corps plusieurs grosses papilles prolongées chacune par un poil court. La rédie renferme environ 20 à 30 cercaires immatures.

**Encystement.** — La cercaire s'encyste très rapidement sur tous les objets qui sont à sa portée, elle semble cependant marquer une préférence pour les supports végétaux : brins d'herbes, feuilles. Le cyste mesure 140 à 145  $\mu$  de diamètre, ses parois sont minces (environ 6  $\mu$  d'épaisseur).

**Hôte.** — *Biomphalaria alexandrina pfeifferi*. Rivière Roda (avril 1951).

C'est de la cercaire de *Cotylophoron cotylophorum* que *C. obscurior* n. sp. se rapproche le plus par les dimensions du corps, de la queue et des ventouses. Elle s'en distingue par l'absence de diverticule sur les troncs excréteurs principaux ou sur l'anastomose médiane, par la présence d'une anastomose entre les systèmes excréteurs de chaque côté dans la partie postérieure du corps et par une longueur moindre des caeca (voir Tableau III).

TABLEAU III

Principales caractéristiques de quelques cercaires d'*Amphistomes*  
du groupe « *Pigmentata* ».

CERCAIRES	HÔTES	AUTEUR	PAYS	DIMENSIONS EN MICRONS						
				CORPS		QUEUE Long.	VENTOUSE BUCCALE		ACETA- BULUM	
				Long.	Larg.		Long.	Larg.	Long.	Larg.
<i>C. pigmentata</i> Sons.	<i>Bulinus contortus</i> <i>Pyrgophysa forskalii</i>	Looss (1896)	Égypte	500	330	900	-	45-	-	90-
<i>C. pigmentata</i> Sons.	<i>Bulinus tropicus</i> <i>Lymnaea natalensis</i>	A. Porter (1938)	Afrique du Sud	400- 500	300- 350	900	45- 55	45- 60	-	90-
<i>C. paramphistomi calico- phorum</i> (= <i>explanatum</i> ).	<i>Bulinus tropicus</i>	A. Porter (1938)	Afrique du Sud	380- 580	300- 400	280-410	75- 106	85- 100	100- 187	140- 260
<i>C. stelliae</i> Porter.	<i>Bulinus tropicus</i>	A. Porter (1938)	Afrique du Sud	500	325	480	-	92-	-	160-
<i>C. indica</i> XXVI Sewell.	<i>Indoplanorbis exustus</i>	Sewell (1922)	Indes	580	310	702	-	79-	-	140-
<i>C. indica</i> XXIX Sewell.	<i>Limnaea acuminata</i> <i>Limnaea succinea</i> <i>Gyraulus euphraticus</i>	Sewell (1922)	Indes	263- 690	155- 351	754	-	69-	-	87-123
<i>C. indica</i> XXXII Sewell.	<i>Amnicola travancorica</i>	Sewell (1922)	Indes	404- 509	333- 351	579	-118 sur 71		87 sur 153	
<i>C. cotylophoron</i> <i>cotylophorum</i> .	<i>Fossaria parva</i>	Bennett (1936)	Amérique	200- 398	153- 252	346-668	-47-46-			43-65
<i>C. truncatulae</i> Fain.	<i>Lymnaea (Galba) trun- catula</i>	Fain	Congo belge	195- 420	70- 195	275-320	-50-60-			80
<i>C. obscurior</i> Fain.	<i>B. a. pfeifferi</i>	Fain	Congo belge	220- 420	85- 220	280-420	-40-45-			60-65
<i>C. congoicola</i> Fain.	<i>Gyraulus natalensis</i> <i>Gyraulus</i> n. sp.	Fain	Congo belge	300- 560	140- 300	420-700	-80-95-			40-50 sur 80-95

***Cercaria truncatulae* n. sp.**

(Pl. II, fig. 2-3).

## DIMENSIONS DE LA CERCAIRE VIVANTE :

		<i>Étendue</i>	<i>Contractée</i>
<i>Corps :</i>	longueur	420 $\mu$	195 $\mu$
	largeur	70 $\mu$	195 $\mu$
<i>Queue :</i>	longueur	320 $\mu$	275 $\mu$
	largeur	35 $\mu$	50 $\mu$
<i>Ventouse buccale :</i>	diamètre	50-60 $\mu$	
<i>Ventouse ventrale :</i>	diamètre	80 $\mu$	
<i>Yeux :</i>	diamètre	13-17 $\mu$	

## DESCRIPTION :

Cette cercaire ressemble très fort à *C. obscurior* n.sp. par l'aspect général, et notamment les dimensions du corps et l'appareil cystogène. Les yeux ont également la même dimension et le même aspect que dans cette espèce. Elle s'en distingue surtout par les dimensions plus grandes des ventouses ventrale et buccale, par l'absence d'anastomose entre les systèmes excréteurs de chaque côté dans la partie postérieure du corps, et par l'existence d'un diverticule médian sur la paroi antérieure de l'anastomose transversale antérieure.

*Système digestif* : Œsophage étroit s'élargissant légèrement dans sa partie postérieure sans former de bulbe net. Caeca atteignant un point situé à l'union des 2/3 antérieurs et du 1/3 postérieur du corps.

*Système excréteur* : Vésicule excrétrice plus étroite que dans *C. obscurior* présentant également un pore excréteur dans sa région antérieure. La partie rétrograde du tronc excréteur principal montre également plusieurs aires ciliées. Dans la partie postérieure de son trajet, environ à hauteur du fond caecal, ce tronc se divise en un canal antérieur et un canal postérieur. Le canal antérieur reçoit les canalicules de 8 flammes provenant



des parties antérieure et moyenne du corps, le canal postérieur draine les 4 cellules-flammes situées dans la partie postérieure du corps. L'anastomose transversale médiane présente un diverticule antérieur bien marqué. Canal excréteur caudal comme dans *C. obscurior*.

**Rédie.** — La rédie mesure à l'état adulte 1400  $\mu$  de long sur 210  $\mu$  de large. Le pharynx a un diamètre de 40 à 50  $\mu$ . Elle contient 20 à 30 cercaires toutes immatures. L'intestin est court : 60 à 80  $\mu$  de long. Pore de naissance situé à une certaine distance du pharynx. De chaque côté du corps, il y a 3 flammes vibratiles (1 antérieure, 1 postérieure et 1 médiane). Les canalicules de ces flammes se réunissent au milieu du corps dans une vésicule allongée qui s'ouvre au-dehors par un pore excréteur. Deux grandes cellules glandulaires sont appendues au pharynx de chaque côté du corps.

**Encystement.** — L'encystement se fait rarement dans le milieu extérieur, la plupart des cercaires s'encystent dans les tissus du mollusque dont elles sont issues.

**Hôte.** — *Galba truncatula* à Blukwa. Cette cercaire est très répandue dans la région des hauts plateaux de Blukwa. On la trouve toute l'année. Nous l'avons rencontrée à plusieurs reprises en association avec une Xiphidiocercaire : *Cercaria granulata* n. sp.

*Cercaria truncatulae* se rapproche très fort de *Cercaria pigmentata* SONS., mais elle s'en distingue cependant nettement par plusieurs caractères morphologiques et notamment par la dimension de la queue qui est environ 3 fois plus courte que dans cette espèce.

Looss (1896) a montré en Égypte que *C. pigmentata* était la larve de *Paramphistomum cervi*. Dans ce pays

les hôtes intermédiaires naturels sont *Physa alexandrina* (= *Bulinus contortus*) et *Physa micropleura* (= *Pyrgophysa forskalii*).

SEWELL (1922) a décrit des Indes *Cercaria indica* XXVI, une espèce qui paraît très voisine de *C. pigmentata*. RAO (1932), aurait obtenu expérimentalement son développement en *P. cervi* chez des veaux mais ANANTARAMAN (1949) expérimentant apparemment avec la même cercaire aurait constaté son évolution en *Cotylophoron cotylophorum*. Cet exemple montre combien il est difficile de reconnaître avec certitude les cercaires du groupe « Pigmentata ». Ces cercaires sont, en effet, très opaques et leur étude morphologique complète est extrêmement malaisée.

### III. Echinostome cercariae.

Le groupe des « Echinostome Cercariae » a été créé par LÜHE (1909) pour des « cercaires de Distomes, à queue simple et élancée, dont l'extrémité antérieure est entourée d'un bourrelet en forme de collet ouvert ventralement et portant à maturité une couronne d'aiguillons. Le développement se fait dans des rédies également pourvues d'un bourrelet antérieur et possédant en outre deux appendices locomoteurs postérieurs et un pore de naissance en arrière du bourrelet céphalique ». L'encystement a lieu dans un hôte intermédiaire qui est souvent un mollusque, parfois de la même espèce que le premier hôte, mais peut être un poisson ou un batracien.

Le canal alimentaire est du type « triclade », il comprend un prépharynx, un pharynx allongé, un long œsophage et deux caeca se terminant au voisinage de la vésicule excrétrice.

Le système excréteur est très complexe. Typiquement il est formé d'une vésicule excrétrice, située en arrière

du corps, de laquelle se détache, de chaque côté et vers l'avant, un tronc excréteur sinueux qui remonte jusqu'au niveau de la ventouse buccale ou du prépharynx, puis fait une boucle et revient en arrière en suivant le même chemin qu'à l'aller. Arrivée à hauteur de la ventouse ventrale, ou un peu en arrière de celle-ci, la partie rétrograde de ce tronc abandonne du côté interne une branche qui se dirige vers l'avant et va se ramifier dans la partie antérieure du corps. Le tronc lui-même continue son chemin vers l'arrière et va se ramifier dans le voisinage de la vésicule excrétrice. La partie ascendante du tronc excréteur renferme toujours un grand nombre de sphérules réfringentes, alors que le segment rétrograde en est dépourvu. Ce dernier par contre, plus étroit, est garni, sur toute sa longueur, d'aires ciliées qui ne deviennent bien visibles qu'au stade agonique de la cercaire. Le canal excréteur caudal est généralement court et se bifurque non loin de la base de la queue, en deux canalicules qui débouchent sur les faces latérales.

La grande complexité du système excréteur dans ces cercaires en rend l'étude particulièrement difficile. Cette difficulté est encore accrue dans beaucoup de cas par la présence de nombreuses cellules cystogènes sous-cuticulaires qui gênent considérablement le dénombrement exact des cellules-flammes.

Le nombre et la disposition des aiguillons sur le collet antérieur ont une grande valeur au point de vue systématique. Comme ces caractères se retrouvent inchangés chez l'adulte correspondant, il est souvent possible de savoir à quelle espèce de Trématode adulte correspond une cercaire donnée, rien qu'en examinant la couronne d'aiguillons.

SEWELL (1922) a tenté de subdiviser le groupe des « Echinostome Cercariae » en prenant comme base la structure du système excréteur. Il propose la création

de trois sous-groupes : « Echinatoides », « Coronata » et « Echinata ». FAUST (1924) accepte les deux premiers sous-groupes de SEWELL et crée plusieurs nouvelles subdivisions. Il inclut notamment dans les Echinostomes, les cercaires des groupes « Agilis » et « Reflexae » qui sont totalement dépourvues d'aiguillons dans la partie antérieure du corps. A. PORTER (1938) reprend la classification de SEWELL et y ajoute plusieurs divisions nouvelles dans lesquelles elle range des espèces d'Afrique du Sud, décrites par elle.

Cette division des Echinostomes n'est pas acceptée par tous les auteurs. Déjà CORT (1915) avait fait remarquer qu'il était impossible de subdiviser ces cercaires en groupes naturels plus petits, et cette opinion a été partagée par DUBOIS (1929), WESENBERG-LUND (1934) et E. L. MILLER (1936).

***Cercaria bruynoghei* n. sp.**

(Pl. IV, fig. 1).

DIMENSIONS DE LA CERCAIRE :

		<i>Cercaire vivante</i>		<i>Cercaire fixée</i>
		<i>étendue</i>	<i>contractée</i>	<i>au formol 5%</i>
<i>Corps :</i>	longueur	350 $\mu$	130 $\mu$	190 $\mu$
	largeur	40 $\mu$	130 $\mu$	85 $\mu$
<i>Queue :</i>	longueur	450 $\mu$	300 $\mu$	400 $\mu$
	largeur (base)	32 $\mu$		35 $\mu$
<i>Ventouse buccale :</i>	diamètre		28-34 $\mu$	32-35 $\mu$
<i>Ventouse ventrale :</i>	diamètre		32-45 $\mu$	38 $\mu$
<i>Pharynx :</i>	longueur		17 $\mu$	
	largeur		14 $\mu$	

DESCRIPTION :

Le collet antérieur porte 27 aiguillons disposés sur deux rangs suivant la formule (4) + 9 + 1 + 9 + (4). Dans cette formule, les groupes d'aiguillons angulaires

ventraux figurent entre parenthèses. Le chiffre 1 représente l'aiguillon médian dorsal (en position aborale toujours) et les chiffres 9, les aiguillons intermédiaires.

Les aiguillons angulaires mesurent entre 15 et 19  $\mu$  de long, sur 3  $\mu$  de large. Les aiguillons dorsaux sont disposés sur 2 rangs : les aiguillons oraux mesurent 12 à 13  $\mu$  de long sur 2  $\mu$  de large, les aboraux 9 à 10  $\mu$  sur 15  $\mu$ .

L'appareil cystogène est bien développé, il consiste en cellules sous-cuticulaires bourrées de bâtonnets entrecroisés ou de granulations arrondies. La queue est dépourvue de membrane ondulante.

Quelques cellules glandulaires de pénétration sont visibles de chaque côté de l'œsophage. A la partie antérieure du corps, on distingue nettement les 8 conduits qui proviennent de ces glandes et vont déboucher à l'extérieur dans le voisinage de la bouche.

Immédiatement en arrière de la ventouse buccale et paraissant faire partie du prépharynx, on trouve un petit organe allongé transversalement et contenant deux petites formations piriformes très réfringentes mesurant 5  $\mu$  sur 12  $\mu$ . Nous avons trouvé des petites formations semblables chez deux autres cercaires d'Echinostomes. A notre connaissance, elles ne paraissent pas avoir été signalées jusqu'à présent. Leur signification nous est inconnue.

Le prépharynx est relativement court. L'œsophage, étroit, se bifurque un peu en arrière du bord antérieur de la ventouse ventrale, en deux caeca étroits qui se terminent sur les faces latérales de la vésicule excrétrice. Tout le canal alimentaire, depuis le pharynx jusqu'à l'extrémité des caeca, est bourré de fines granulations réfringentes.

Le système excréteur répond au type général décrit plus haut. Les deux troncs excréteurs principaux nais-

sent d'un tronc unique qui se dégage de la partie antérieure et médiane de la vessie.

Nous avons observé 24 cellules-flammes disposées suivant la formule :  $2 [(4) + (4 + 4)] = 24$ . Les troncs excréteurs principaux renferment environ 25 à 30 sphères réfringentes.

La vésicule excrétrice se continue dans la base de la queue par une volumineuse poche limitée par une paroi épaisse. Cette poche est prolongée vers l'arrière par un diverticule très court, et elle est entourée d'un amas de petites cellules d'aspect glandulaire.

**Rédie.** — Longue de 1000  $\mu$  pour une largeur de 150. L'intestin est long de 600  $\mu$ , le pharynx a un diamètre de 50  $\mu$ . La rédie contient de 11 à 20 cercaires. Exceptionnellement la rédie peut atteindre une longueur de 1600  $\mu$  (largeur 100  $\mu$ ).

La rédie a une couleur jaunâtre. Il existe un collet antérieur peu marqué et des fortes apophyses locomotrices postérieures. Un pore de naissance existe un peu en arrière du renflement antérieur.

**Hôtes :** — *Biomphalaria alexandrina pfeifferi* (Rivière Nzeda à Kawa. Février 1951). *Gyraulus natalensis* (Lac Albert à Kasenyi. Mars 1951). *Biomphalaria alexandrina stanleyi*, race *choanomphala* (Lac Albert, embouchure riv. Mwita. Juillet 1951).

***Cercaria decora*** n. sp.  
(Pl. VI., fig. 2).

## DIMENSIONS DE LA CERCAIRE :

		<i>Cercaire vivante</i>		<i>Cercaire fixée</i>
		<i>étendue</i>	<i>contractée</i>	<i>au formol 5%</i>
<i>Corps</i> :	longueur	700 $\mu$	280 $\mu$	300-320 $\mu$
	largeur	60-70 $\mu$	210 $\mu$	130-140 $\mu$
<i>Queue</i> :	longueur	600 $\mu$	280 $\mu$	350 $\mu$
	largeur (base)	30-40 $\mu$	56 $\mu$	45 $\mu$
<i>Ventouse buccale</i> :	diamètre		50-55 $\mu$	40-45 $\mu$
<i>Ventouse ventrale</i> :	diamètre		55-70 $\mu$	52 $\mu$
<i>Pharynx</i> :	longueur		21 $\mu$	
	largeur		17 $\mu$	

## DESCRIPTION

Le collet antérieur porte 27 aiguillons disposés suivant la formule (4) + 5 + 9 + 5 + (4). Les 9 aiguillons du groupe médian dorsal sont disposés sur 2 rangs, l'aiguillon médian étant aboral. Il comprend 5 aiguillons de 14 à 16  $\mu$  de longueur sur 2,5  $\mu$  de largeur, et 4 aiguillons ne mesurant que 10  $\mu$ . Les aiguillons du groupe intermédiaire sont disposés sur un rang ; ils mesurent, comme les aiguillons angulaires, 14 à 16  $\mu$  de long.

L'appareil cystogène est moins développé que dans *C. bruynoghei*, il est formé essentiellement de cellules à bâtonnets entrecroisés, réparties dans tout le corps de la cercaire, sauf dans la région antérieure.

Les cellules de pénétration sont plus nombreuses et plus grandes que dans l'espèce précédente, et on distingue également les 8 conduits dans la partie antérieure du corps.

Immédiatement en arrière de la ventouse buccale, on trouve le même petit organe que nous avons déjà décrit à propos de *C. bruynoghei*. Les deux petites formations réfringentes mesurent 7  $\mu$  de long et le petit

sac qui les contient est tapissé intérieurement de petites épines.

La queue est dépourvue de membrane ondulante, elle se rétrécit brusquement vers l'arrière.

Le système digestif ressemble à celui décrit précédemment mais l'œsophage est plus large, de même que les caeca, et la bifurcation se situe un peu en avant de la ventouse ventrale.

*Système excréteur* : Il répond au type général décrit précédemment. Les deux troncs excréteurs naissent également d'un tronc unique médian, issu de la partie antérieure et médiane de la vésicule excrétrice. Ils contiennent environ 20 sphérules réfringentes. Nous avons observé (de chaque côté) 7 flammes vibratiles dans la partie postérieure du corps (1 tronc de 4 et 1 tronc de 3), et 7 flammes dans la région antérieure du corps.

*Système génital* : Il comprend une masse cellulaire médiane, située entre la vésicule et la ventouse ventrale et qui représente probablement l'ovaire, d'où partent latéralement et vers l'avant des traînées cellulaires. Les traînées latérales représentent les vitellogènes, le cordon unique antérieur est l'ébauche de l'utérus. Ce dernier va se perdre dans une masse de petites cellules située en avant du bord antérieur de la ventouse ventrale et qui représente l'ébauche de l'atrium génital.

**Rédie.** — Les rédies adultes mesurent 2600  $\mu$  de long sur 280  $\mu$  de large. Elles ont une couleur jaunâtre et renferment 20 à 25 cercaires à tous les stades. L'intestin, long de 1.400  $\mu$ , arrive jusqu'au niveau des appendices locomoteurs postérieurs, il est bourré de grosses masses noirâtres. Le pore de naissance est situé immédiatement en arrière du bourrelet céphalique.



**Hôtes.** — *Bulinus natalensis mutandaensis* (Lac Albert, embouchure riv. Mwita. Février 1951). *Bulinus truncatus masakaensis* (Lodjo. Novembre 1951).

***Cercaria densi* n. sp.**

(Pl. IV., fig. II).

DIMENSIONS DE LA CERCAIRE :

		<i>Cercaire vivante</i>		<i>Cercaire fixée</i>
		<i>étendue</i>	<i>contractée</i>	<i>au formol%</i>
<i>Corps</i> :	longueur	450-550 $\mu$	280 $\mu$	470-500 $\mu$
	largeur	70-100 $\mu$	200 $\mu$	145-160 $\mu$
<i>Queue</i> :	longueur	400-450 $\mu$		450 $\mu$
	largeur à la base	50 $\mu$		30 $\mu$
<i>Ventouse buccale</i> :	diamètre		45-55 $\mu$	44-48 $\mu$
<i>Ventouse ventrale</i> :	diamètre		55-65 $\mu$	67-70 $\mu$
<i>Pharynx</i> :	longueur		30 $\mu$	

DESCRIPTION :

Le collet antérieur porte 53 aiguillons (parfois 54) disposés sur une rangée suivant la formule (5) + 15 + 13 + 15 + (5). Les 13 aiguillons dorsaux et médians sont séparés des aiguillons latéraux par un petit espace. Tous ces aiguillons ont approximativement la même longueur : 10 à 13  $\mu$ , ils sont très étroits.

L'appareil cystogène est très développé. La moitié antérieure du corps est couverte de courtes épines triangulaires, dressées verticalement.

La queue est dépourvue de membrane ondulante.

*Système digestif* : Comme dans *C. decora* mais l'œsophage et les caeca sont plus étroits que dans cette espèce.

*Système excréteur* : Répond au type décrit précédemment. Le tronc excréteur principal décrit une boucle au niveau de la ventouse ventrale. Nous avons observé 40 cellules-flammes dans le corps disposées suivant la

formule :  $2 [(6 + 4) + (5 + 5)] = 40$ . Le canal caudal parcourt la plus grande partie de la queue. Près de la base il donne deux courtes branches qui vont déboucher latéralement.

**Rédie.** — La rédie mesure 3,5 millimètres sur 250 à 280  $\mu$ . Le pharynx a un diamètre de 65 à 70  $\mu$ . Il existe un bourrelet antérieur et des apophyses locomotrices postérieures très saillantes. Le pore de naissance est situé immédiatement en arrière du bourrelet antérieur. L'intestin est très court, il ne dépasse pas généralement le niveau du bourrelet antérieur dans les rédies adultes. Celles-ci renferment entre 18 et 25 cercaires à tous les stades de développement.

**Hôte.** — *Radix natalensis undussumae* (Riv. Rambuzi à Bunia. Mars 1951).

Cette cercaire paraît voisine de *Cercaria Hypoderaeae conoideae* BLOCH, décrite par MATHIAS (1925) et redécrite par DUBOIS (1929), mais dans cette espèce, le nombre habituel d'aiguillons est de 49 et non de 53 comme c'est le cas ici.

***Cercaria lagrangei* n. sp.**

(Pl. V, fig. 1).

DIMENSIONS DE LA CERCAIRE VIVANTE :

		<i>étendue</i>	<i>contractée</i>
<i>Corps</i> :	longueur	560 $\mu$	300 $\mu$
	largeur	70 $\mu$	250 $\mu$
<i>Queue</i> :	longueur	600 $\mu$	
	largeur (base)	50 $\mu$	
<i>Ventouse buccale</i> :	diamètre	40-50 $\mu$	
<i>Ventouse ventrale</i> :	diamètre	45-60 $\mu$	
<i>Pharynx</i> :	longueur	25-30 $\mu$	

## DESCRIPTION :

Le collet antérieur porte 43 aiguillons disposés sur deux rangs suivant la formule (4) + 17 + 1 + 17 + (4). Les aiguillons mesurent entre 10 et 16  $\mu$  de longueur sur 2,5 à 3  $\mu$  de largeur; leur extrémité antérieure est arrondie en pointe mousse. Chez certaines cercaires, nous n'avons trouvé que 42 aiguillons.

Les cellules cystogènes sont très nombreuses et rendent la cercaire très opaque.

La queue est dépourvue de membrane ondulante.

*Système digestif*: Comme dans *C. densi*. Immédiatement en arrière de la ventouse buccale et accolée à celle-ci, il y a une petite poche garnie intérieurement de fines épines.

*Système excréteur*: Les troncs excréteurs sont très sinueux, leur structure est semblable à celle décrite pour les trois espèces précédentes. Nous avons dénombré dans chaque moitié du corps, 30 cellules-flammes; 20 de celles-ci sont tributaires du canal collecteur postérieur et 10 du canal collecteur antérieur.

Le canal excréteur caudal se bifurque près de la base en deux branches qui débouchent latéralement.

**Rédie.** — La rédie est longue de 2400  $\mu$  et large de 200 p. Elle présente un bourrelet antérieur et des apophyses locomotrices postérieures. Le pore de naissance est situé en arrière du bourrelet antérieur. Le pharynx a un diamètre de 126  $\mu$ , l'intestin est court (160  $\mu$ ). La rédie contient de 10 à 15 cercaires à tous les stades de leur développement.

**Hôte.** — *Bulinus truncatus masakaensis* (Étang à Lodojo. Août 1951).

**Cercaria cuneata** n. sp.  
(Pl. V, fig. 2 — 3).

DIMENSIONS DE LA CERCAIRE VIVANTE :

		<i>étendue</i>	<i>contractée</i>
<i>Corps :</i>	longueur	490 $\mu$	200-260 $\mu$
	largeur	80-90 $\mu$	200-250 $\mu$
<i>Queue :</i>	longueur	420-450 $\mu$	
	largeur	40-60 $\mu$	
<i>Ventouse buccale :</i>	diamètre		40-50 $\mu$
<i>Ventouse ventrale :</i>	diamètre		55-70 $\mu$
<i>Pharynx :</i>	longueur		25-30 $\mu$

DESCRIPTION :

Le collet porte 37 aiguillons disposés sur 2 rangs suivant la formule : (4) + 14 + 1 + 14 + (4). La longueur de ces aiguillons est de 9,5 à 10  $\mu$ .

Les cellules cystogènes sont très nombreuses, elles contiennent toutes des granules réfringents et jamais des bâtonnets.

Les cellules de pénétration, au nombre de 4 de chaque côté, sont situées le long de l'œsophage. Leurs conduits débouchent dans la région antérieure du corps.

La queue est dépourvue de membrane ondulante, mais il existe un bourrelet circulaire un peu en avant de son extrémité distale. Ce bourrelet devient bien visible au moment où l'extrémité de la queue s'invagine à l'intérieur du tronc caudal. Il est formé, semble-t-il, par un décollement de la cuticule sous l'influence des violentes contractions de la couche musculaire sous-jacente.

*Système digestif* : Comme dans *C. densi*.

*Système excréteur* : Il répond au type général décrit antérieurement. Les troncs excréteurs sont très sinueux. Dans chaque moitié du corps, nous avons observé 19

cellules-flammes (12 dans la partie postérieure et 7 dans la partie antérieure du corps).

Le canal excréteur caudal est identique à celui décrit pour *C. lagrangei*.

**Rédie.** — Les rédies de couleur jaunâtre mesurent 2 à 5 mm de long sur 200 à 300  $\mu$  de large. L'intestin mesure au maximum 600  $\mu$  de long. Le pharynx a un diamètre de 50 à 60  $\mu$ . Les rédies adultes contiennent entre 15 et 20 cercaires à tous les stades de leur développement. Bourrelet antérieur, apophyses locomotrices et pore de naissance comme dans *C. lagrangei*.

**Encystement.** — De nombreux cystes de cette espèce ont été trouvés dans les mêmes mollusques hébergeant déjà les rédies de cette cercaire. Les cystes ont un diamètre de 160  $\mu$ , ils sont entourés d'une membrane hyaline épaisse de 6 à 7  $\mu$ .

**Hôte.** — *Biomphalaria alexandrina pfeifferi* (Bunia, Septembre 1954).

#### IV. *Gymnocephale cercariae*.

LÜHE (1909) caractérisait les cercaires de ce groupe de la façon suivante : « Cercaires de Distomes à queue longue et étroite, à extrémité antérieure arrondie sans bourrelet et sans aiguillons ni stylet. Développement dans des rédies ».

SEWELL (1922) fait remarquer que ces cercaires ne forment pas un groupe naturel et il propose la création des 4 sous-groupes suivants : « Parapleurolophocerca », « Isopori », « Agilis » et « Reflexae ».

Dans sa classification des cercaires d'Afrique du Sud, A. PORTER (1938) retient les 3 groupes « Parapleurolophocerca », « Agilis » et « Reflexae » de SEWELL.

Elle y ajoute un nouveau groupe « Paragilis » et elle propose de ranger sous le nom de « Gymnocephale Cercariae », toutes les formes qui ne font pas partie des 4 groupes précédents mais qui doivent cependant trouver place dans le groupe des « Gymnocephale Cercariae » tel qu'il a été défini par LÜHE.

L'état de chaos dans lequel se trouve le groupe des « Gymnocephale Cercariae » rend impossible toute classification rationnelle de ce groupe pour le moment.

Nous nous contenterons ici de donner la liste des différents groupes qu'on peut reconnaître actuellement dans les « Gymnocephale Cercariae » avec leurs caractéristiques principales, tout en insistant sur le caractère provisoire de ce mode de groupement.

### **1. Groupes « Pleurolophocerca » et « Parapleurolophocerca ».**

SEWELL (1922) plaça dans le vaste groupe des Monostomes toutes les cercaires dépourvues d'acétabulum. Il y inclut notamment les cercaires du groupe « Pleurolophocerca », considérant qu'elles étaient démunies de ventouse ventrale, et créa le nouveau groupe « Parapleurolophocerca », qu'il rattacha aux « Gymnocephale Cercariae », pour des cercaires très voisines des précédentes du point de vue morphologique, mais possédant un acétabulum.

L'existence d'une ventouse ventrale chez *Cercaria pleurolophocerca* SONS., le prototype du groupe de même nom, a été établie par LANGERON (1920). Cette importante constatation démontre qu'il est impossible de considérer les cercaires du groupe « Pleurolophocerca » comme des Monostomes vrais, et elle prouve qu'aucune différence essentielle ne sépare les cercaires des deux groupes « Pleurolophocerca » et « Parapleurolophocerca ».

On connaît actuellement le cycle évolutif d'un certain nombre de cercaires appartenant à ces deux groupes. Les Trématodes adultes qui y correspondent appartiennent tous aux deux familles *Heterophyidae* et *Opisthorchiidae*. Les cercaires du groupe « Parapleurolophocerca » font partie plus spécialement de la sous-famille *Haplorchinae*.

M. ROTSCILD (1938) constate qu'il existe tous les intermédiaires entre les deux groupes « Pleurolophocerca » et « Parapleurolophocerca » et elle redéfinit les caractéristiques de ces groupes de la façon suivante :

1. Une paire d'yeux pigmentés est généralement présente, mais elle peut manquer dans certaines formes ;
2. L'extrémité antérieure du corps ou tout le corps est armée d'épines dirigées vers l'arrière ;
3. La ventouse antérieure est transformée en un organe protractile de pénétration ;
4. L'acétabulum peut manquer ou est peu développé.
5. Pharynx toujours présent, le reste du système digestif est absent ou faiblement développé ;
6. Glandes de pénétration présentes avec conduits excréteurs s'ouvrant à l'avant du corps ;
7. Vésicule excrétrice réniforme, ou plus ou moins globuleuse, avec parois épaisses. Troncs excréteurs entrant dans la vésicule par ses angles antéro-latéraux ;
8. Queue plus longue que le corps, puissante, munie d'une membrane ondulante d'origine cuticulaire ou d'une gaine ;
9. Les cercaires manifestent du phototactisme, elles nagent par courts sauts suivis de pauses pendant lesquelles le corps de la cercaire est placé en-dessous de la queue ;
10. Développement dans des rédies présentant un intestin et un pore de naissance mais pas d'appendices locomoteurs. La cercaire quitte la redie à un stade

peu évolué et continue son développement dans les tissus du mollusque ;

11. Premier hôte intermédiaire : gastéropode d'eau douce ou saumâtre, ou marin. Deuxième hôte intermédiaire : généralement un poisson, exceptionnellement un amphibien. L'encystement peut se faire dans le premier hôte intermédiaire.

Rappelons que les familles *Heterophyidae* et *Opisthorchiidae* renferment plusieurs importants parasites de l'homme en Europe ou en Extrême-Orient. Citons plus spécialement *Heterophyes heterophyes* et *Metagonimus yokogawai* en Extrême-Orient (*Heterophyidae*), ainsi que diverses espèces appartenant aux genres *Clonorchis* et *Opistorchis* en Extrême-Orient ou en Europe (*Opisthorchiidae*).

## 2. Groupe « Agilis ».

Ce groupe fut créé par SEWELL (1922) pour y ranger *C. agilis* Fil. et *C. indica* XLI SEWELL.

Les cercaires de ce groupe sont morphologiquement très voisines des cercaires d'Echinostomes : elles sont généralement de grande taille, elles présentent un système cystogène très développé, leur système excréteur répond au même type général que dans les Echinostomes, elles se développent également dans des rédies munies d'un bourrelet antérieur et d'appendices locomoteurs et elles peuvent même présenter un collet dans la région antérieure du corps. Elles se distinguent des cercaires d'Echinostomes par l'absence d'aiguillons (dans la partie antérieure du corps) et de canal alimentaire (sauf le prépharynx et le pharynx qui sont présents).

## 3. Groupe « Paragilis ».

Ce groupe a été créé par A. PORTER (1938) pour y ranger 3 espèces, décrites par elle, d'Afrique du Sud,



présentant toutes les caractéristiques du groupe « Agilis » sauf qu'elles possèdent un canal alimentaire complet. Cet auteur inclut également dans ce groupe *C. fusiiformis* O'ROKE et une cercaire décrite par SONSINO sous le nom de *C. agilis* Fil. mais qui ne peut pas être identifiée à cette espèce étant donné qu'elle possède un œsophage et des caeca.

#### 4. Groupe « Reflexae ».

SEWELL (1922) a rangé dans ce groupe des cercaires morphologiquement voisines des cercaires du groupe « Agilis », mais présentant une membrane ondulante à la partie postérieure de la queue.

#### 5. Groupe « Megalura ».

CORT (1915) a réuni dans un petit groupe, qu'il appelle « Megalura », trois cercaires morphologiquement voisines : *C. distomatosa* SONS., *C. sp.* LUTZ, et *C. megalura* CORT. Il estime que ces cercaires font partie du grand groupe des « Gymnocephale Cercariae » tout en reconnaissant que le groupe qu'elles forment n'est pas homogène.

SEWELL décrit deux nouvelles cercaires : *C. indica* IV et *C. nicobarica* III qu'il rattache au groupe « Megalura » et il considère que ce groupe est étroitement en relation avec les Echinostomes.

Les cercaires du groupe « Megalura » sont de grandes dimensions ; elles possèdent un matériel cystogène abondant ; leur queue est longue, elle renferme un parenchyme réticulé dans sa plus grande partie et un appareil glandulaire adhésif à son extrémité postérieure ; l'intestin est du type « triclade » et les caeca vont jusqu'à l'extrémité postérieure du corps ; des glandes de pénétration sont présentes ; le système excréteur est du type « Stenostoma » comme dans les

cercaires d'Echinostomes, mais le tronc excréteur principal est étroit et dépourvu de sphérules réfringentes. Le développement se fait dans des rédies allongées possédant des apophyses locomotrices, un pore de naissance et parfois une ébauche de collet antérieur. L'intestin de la rédie est long. L'encystement se fait dans le milieu extérieur, et chez certaines espèces, le cyste est en forme de bouteille à large goulot.

## 6. Groupe « Gymnocephale » s. str.

A. PORTER (1938) range sous cette dénomination toutes les cercaires qui ne peuvent pas trouver place dans les groupes « Parapleurolophocerca », « Agilis », « Paragilis » et « Reflexae », mais qui font cependant partie du grand groupe des « Gymnocephale Cercariae » de LÜHE. Nous compléterons la liste de PORTER en y ajoutant les groupes « Pleurolophocerca » et « Megalura ».

Le groupe des « Gymnocephale » s. str. est très important au point de vue vétérinaire, car il renferme les larves des douves parasitant le foie des ruminants : *Fasciola hepatica* et *F. gigantica*.

Au cours de nos investigations au Congo belge, nous avons découvert 9 espèces différentes de cercaires ou métacercaires appartenant aux « Gymnocephale Cercariae ». Ces espèces font partie des groupes secondaires suivants :

### Groupe « Pleurolophocerca » et « Parapleurolophocerca » :

*Cercaria sigmoïda* n. sp.

*Cercaria atomica* n. sp.

*Cercaria bithyniella* n. sp.

*Metacercaria alestesii* n. sp.

**Groupe « Paragilis » :***Cercaria lileta* n. sp.*Cercaria dollfusi* n. sp.*Cercaria symphoriani* n. sp.**Groupe « Megalura » :***Cercaria ituriensis* n. sp.**Groupe « Gymnocephale » s. str.***Cercaria fasciolae giganticae* (*C. pigmentosa* CAW-STON).***Cercaria sigmoïda*** n. sp.

(Pl. VII, fig. 1 — 5).

## DIMENSIONS DE LA CERCAIRE :

		<i>Cercaire vivante</i>		<i>Cercaire fixée au formol 5%</i>
		<i>étendue</i>	<i>contractée</i>	
<i>Corps :</i>	longueur	340 $\mu$	140 $\mu$	200 $\mu$
	largeur	50 $\mu$	120 $\mu$	95 $\mu$
<i>Queue :</i>	longueur	480 $\mu$		512 $\mu$
	largeur (base)	30 $\mu$		35-40 $\mu$
<i>Ventouse buccale :</i>	diamètre		35-40 $\mu$	32 $\mu$
<i>Yeux :</i>	diamètre		10-15 $\mu$	

## DESCRIPTION :

Le corps de la cercaire est très contractile. Dans l'eau, la cercaire se déplace en faisant quelques mouvements très rapides qui ressemblent à des sauts. Elle reste alors complètement immobile pendant un certain temps dans une position caractéristique en forme de S : le corps est en bas, horizontal et plus ou moins contracté, et a l'air d'être suspendu à la queue qui le surmonte en formant une double boucle en S (Pl. VII, fig. 5).

L'appareil cystogène est relativement bien développé, les cellules cystogènes sont petites et renferment des granulations réfringentes.

Le corps est armé dans sa partie antérieure de fortes épines disposées autour de la bouche ou sur le cône céphalique. Plus en arrière, les épines sont plus petites et elles se raréfient à mesure qu'on s'éloigne de l'extrémité antérieure.

Les épines qui garnissent la région buccale sont disposées sur trois rangées parallèles : une dorsale par rapport à la bouche composée de 5 à 6 épines, et deux ventrales comprenant chacune 6 à 8 épines. Toutes ces épines mesurent environ 6 à 8  $\mu$  de longueur. Immédiatement en arrière de ces épines, il y a une zone annulaire dépourvue d'épines, puis encore plus en arrière, on trouve 5 à 6 rangées circulaires d'épines plus petites et dont les dimensions vont en diminuant d'avant en arrière.

Les yeux pigmentés sont bien développés.

La queue est très longue et puissante. Elle est garnie sur toute sa longueur d'une large membrane ondulante. Cette membrane est insérée suivant une ligne spirale qui fait environ un demi-tour de spire depuis la base de la queue jusqu'à son extrémité apicale. La cuticule qui recouvre la moitié postérieure de la queue est nettement épaissie.

La ventouse buccale est transformée en un organe protractile de pénétration. Il n'y a pas de ventouse ventrale.

Les cellules glandulaires de pénétration sont au nombre de 7 dans chaque moitié du corps. Ces cellules sont très volumineuses, elles se touchent généralement sur la ligne médiane. En arrière, elles vont jusqu'à l'extrémité postérieure du corps. Leur protoplasme est finement granuleux.

Le système digestif est réduit à un prépharynx et à

un pharynx globuleux peu visible, mesurant 8 à 10  $\mu$  de diamètre.

Le système excréteur comprend une volumineuse vésicule excrétrice, à grand axe transversal, formée de parois épaisses, donnant naissance latéralement, en avant et de chaque côté du corps, à un tronc excréteur sinueux se dirigeant vers l'avant. Ce tronc se pelotonne un peu avant d'arriver au niveau des yeux puis revient en arrière et se bifurque, environ à mi-distance entre les yeux et la vésicule excrétrice, en un canal antérieur et un canal postérieur. Le canal antérieur se ramifie en 8 canalicules tributaires de 9 cellules-flammes et le canal postérieur se ramifie en 14 canalicules tributaires de 14 flammes.

*Système génital* : Il est formé par une masse de petites cellules situées immédiatement en avant de la vésicule excrétrice.

**Rédie.** — La rédie adulte mesure environ 800  $\mu$  de long sur 150  $\mu$  de large. Elle renferme entre 3 et 15 cercaires toutes immatures, exceptionnellement nous avons vu des rédies contenant jusqu'à 40 cercaires. Le pharynx a un diamètre de 30 à 50  $\mu$ . Dans certaines rédies, nous avons vu des épines localisées dans les régions antérieures et postérieures.

Les jeunes rédies mesurent environ 100  $\mu$  de long sur 75  $\mu$  de large ; elles ont un pharynx elliptique long de 75  $\mu$  et large de 50  $\mu$ .

**Encystement.** — Nous n'avons jamais observé d'encystement, ni dans le milieu extérieur ni dans les mollusques.

**Hôtes.** — *Melanoides tuberculata*, très nombreux (Lac Albert à Kawa, Saliboko, Bleuzé, Kasenyi, Janvier à avril 1951). *Bithynia alberti* : un exemplaire (Lac Albert à Saliboko. Février 1951).

Cette cercaire présente certaines analogies avec *C. nicobarica* I SEWELL, mais la disposition des cellules de pénétration est différente dans cette espèce.

***Cercaria atomica* n. sp.**  
(Pl. VIII, fig. 1 — 6).

DIMENSIONS DE LA CERCAIRE :

		<i>Cercaire vivante</i>		<i>Cercaire fixée</i>
		<i>étendue</i>	<i>contractée</i>	<i>au formol 5%</i>
<i>Corps :</i>	longueur	268-350 $\mu$	140-160 $\mu$	270 $\mu$
	largeur	80-90 $\mu$	150 $\mu$	100 $\mu$
<i>Queue :</i>	longueur	420 $\mu$	200-240 $\mu$	320 $\mu$
	largeur	40-50 $\mu$		48 $\mu$
<i>Ventouse buccale :</i>	longueur		65 $\mu$	54 $\mu$
	largeur		50 $\mu$	45 $\mu$
<i>Ventouse ventrale :</i>	diamètre		30-35 $\mu$	35 $\mu$
<i>Pharynx :</i>	diamètre		12-15 $\mu$	
<i>Yeux :</i>	diamètre		8-10 $\mu$	

DESCRIPTION :

Le corps de la cercaire est très contractile. Dans l'eau, elle se déplace également par « sauts » comme l'espèce que nous venons de décrire. La position qu'elle prend dans l'eau, à l'état de repos, est légèrement différente de celle de *C. sigmoïda* : elle est placée obliquement avec la queue en haut et le corps en bas. La queue est à peine ondulée et l'angle qu'elle forme avec le corps est très ouvert (Pl. VIII, fig. 6).

Le système cystogène est formé de grandes cellules sous-cuticulaires bourrées de fins bâtonnets entrecroisés, et de granulations brunâtres très fines, disséminées dans tout le parenchyme de la cercaire.

L'armature qui garnit la région antérieure du corps est très développée (Pl. VIII, fig. 2 et 3). L'orifice buccal, situé ventralement et en position subterminale, est entourée de 30 crochets longs de 10 à 12  $\mu$  et disposés

sur 3 rangées plus ou moins concentriques : une rangée est dorsale, les deux autres sont ventrales. Une zone dépourvue d'épines et de crochets entoure les crochets péribuccaux. Tout à fait en avant de cette zone, l'extrémité antérieure du corps porte une vingtaine de longs crochets disposés sur deux rangées. De chaque côté de cette zone nue et en arrière de celle-ci, le corps porte encore un certain nombre de crochets moyens ou petits. Les crochets qui sont situés en arrière sont disposés sur 6 rangées parallèles et leurs dimensions vont en décroissant d'avant vers l'arrière. La face dorsale de l'extrémité antérieure du corps est couverte uniformément de crochets dont la dimension décroît d'avant vers l'arrière.

En arrière de la zone des crochets, le corps est couvert de fines épines jusqu'à un point situé environ au niveau des yeux. En arrière de ce point, la cuticule est lisse.

Les yeux sont pigmentés et bien développés. Ils présentent vers l'avant deux petits prolongements triangulaires.

La queue est plus longue que le corps, elle est garnie d'une large membrane ondulante latérale qui va de la base jusque près de l'extrémité postérieure, et d'une courte membrane dorso-ventrale contournant l'apex caudal.

La ventouse buccale est transformée en un organe protractile de pénétration. La ventouse ventrale est située approximativement au milieu du corps, elle est peu saillante et son orifice débouche vers l'avant.

Les cellules glandulaires de pénétration, finement granuleuses, au nombre de six de chaque côté, sont situées vers le milieu du corps en dehors de la ventouse ventrale. Leurs conduits excréteurs débouchent non loin de l'orifice buccal.

*Système digestif* : Seul le pharynx globuleux est visible un peu en arrière de l'organe antérieur de pénétration.

*Système excréteur* : La vésicule excrétrice, très volumineuse et à parois très épaisses, occupe presque tout le quart postérieur du corps. Les troncs excréteurs qui s'en détachent de chaque côté, latéralement et en avant, se dirigent vers l'avant et après un parcours sinueux, se divisent en un canal antérieur et un canal postérieur un peu en avant de la ventouse ventrale. Chacun de ces canaux se divise ensuite en canalicules plus fins, tributaires de cellules-flammes suivant la formule :  $2 [(5 + 6) + (6 + 6 + 6)] = 58$  cellules-flammes.

Le *système génital* est formé d'un amas de petites cellules situé entre la vésicule excrétrice et la ventouse ventrale. Quelques cellules se détachent de cet amas et remontent le long de la ventouse ventrale constituant l'ébauche de l'utérus.

**Rédie.** — La rédie mesure, à l'état adulte, entre  $800 \mu$  et  $1.000 \mu$  de long sur  $100$  à  $150 \mu$  de large. Un pore de naissance est visible près de l'extrémité antérieure. Il n'y a ni collet ni appendices locomoteurs. Le pharynx a un diamètre de  $30 \mu$ . L'intestin est très court. La région antérieure du corps est remplie de cellules claires de grandes dimensions. La rédie adulte renferme 12 à 15 grandes cercaires immatures et 5 à 10 cercaires très jeunes. Le système excréteur comprend 12 cellules-flammes de chaque côté. Ces flammes sont disposées en 4 groupes de 3, réunis par des canaux.

**Hôte.** — *Bithynia alberti* (Lac Albert à Kasenyi, Avril 1951).



***Cercaria bithyniella* n. sp.**  
(Pl. IX, fig. 1 — 3).

DIMENSIONS DE LA CERCAIRE VIVANTE :

		<i>étendue</i>	<i>contractée</i>
<i>Corps :</i>	longueur	260-290 $\mu$	140 $\mu$
	largeur	45-50 $\mu$	140 $\mu$
<i>Queue :</i>	longueur	350 $\mu$	250 $\mu$
	largeur	20-25 $\mu$	
<i>Ventouse buccale :</i>	longueur	45 $\mu$	
	largeur	30 $\mu$	
<i>Ventouse ventrale :</i>	diamètre	30 $\mu$	
<i>Yeux :</i>	longueur	12 $\mu$	

DESCRIPTION :

La position de cette cercaire dans l'eau est caractéristique : pendant les phases de repos, la queue est verticale et droite tandis que le corps, situé en-dessous, est horizontal avec sa face ventrale, légèrement excavée, dirigée en haut.

L'extrémité antérieure du corps est couverte d'épines et de crochets.

Les yeux pigmentés sont plus longs que larges.

La queue présente un peu en avant de l'extrémité postérieure, un étranglement annulaire assez large. Latéralement et sur un peu plus de sa moitié en partant de la base, elle porte un certain nombre de poils très fins et courts, disposés par groupes de 3 à 4 sur des petits renflements cuticulaires allongés.

La ventouse ventrale est circulaire, son orifice central est entouré de petites épines.

Nous avons observé de chaque côté de la ventouse ventrale, 8 petites cellules glandulaires de pénétration.

Le système digestif est réduit au prépharynx et au pharynx. Ce dernier est peu développé.

*Système excréteur :* La vésicule excrétrice est très

large et fortement aplatie dans le sens antéropostérieur. Les troncs excréteurs sont courts, ils se bifurquent en un canal antérieur et un canal postérieur. Nous avons observé dans chaque moitié du corps 10 cellules-flammes (4 dans la région antérieure et 6 dans la région postérieure). Il nous a malheureusement été impossible, faute d'un nombre suffisant de cercaires, de faire une étude approfondie du système excréteur.

**Hôte.** — *Bithynia alberti* (Lac Albert à Kawa. Janvier 1951).

**Metacercaria alestesi** n. sp.  
(Pl. XI, fig. 2 — 3).

DIMENSIONS :

CYSTE : 195 sur 180  $\mu$

#### METACERCAIRE EXTRAITE DU CYSTE :

<i>Corps :</i>	longueur	350 $\mu$
	largeur	130 $\mu$
<i>Ventouse buccale :</i>	longueur	65 $\mu$
<i>Ventouse ventrale :</i>	diamètre	38-40 $\mu$
<i>Pharynx :</i>	diamètre	35 $\mu$
<i>Épines entourant l'extrémité antérieure</i>		
<i>du corps :</i>	nombre	23
	longueur	26 $\mu$
	largeur maxima	3 à 4 $\mu$

#### DESCRIPTION :

La cuticule est couverte de fines épines dans la moitié antérieure du corps. La ventouse buccale est terminale et en forme d'entonnoir. Elle est entourée d'une rangée de fortes épines à talon basal antérieur et à pointe dirigée vers l'arrière. La bouche est terminale, elle est suivie d'un prépharynx étroit, puis d'un pharynx très développé auquel fait suite un très court œsophage. Les

caeca sont larges et vont jusqu'à l'extrémité postérieure du corps. La ventouse ventrale est située en arrière du milieu du corps. La vésicule excrétrice est en forme de Y, les deux branches du Y sont très longues et s'étendent jusque dans la région du prépharynx. La vésicule excrétrice est bourrée de granulations réfringentes. Deux cellules-flammes sont visibles dans la région postérieure du corps.

Nous n'avons pas observé d'organes génitaux et nous n'avons pas vu de gonotyl. Il ne semble pas y avoir de taches oculaires.

**Hôte.** — Cystes dans les nageoires de *Alestes baremosi* et de *Clarias lazera* (Lac Albert à Saliboko. Avril 1951).

*Metacercaria alestes* correspond morphologiquement au même type général que la métacercarie de *C. coronanda* ROTSCHILD (Cercarie du groupe « Pleurolophocerca ») obtenue expérimentalement par cet auteur chez *Gobius ruthensparri*. Cette métacercarie appartiendrait d'après ROTSCHILD (1938 a) à la sous-famille *Neochasminae*. L'espèce que nous décrivons ici appartient vraisemblablement à la famille *Acanthochoasmidae* (*Opisthorchioidea*), genre *Acanthochoasmus*. Dans ce genre, trois espèces ont une couronne céphalique formée de 23 épines. Deux de ces espèces sont connues du Haut-Nil : *A. vicinus* ODHNER 1902 et *A. productus* ODHNER 1902, et une espèce est signalée au Congo belge : *A. gonotyl* DOLLFUS 1950. Toutes les trois espèces sont des parasites des crocodiles (voir R. DOLLFUS 1950 a).

**Cercaria ileta** n. sp.  
(Pl. VI, fig. 1).

DIMENSIONS DE LA CERCAIRE :

		<i>Cercaire vivante</i>		<i>Cercaire fixée</i>
		<i>étendue</i>	<i>contractée</i>	<i>au formol 5%</i>
<i>Corps :</i>	longueur	800-850 $\mu$	300-400 $\mu$	400 $\mu$
	largeur	50-70 $\mu$	350 $\mu$	90 $\mu$
<i>Queue :</i>	longueur	800 $\mu$	300 $\mu$	450-650 $\mu$
	largeur	40 $\mu$	80 $\mu$	45-55 $\mu$
<i>Ventouse buccale :</i>	longueur		90-100 $\mu$	70-80 $\mu$
	largeur		80 $\mu$	53 $\mu$
<i>Ventouse ventrale :</i>	diamètre		120-160 $\mu$	112-130 $\mu$
<i>Pharynx :</i>	longueur		25-30 $\mu$	
	largeur		20 $\mu$	

DESCRIPTION :

La cercaire est très contractile. Le système cystogène est formé de cellules bourrées de granulations réfringentes ou de fins bâtonnets entrecroisés. Il existe également des granulations très fines libres dans le parenchyme.

Nous n'avons pas vu d'épines sur le corps.

Les cellules de pénétration sont petites et difficiles à observer. Elles sont localisées en arrière de la ventouse buccale et le long du prépharynx et de l'œsophage. Les conduits de ces glandes vont déboucher, au nombre de 8 à 10, dans la partie tout à fait antérieure du corps.

*Système digestif :* L'orifice buccal est grand (40  $\mu$ ), le prépharynx est relativement long et est suivi d'un pharynx bien développé. L'œsophage présente un peu au-delà de son milieu deux diverticules latéraux bien développés ; plus loin et en avant de la ventouse ventrale, il se bifurque en deux caeca étroits qui atteignent l'extrémité postérieure. Les caeca, la plus grande partie de l'œsophage et les deux diverticules œsophagiens sont remplis de cellules.

Un petit organe de couleur rose et de forme ovalaire occupe l'espace situé entre le pharynx et la ventouse buccale. Cet organe est toujours placé un peu obliquement et dorsalement, par rapport au prépharynx auquel il semble intimement accolé. La signification de ce petit organe rose nous est inconnue.

*Système excréteur* : Il répond au type général décrit pour les cercaires d'Echinostomes. La partie ascendante du tronc excréteur renferme environ 80 à 85 sphérules réfringentes ; dans sa partie antérieure près de la ventouse buccale, elle présente un prolongement caractéristique. Dans chaque moitié du corps, nous avons dénombré 34 cellules-flammes. Le canal postérieur draine 18 flammes dont les canalicules sont groupés en 2 troncs de 4 et 2 troncs de 5. Le canal antérieur reçoit les canalicules de 16 flammes mais leur agencement exact n'a pu être déterminé. La formule probable est :  $2[(4 + 4 + 4 + 4) + (5 + 5 + 4 + 4)] = 68$  flammes.

*Système génital* : Une petite masse de cellules située entre la vésicule excrétrice et la ventouse ventrale sur la ligne médiane représente l'ovaire. Un étroit cordon cellulaire part latéralement et de chaque côté de l'ovaire et formera le vittello-gène. Un autre cordon part vers l'avant et se termine au niveau d'un petit amas de cellules situé le long du bord antérieur de la ventouse ventrale. Ce cordon est l'ébauche de l'utérus et le petit amas antérieur formera l'atrium génital.

**Rédie.** — La rédie a une couleur orange, elle est longue de 1.400 à 1.800  $\mu$  et large de 175 à 200  $\mu$  (rédiés complètement développés), exceptionnellement, elle peut atteindre une longueur de 2200  $\mu$  pour une largeur de 200  $\mu$ . Elle contient entre 4 et 12 cercaires à tous les stades. L'intestin est long de 300  $\mu$  environ (en moyenne, il atteint environ le cinquième de la longueur totale

de la rédie). La rédie possède un bourrelet antérieur, deux appendices locomoteurs postérieurs et un pore de naissance situé immédiatement en arrière du bourrelet antérieur. Le système excréteur est formé de 12 flammes vibratiles reliées par des canaux. Le pharynx est long de 50  $\mu$  et large de 35  $\mu$ .

**Hôte.** — *Biomphalaria alexandrina stanleyi* (Lac Albert à Saliboko et Kasenyi. Février et juillet 1951). *B. a. stanleyi* race *choanomphala* (Lac Albert à Kawa. Mars 1951). *B. a. tanganyicensis* (Lac Albert, embouchure de la Mwita. Mars 1951).

***Cercaria dollfusi* n. sp.**

(Pl. IX, fig. 4).

DIMENSIONS DE LA CERCAIRE :

		<i>Cercaire vivante</i>		<i>Cercaire fixée</i>
		<i>étendue</i>	<i>contractée</i>	<i>au formol 5%</i>
<i>Corps :</i>	longueur	200-225 $\mu$	100 $\mu$	100-112 $\mu$
	largeur	25 $\mu$	100 $\mu$	70-80 $\mu$
<i>Queue :</i>	longueur	150 $\mu$	60 $\mu$	57-73 $\mu$
	largeur (base)	15 $\mu$	25 $\mu$	29-32 $\mu$
<i>Ventouse buccale :</i>	diamètre	26-30 $\mu$		29 $\mu$
<i>Ventouse ventrale :</i>	diamètre	24-30 $\mu$		29 $\mu$
<i>Pharynx :</i>	longueur	15-20 $\mu$		
	largeur	8-10 $\mu$		
<i>Bâtonnets cystogènes :</i>	longueur	12-15 $\mu$		

DESCRIPTION :

Le système cystogène est formé de cellules bourrées de bâtonnets réfringents entrecroisés. Ces cellules sont relativement peu nombreuses. Il existe également des grains réfringents libres.

Nous n'avons pas observé de cellules de pénétration.

L'orifice buccal est entouré de grosses papilles. Il existe un bourrelet peu développé dans la région antérieure du corps.

La ventouse ventrale porte une rangée circulaire d'écaillés plus ou moins carrées, aplaties, au nombre de 25 à 30 ; elle est située à l'union des  $3/4$  antérieurs et du  $1/4$  postérieur du corps.

Le *système digestif* comporte un prépharynx, un pharynx très allongé et placé souvent obliquement, un œsophage relativement large, et deux caeca qui se terminent près de la vésicule excrétrice.

Le *système excréteur* répond au type décrit pour les Echinostomes : la vésicule excrétrice est allongée transversalement, les troncs excréteurs partent de la partie antérieure et médiane de celle-ci et sont bourrés dans leur section ascendante de globules réfringents. La partie rétrograde de ces troncs se bifurque à hauteur de la ventouse ventrale en un canal postérieur qui reçoit les capillaires de 2 cellules-flammes, et en un canal antérieur alimenté par 5 cellules-flammes. Plusieurs aires ciliées sont visibles dans la moitié postérieure de ce tronc rétrograde.

Le canal excréteur caudal va jusque près de l'extrémité apicale de la queue.

Le *système génital* est formé d'un amas de petites cellules situé entre le bord antérieur de la ventouse ventrale et la bifurcation des caeca.

**Rédie.** — La rédie adulte, jaunâtre, mesure entre 1000 et 1600  $\mu$  de long, sur 100 à 150  $\mu$  de large. Elle possède deux appendices locomoteurs postérieurs. L'intestin arrive jusqu'au niveau de ces appendices. Le pharynx a un diamètre de 40 à 50  $\mu$ . La rédie renferme environ 30 à 50 cercaires à tous les stades de leur développement.

**Hôte.** — *Melanoides tuberculata* (Lac Albert à Kase-nyi. Mars 1951).

Cette cercaire présente certaines ressemblances avec *C. problematica* SZIDAT 1940, mais elle se distingue cependant nettement de cette espèce par plusieurs caractères du système excréteur et du système digestif.

***Cercaria symphoriani* n. sp.**

(Pl. X, fig. 1 — 2).

DIMENSIONS DE LA CERCAIRE :

		<i>Cercaire vivante</i>		<i>Cercaire fixée</i>
		<i>étendue</i>	<i>contractée</i>	<i>au formol 5%</i>
<i>Corps :</i>	longueur	700-750 $\mu$	280 $\mu$	250 $\mu$
	largeur	80-110 $\mu$	280 $\mu$	176 $\mu$
<i>Queue :</i>	longueur	700-800 $\mu$		640 $\mu$
	largeur	70 $\mu$		67 $\mu$
<i>Ventouse buccale :</i>	diamètre		65-80 $\mu$	57 $\mu$
<i>Ventouse ventrale :</i>	diamètre		65-75 $\mu$	67 $\mu$
<i>Pharynx :</i>	diamètre		25-30 $\mu$	

DESCRIPTION :

Le corps de la cercaire est extrêmement contractile. Le système cystogène est peu développé, il est formé de cellules sous-cuticulaires bourrées de grains réfringents.

Un bourrelet existe à la partie antérieure du corps mais il est très peu visible.

Les cellules glandulaires de pénétration sont petites, elles sont localisées le long de l'œsophage et dans la partie antéro-latérale du corps.

Le système digestif comprend un prépharynx, un pharynx, un œsophage très étroit qui se bifurque, environ à égale distance entre le pharynx et la ventouse ventrale, en deux caeca également très étroits qui vont jusqu'à l'extrémité postérieure du corps. L'œsophage et les caeca sont remplis de petites cellules juxtaposées.

Un petit « organe rose » de forme ovulaire, long de



15  $\mu$  et large de 8  $\mu$  est visible dans la région du pré-pharynx. Il est placé obliquement et semble en rapport avec le prépharynx. Une formation semblable a été décrite par nous chez *Cercaria lileta*. Sa signification nous est inconnue.

*Système excréteur* : Vésicule excrétrice et troncs excréteurs principaux comme dans les cercaires d'Echinostomes. La bifurcation de ces troncs est située à égale distance entre la vésicule excrétrice et la ventouse ventrale. Le canal postérieur est formé par la réunion de 3 canaux plus petits drainant au total 19 flammes. Le canal antérieur reçoit les canalicules provenant de 20 flammes.

*Système génital* comme dans les Echinostomes : Une petite masse de cellules située au devant de la vésicule excrétrice représente l'ovaire. Les deux cordons cellulaires qui en partent latéralement formeront les vitellogènes. Le cordon qui se dirige vers l'avant est l'ébauche de l'utérus, et le petit amas de cellules dans lequel se termine l'utérus deviendra l'atrium génital.

**Rédie.** — La rédie est longue de 800 à 1.000  $\mu$  et large de 210 à 250  $\mu$  lorsqu'elle est complètement développée. Sa couleur est orange. Elle contient entre 10 à 20 cercaires, 3 à 5 de celles-ci sont de grande taille et une ou deux paraissent complètement développées, toutes les autres sont immatures. Il existe un bourrelet antérieur invaginable, 2 grands appendices locomoteurs, et un orifice de naissance, situé à une certaine distance du bourrelet antérieur. Le pharynx mesure chez les rédies âgées entre 50 et 65  $\mu$ . L'intestin arrive jusque près des appendices locomoteurs en arrière, il renferme des grains inégaux noirâtres.

**Hôte.** — *Gyraulus natalensis* (Kasenyi. Mars 1951).

***Cercaria ituriensis* n. sp.**  
(Pl. X, fig. 4 — 6).

DIMENSIONS DE LA CERCAIRE :

		<i>Cercaire vivante</i>		<i>Cercaire fixée</i>
		<i>étendue</i>	<i>contractée</i>	<i>au formol à 5%</i>
<i>Corps :</i>	longueur	700 $\mu$	230 $\mu$	288 $\mu$
	largeur	70 $\mu$	230 $\mu$	144 $\mu$
<i>Queue :</i>	longueur	770 $\mu$	150 $\mu$	145 $\mu$
	largeur (base)	20 $\mu$		35 $\mu$
<i>Ventouse buccale :</i>	diamètre		60-65 $\mu$	
<i>Ventouse ventrale :</i>	diamètre		65-70 $\mu$	
<i>Pharynx :</i>	diamètre		28-30 $\mu$	
<i>Cyste :</i>	longueur		260-290 $\mu$	
	largeur		160-200 $\mu$	

DESCRIPTION :

Le corps et la queue de la cercaire sont extrêmement contractiles.

Le système cystogène est très développé, il consiste en cellules sous-cuticulaires bourrées de granulations brunâtres. Ce matériel cystogène est très rapidement expulsé lorsqu'on met la cercaire entre lame et lamelle : le corps devient ainsi très transparent et facile à étudier.

Tout le corps de la cercaire est couvert de petites épines à pointe dirigée vers l'arrière. L'extrémité antérieure porte, en outre, une rangée de 10 écailles aplaties.

Les cellules glandulaires de pénétration, au nombre de 8 à 10, sont petites et leur protoplasme est finement granuleux. Elles sont situées à hauteur de l'œsophage et leurs conduits débouchent près de l'extrémité antérieure du corps.

La ventouse ventrale est située un peu en arrière du milieu du corps.

La queue est remplie de cellules claires d'aspect vacuolaire. L'apex caudal est tronqué. L'extrémité postérieure de la queue est élargie et renferme six cel-

lules glandulaires disposées autour d'un petit canal se terminant intérieurement en cul-de-sac et débouchant apicalement.

*Système digestif* : Le prépharynx est court, il est suivi d'un pharynx globuleux. L'œsophage se bifurque environ à égale distance du pharynx et de la ventouse ventrale, en deux caeca relativement larges qui vont jusqu'à la vésicule excrétrice.

*Système excréteur* : La vésicule excrétrice est piriforme. Elle se prolonge vers l'avant par un court tronc qui se divise en deux branches qui vont former les troncs excréteurs principaux. Ceux-ci remontent jusqu'au niveau du pharynx, là ils décrivent une boucle et reviennent vers l'arrière pour se diviser au niveau du bord antérieur de la ventouse ventrale en un canal antérieur et un canal postérieur. Le canal antérieur reçoit trois canaux plus petits en rapport chacun avec trois cellules-flammes. Le canal postérieur se divise également en trois branches mais celles-ci ne sont en rapport qu'avec deux flammes. La formule du système excréteur est donc :  $2 [(3 + 3 + 3) + (2 + 2 + 2)] = 30$  flammes.

Nous n'avons pas observé de canal excréteur caudal.

*Système génital* : Il est formé d'un amas de cellules situé entre la vésicule excrétrice et la ventouse ventrale, et de quelques cellules localisées en avant de l'acétabulum.

**Rédie.** — Les rédies complètement développées mesurent entre 1.400 et 3.200  $\mu$  de long sur 210 à 300  $\mu$  de large. Elles renferment entre 20 et 50 cercaires à tous les stades, et parmi celles-ci 2 ou 3 seulement sont complètement développées. Le pharynx a un diamètre de 50  $\mu$ . L'intestin dépasse légèrement le milieu du corps. Il existe un bourrelet antérieur peu visible, des appendices locomoteurs postérieurs et un pore de nais-

sance peu saillant dans la région antérieure du corps. Il existe 6 flammes dans la moitié antérieure du corps de la rédie et 4 cellules-flammes dans la moitié postérieure, soit au total 10 flammes.

**Cyste.** — Le cyste a une forme caractéristique en bouteille à large goulot, la coque est très épaisse. L'encystement se fait généralement à la surface de l'eau, plus rarement sur les parois du tube qui les contient ou sur un support végétal. L'encystement se produit assez rapidement après l'émission de la cercaire.

*Mouvements de la cercaire* : Dans l'eau, au repos, la cercaire est en extension maxima, la queue dans le prolongement du corps. Au moment de se déplacer, le corps se contracte légèrement et se met en arc à concavité ventrale, il se détend alors brusquement et revient à sa position première en extension maxima. Pendant ce mouvement, la queue pend, inerte, sous le corps qui est seul actif. Ces mouvements alternatifs de contraction et d'extension se succèdent à un rythme assez lent qu'il est facile de suivre.

**Hôte.** — *Melanoïdes tuberculata* (Marais Gapkai, Mars 1951).

**Infestations expérimentales.** — Nous avons fait absorber un certain nombre de cystes de *C. ituriensis* par 1 cobaye, 2 souris blanches, 1 *Rana fuscigula* et 1 *Xenopus laevis*. Sacrifiés après 2 mois, aucun de ces animaux ne montraient de Trématodes adultes dans les organes.

*Cercaria ituriensis* appartient au groupe « *Megalura* » CORT. Elle se distingue de *C. indica* IV SEWELL, qui est une forme très voisine, par le nombre de cellules glandulaires caudales (6 au lieu de 4), par l'agencement des cellules-flammes et par l'absence d'une boucle sur

la partie ascendante, au niveau de l'acétabulum, du tronc excréteur principal. Chez *C. nicobarica* III SEWELL le cyste est plus petit, il n'y a pas d'épines sur le corps, la queue est plus courte et l'acétabulum est beaucoup plus volumineux que chez *C. ituriensis*.

#### ***Fasciola gigantea* Cobbold**

*Fasciola gigantea* est très répandue chez le bétail dans la plus grande partie du Congo et au Ruanda-Urundi. Dans ce dernier pays, qui compte près d'un million de bovidés, la proportion des bêtes parasitées par cette douve atteint environ 50 % (FAIN et DERAMÉE 1949), et ce parasite se rencontre également fréquemment chez la chèvre, le mouton et la petite antilope *Sylvicapra grimmii*. Dans les régions d'élevage du Haut-Ituri et notamment à Blukwa (Congo belge) l'infestation des bovins indigènes s'observe avec la même fréquence qu'au Ruanda-Urundi.

Pour pouvoir combattre efficacement cette importante parasitose, il est indispensable de connaître la nature de l'hôte intermédiaire et les modalités du cycle vital de *Fasciola gigantea*. Rappelons que c'est en Afrique du Sud que le cycle évolutif de ce parasite a été réalisé pour la première fois par A. PORTER, en 1920. C'est dans *Lymnaea natalensis* KRAUSS, que cet auteur a pu reproduire le cycle expérimental et c'est également ce mollusque qui est le vecteur dans la nature.

Au Congo belge, nous avons trouvé les cercaires caractéristiques de *Fasciola gigantea* (*C. pigmentosa*), chez *Radix natalensis undussumae* VON MARTENS. Nous avons réussi à infester des animaux de laboratoire, en leur faisant ingérer des métacercaires encystées sur des brins d'herbe que nous avons mis en contact avec des lymnées libérant des *Cercaria pigmentosa*. Les vers adultes ainsi obtenus sont morphologiquement identiques, à part la taille, aux formes adultes de *F. gigantea*.

En partant de douves adultes (*F. gigantea*) récoltées dans le foie de bovidés, nous avons réussi à infester des lymnées d'élevage (*Radix natalensis undussumae*) et à provoquer chez des animaux élevés en laboratoire, l'apparition de douves adultes dans les canaux hépatiques. Les étapes principales de ce cycle expérimental peuvent se résumer comme suit :

1. Maturation de l'œuf (jusqu'à l'éclosion du miracidium) : durée entre 24 et 38 jours (température 17° à 24°);
2. Évolution dans le mollusque (jusqu'à l'apparitions des premières cercaires) : durée entre 51 et 55 jours;
3. Évolution chez l'hôte définitif (jusqu'à l'apparition de douves adultes gravides) : durée 90 à 100 jours;

Le pourcentage des lymnées (*Radix natalensis undussumae*) trouvées infestées naturellement par cette douve dans la région de Blukwa, est d'environ 4 % (pour un total de plus de 2.000 exemplaires examinés).

Au cours de nos recherches sur l'hôte intermédiaire de *Fasciola gigantea*, nous avons découvert, dans la région de Blukwa, un mollusque dont la présence n'avait jamais été signalée au Congo belge, c'est *Lymnaea (Galba) truncatula*. Cette petite lymnée qui est, comme on sait, le principal vecteur de *Fasciola hepatica* en Europe, ne semble, d'après nos observations, jouer aucun rôle dans la transmission de *Fasciola gigantea* au Congo belge. On trouvera la relation détaillée de nos expériences sur *Fasciola gigantea* dans deux notes que nous avons publiées antérieurement (FAIN 1951 et 1951 a).

Tout récemment nous avons découvert un deuxième hôte intermédiaire naturel de *Fasciola gigantea* au Congo belge, c'est *Radix natalensis jouberti*, une forme strictement lacustre, provenant du Lac Kivu à Sake. Parmi les 66 exemplaires de cette espèce que nous

avons examinés, deux émettaient des cercaires de *Fasciola gigantica*.

#### V. Cystophore cercariae.

Les cercaires « Cystophore » font partie du groupe des « Cystocerke Cercarien » que LÜHE (1909) définissait de la façon suivante : « Cercaires à queue beaucoup plus grande que le corps, formant à sa base une cavité pouvant recevoir tout le corps du distome. Yeux absents. Stylet complexe présent ou non ».

LÜHE range dans ce groupe des formes très différentes comme *Cercaria mirabilis* BRAUN et les cercaires correspondant aux Trématodes adultes du genre *Gorgoderia*, se développant dans des sporocystes, et *Cercaria cystophora* WAGENER évoluant dans des rédies.

SEWELL (1922) propose une autre classification des cercaires du groupe « Cystocerque ». Il enlève *C. mirabilis* de ce groupe et en fait le prototype d'un nouveau sous-groupe de même nom qu'il rattache aux Furcocercaires. Il divise les cercaires Cystocerques en 3 sous-groupes : « Gorgoderia », « Gorgoderina » et « Appendiculata », ce dernier comprenant *C. cystophora* et des formes voisines de cette espèce.

DOLLFUS (1950) donne la liste de toutes les espèces de cercaires du groupe « Cystophore » connues actuellement et il redéfinit les caractéristiques de ce groupe de la façon suivante :

1. Présence d'un appendice caudal plus ou moins sphérique ou ellipsoïdal (chambre caudale), faisant suite immédiatement au corps de la cercaire et où celui-ci se retire à maturité;

2. Un long tube protractile d'abord replié et rétracté dans la chambre caudale et par la lumière duquel, lorsqu'ensuite il est protracté au dehors, le corps de la

cercaire mûre est éjecté hors de la chambre caudale ; Cette éjection a lieu dans l'arthropode hôte intermédiaire venant d'ingérer une cercaire dans sa chambre caudale.

3. Absence de stylet ;

4. Absence de glandes cystogènes dans le corps de la cercaire ;

5. Développement dans des rédies sans appendices.

Cet auteur est d'avis que « les cercaires cystophores appartiennent toutes à la superfamille des *Hemiuroidea* et, cette superfamille étant homogène, elle ne doit comprendre que des espèces dont la cercaire appartient au groupe « Cystophore » ».

Une seule espèce de cercaire cystophore est connue actuellement au Congo belge, elle a été décrite par DOLLFUS (1950 *a*) sous le nom de *Cercaria Halipegus africanus*.

Nous pouvons ajouter à la liste dressée par DOLLFUS, deux nouvelles espèces qui seront décrites ci-dessous :

***Cercaria aequatorialis* n. sp.**

(Pl. XII, fig. 1 — 5).

DIMENSIONS DE LA CERCAIRE VIVANTE :

QUEUE DE LA CERCAIRE

*Cavité basale piriforme* (chambre caudale) :

longueur (extérieure) 215  $\mu$

largeur maxima 100  $\mu$

*Prolongement unique postérieur* : longueur 80  $\mu$

largeur 19  $\mu$

*Longs filaments apicaux* : longueur 2.000  $\mu$

largeur près de la base : 10  $\mu$

largeur vers le milieu : 5  $\mu$

largeur près de l'apex : 3  $\mu$

*Tube protractile interne* : longueur (déroulé) 1.000  $\mu$

largeur 10-14  $\mu$



## CORPS DE LA CERCAIRE (sorti de la chambre caudale et étendu)

Longueur		200 $\mu$
Largeur		50 $\mu$
<i>Ventouse buccale</i> :	diamètre	25-30 $\mu$
<i>Ventouse ventrale</i> :	diamètre	28-35 $\mu$
<i>Pharynx</i> :	diamètre	13-14 $\mu$

## DESCRIPTION :

Les cercaires mûres sont éliminées passivement par le mollusque hôte intermédiaire, le corps enroulé et complètement enfermé dans la chambre caudale.

Lorsque la cercaire arrive en contact avec l'eau, les deux filaments apicaux se déroulent et s'écartent l'un de l'autre, mais ce mouvement semble purement passif et il ne s'accompagne d'aucune activité de la part de la chambre caudale ou du corps de la cercaire, toujours enfermé à l'intérieur de celle-ci. Les seuls mouvements qu'on peut observer chez cette cercaire sont des mouvements très lents de descente ou d'ascension dans l'eau.

Lorsqu'on examine cette cercaire entre lame et lamelle et qu'on exerce une légère pression sur celle-ci, on assiste à la projection du corps de la cercaire hors de la chambre caudale. Les différentes phases qui aboutissent à l'éjection du corps de la cercaire se succèdent à une allure extrêmement rapide dans l'ordre suivant :

1°. Éclatement du pôle postérieur de la chambre caudale ;

2°. A travers l'orifice ainsi créé le filament protractile, enroulé dans la partie postérieure de la chambre caudale, est brusquement protracté au dehors. Il parcourt le court tronc creux qui fait suite à la chambre caudale et sort entre les deux longs filaments apicaux ;

3°. Le corps de la cercaire s'engage dans l'étroit tube protractile et le parcourt entièrement pour ressortir par son extrémité libre.

La chambre caudale est en forme d'ovoïde allongé à extrémité effilée vers l'arrière. Les parois sont transparentes et portent extérieurement quelques granulations allongées, jaunâtres. Le corps de la cercaire est enroulé dans une cavité allongée, creusée à l'intérieur de la chambre caudale. En arrière de celui-ci, on trouve un long tube pelotonné, dont l'extrémité libre est incrusté de grains jaunâtres. La chambre caudale porte en arrière un prolongement cylindrique creux auquel font suite deux filaments également creux et très longs. Le prolongement basal, ainsi que les deux filaments ont une structure finement striée.

Le corps de la cercaire présente un système digestif du type triclade : le pharynx est globuleux, l'œsophage est étroit et les caeca sont larges et se terminent au niveau de la vésicule excrétrice. Le système excréteur est formé de la vésicule excrétrice allongée donnant naissance aux deux troncs excréteurs par un tronc unique médian. Ces troncs se réunissent dans la région du pharynx, formant un circuit fermé comme dans les cercaires de *Monostomes* s. str.

Chaque tronc excréteur reçoit du côté interne, un peu en avant de la ventouse ventrale, un canal formé par la réunion de deux canaux plus étroits, alimentés chacun par deux flammes vibratiles. Deux de ces flammes sont situées latéralement dans la partie moyenne du corps, les deux autres sont situées dans la région postérieure.

La vésicule excrétrice est entourée de nombreuses cellules arrondies volumineuses.

**Rédie.** — La rédie complètement développée est longue de 3.000  $\mu$  et large de 280  $\mu$ , elle renferme entre 100 et 150 cercaires à tous les stades de développement. Toutes ces cercaires ont le corps enfermé à l'intérieur de la chambre caudale. Le pharynx de la rédie a un

diamètre de 100  $\mu$  ; l'intestin est large et, en longueur, il dépasse le milieu du corps en arrière, il contient de nombreuses particules inégales, noirâtres. Certaines rédies mûres portent à leur extrémité postérieure des épines à pointe émoussée.

**Hôte.** — *Physopsis africana globosa* (Rivière Rambuzi à Bunia. Mars 1951).

*C. aequatorialis* paraît très proche de *C. biflagellata* FAUST (1926) décrite de l'Afrique du Sud sur matériel conservé (chez *Bulinus tropicus*), elle s'en distingue cependant nettement par la forme de la chambre caudale moins allongée et plus large, et par une longueur beaucoup plus grande du tronc unique prolongeant la chambre caudale vers l'arrière et donnant insertion aux deux longs filaments apicaux.

**Cercaria bulla** n. sp.  
(Pl. XIII, fig. 1 — 4).

DIMENSIONS DE LA CERCAIRE :

	<i>Cercaire vivante</i>	<i>Fixée au formol 5%</i>
QUEUE :		
<i>Chambre caudale :</i>		
Diamètre de la cavité interne :	65-70 $\mu$	67 $\mu$
Diamètres extérieurs : latéral antéro-postér.	95-100 $\mu$ 95-105 $\mu$	94 $\mu$
<i>Appendice postérieur :</i>		
Longueur totale (depuis sa base) :	70-80 $\mu$	80 $\mu$
<i>Tube protractile interne :</i>		
Longueur totale (déroulé) :	450 $\mu$	
Largeur à sa base :	20 $\mu$	
Largeur dans sa partie moyenné :	7 $\mu$	
Longueur de la partie basale épineuse :	130 $\mu$	
Longueur de la partie apicale épineuse :	50 $\mu$	
CORPS :		
Longueur :	100-150 $\mu$	
Largeur :	30-50 $\mu$	
Ventouse buccale : diamètre	20 $\mu$	
Ventouse ventrale : diamètre	25 $\mu$	
Pharynx : diamètre	12-13 $\mu$	

Les cercaires mûres sont éliminées passivement par le mollusque hôte intermédiaire et sont entraînées lentement par leur poids vers le fond du récipient où elles s'accumulent. Chez toutes ces cercaires, le corps est toujours complètement enfermé dans la chambre caudale et celle-ci est parfaitement close. Ce n'est que dans les rédies mûres qu'on peut trouver des cercaires dont le corps est évaginé et faiblement mobile, le tube protractile est plus rarement évaginé et est toujours immobile.

L'éjection du corps de la cercaire se fait de la même façon que dans *C. aequatorialis*, et pour la provoquer, il suffit d'exercer une légère pression sur la chambre caudale : on voit alors le tube protractile se dérouler brusquement, son extrémité libre étant chassée violemment à travers le pôle postérieur de la chambre caudale. Arrivé à l'extérieur, ce tube continue à s'étendre et ses parois se déplissent comme sous l'effet d'une brusque injection de gaz sous pression. Quand le tube est complètement déroulé, le corps de la cercaire s'y engage. Il traverse entièrement et sort par l'extrémité libre,

La chambre caudale renfermant le corps de la cercaire ainsi que le tube protractile enroulé, présente une forme globuleuse. Elle est prolongée vers l'arrière par un appendice de forme losangique, ayant l'aspect d'une membrane plissée délimitant de chaque côté six petites logettes allongées. Un canal longitudinal le traverse depuis la base jusqu'à l'apex.

A proximité de la base de cet appendice, on observe une petite sphère réfringente renfermant quatre à six cellules ou globules très réfringents. Cette sphère a un diamètre de 15 à 20  $\mu$ .

Le corps de la cercaire présente une morphologie qui est très voisine de celle de *C. aequatorialis*. La vésicule excrétrice est globuleuse, elle donne naissance à deux troncs excréteurs qui vont se réunir dans la région du pharynx. Nombre et disposition des flammes vibratiles comme dans *C. aequatorialis*.

**Rédie.** — Elle mesure entre 2.000  $\mu$  et 2.500  $\mu$  de long sur 250  $\mu$  à 300  $\mu$  de large. Pharynx long de 65  $\mu$  et large de 50  $\mu$ . L'intestin bourré de grains noirâtres, mesure environ le quart de la longueur de la rédie. Pore de naissance tout près de l'extrémité antérieure. La rédie mûre renferme plusieurs centaines de cercaires à tous les stades.

**Hôte.** — *Biomphalaria alexandrina tanganyicensis* (Blukwa, rivière Sonjuni ; Djugu, rivière Nizi).

### Cycle évolutif expérimental.

#### 1) Évolution dans le cyclops :

Une cinquantaine de cyclops d'élevage sont répartis dans trois larges tubes de verre remplis d'eau de source. Chacun de ces trois tubes reçoit plusieurs centaines de cercaires (*C. bulla*), provenant de quatre planorbes récoltés dans le même gîte. L'âge de ces cercaires variait entre quelques heures et quatre jours.

Le lendemain, nous disséquons dix cyclops et nous trouvons quatre de ceux-ci qui présentent dans le tube digestif une ou deux cercaires déroulées et très mobiles.

Après 48 heures, la plupart des cyclops disséqués renferment des cercaires libres et mobiles mais la plupart de celles-ci sont localisées cette fois à l'intérieur de la cavité cœlomique.

Après 4 jours, toutes les cercaires ont gagné la cavité cœlomique. Elles mesurent à ce moment 230  $\mu$  de long sur 32  $\mu$  de large, leur tube digestif est fortement élargi et est bourré d'une matière orangée.

Les examens ultérieurs montrent que ces larves continuent à évoluer et à se développer régulièrement dans le corps des cyclops. Le 21<sup>e</sup> jour après le début de l'expérience, la larve mesure 500  $\mu$  de long sur 70  $\mu$  de large. La ventouse buccale a un diamètre de 60  $\mu$ ,

la ventouse ventrale 80  $\mu$  et le pharynx 20 à 25  $\mu$ . L'extrémité postérieure de la larve porte 6 à 10 filaments transparents, longs de 40 à 60  $\mu$  et invaginables. L'extrémité antérieure présente quelques fines et courtes épines droites. Les troncs excréteurs sont bourrés de gouttelettes réfringentes. Les cellules-flammes sont au nombre de 28 dans chaque moitié du corps, elles sont disposées en quatre groupes de sept se réunissant en deux canaux qui fusionnent un peu en avant de la ventouse ventrale. Le canal alimentaire est bourré d'une matière alimentaire jaune-orange.

## 2) *Évolution dans la grenouille (hôte définitif).*

Ces larves âgées de 21 jours ou plus (jusqu'à 26 jours) sont données à des jeunes *Rana fuscigula* provenant d'un petit étang des environs de Blukwa. Quinze de ces grenouilles reçoivent chacune 2 ou 3 cyclops infestés. L'infestation de ces cyclops est au préalable vérifiée par examen au microscope entre lame et lamelle et les cyclops infestés sont introduits directement dans l'estomac des grenouilles au moyen d'une pipette. Vingt autres grenouilles, appartenant à la même espèce et provenant du même gîte, ne reçoivent pas de cyclops et sont gardées comme témoins.

Les vingt grenouilles témoins sont sacrifiées après 10, 20 et 30 jours. Elles ne montrent aucun trématode dans les voies digestives et respiratoires. La cavité buccale et les autres organes sont également explorés mais ne montrent pas trace de parasites.

Parmi les 15 grenouilles infestées, quatre sont mortes spontanément. L'autopsie de ces grenouilles pratiquées plusieurs heures après la mort n'a pas permis de mettre des trématodes en évidence.

Les 11 autres grenouilles sont sacrifiées après 15, 25 et 35 jours.

Des quatre grenouilles sacrifiées après 15 jours, deux montrent des jeunes trématodes dans le mucus duodéal. Ces trématodes sont identiques aux jeunes larves ingérées mais leurs dimensions sont plus grandes : le corps est long de  $700 \mu$  et large de  $300 \mu$ . La ventouse buccale a un diamètre de  $100 \mu$ , la ventouse ventrale est nettement plus large ( $160 \mu$ ), le pharynx mesure 40 à  $50 \mu$  de diamètre.

Quatre autres grenouilles sont sacrifiées après 25 jours. Parmi celles-ci, trois montrent des jeunes trématodes mais localisés cette fois dans la cavité buccale à proximité de l'orifice de la trompe d'Eustache. Ces exemplaires sont plus grands et plus développés que ceux récoltés après 15 jours. Les organes sexuels commencent à apparaître et le système excréteur comporte de nombreuses flammes qu'il est impossible de dénombrer exactement.

Des trois grenouilles sacrifiées après 35 jours, une seule montre un trématode fixé sur le pourtour de l'orifice de la trompe d'Eustache. Ce trématode présente la même morphologie que les exemplaires obtenus après 25 jours, mais ses dimensions sont beaucoup plus grandes et tous les organes sont bien visibles et paraissent complètement développés. La longueur totale de ce ver est de  $2.050 \mu$ , la largeur maximale est de  $1.000 \mu$  environ (légèrement aplati). La ventouse ventrale d'un diamètre de  $370 \mu$  est située un peu en avant du milieu du corps. La ventouse buccale est subterminale et a un diamètre de  $220 \mu$  (ou large de  $280 \mu$  et longue de  $190 \mu$ ). Diamètre du pharynx :  $90 \mu$ . Le système excréteur est identique à celui observé chez les larves plus jeunes mais les cellules-flammes sont très nombreuses et impossibles à dénombrer. L'extrémité antérieure du corps porte 4 petites papilles bien visibles. Le canal alimentaire comprend le pharynx, un très court œsophage et deux larges caeca atteignant

l'extrémité postérieure du corps. Le système génital est complètement développé : il comprend un ovaire arrondi (diamètre 170  $\mu$ ), situé dans la partie postérieure du corps à égale distance de l'extrémité postérieure et des testicules, sa position est médiane ou paramédiane ; les deux testicules ont un diamètre de 190  $\mu$ , ils sont situés sur la même ligne transversale, de part et d'autre de la ligne médiane et immédiatement en arrière de la ventouse ventrale, les canaux qui en partent se réunissent un peu en arrière du pharynx pour former la poche du cirre longue de 90  $\mu$ . Celle-ci se réunit à son tour avec le vagin et les deux conduits s'ouvrent par un pore commun situé en position paramédiane. Les vitellogènes sont situés latéralement de part et d'autre de l'ovaire, ils sont formés de 4 à 5 lobes fortement découpés longs de 70 à 90  $\mu$ . Leurs conduits se réunissent sur la ligne médiane en un tronc commun qui se dirige vers l'ovaire. L'utérus est long et très contourné mais il ne renferme pas encore d'œufs.

Ces jeunes trématodes obtenus expérimentalement appartiennent incontestablement au genre *Halipegus*. Il est impossible de les rattacher avec certitude à une espèce déjà décrite étant donné qu'ils sont encore immatures. On peut cependant les rapprocher de *Halipegus africanus* DOLLFUS 1950 avec lesquels ils présentent beaucoup d'analogies (position des testicules, et de l'ovaire ; forme des vitellogènes). La cercaire que DOLLFUS attribue à cette espèce se distingue cependant nettement de *C. bulla* par la présence de deux prolongements sur la sphère caudale au lieu d'un seul chez *C. bulla*.



## VI. Xiphidiocercariae.

Les Xiphidiocercaires forment un groupe relativement homogène comprenant un grand nombre d'espèces dont les principales caractéristiques sont les suivantes :

1. Cercaires de Distomes à queue élancée ;
2. Yeux absents ;
3. Extrémité antérieure du corps armée d'un stylet de structure simple ;
4. Présence de glandes de pénétration (glandes du stylet ou glandes salivaires des auteurs) situées dans le voisinage de la ventouse ventrale. Les conduits de ces glandes débouchent à la base du stylet ;
5. Cellules cystogènes très abondantes, bourrées de granulations hyalines ;
6. Développement dans des sporocystes ;
7. Encystement dans le corps d'insectes, plus rarement dans un autre animal. Lorsque les conditions sont défavorables, l'encystement peut se faire dans le même mollusque. Exceptionnellement l'encystement peut se faire dans le milieu extérieur.

La présence d'un stylet n'est pas une caractéristique particulière aux Xiphidiocercaires. On trouve également un stylet chez les cercaires du groupe « Isopori » (*Rhopalocercariae*) ou *Ophthalmoxiphidiocercariae*, de même que chez les *Microcerca Cercariae*, les *Cystocerca Cercariae* et *Cercariaeum helveticum I* DUBOIS, mais chez toutes ces cercaires, le stylet est ou bien rudimentaire (*Cercariaeum helveticum I*) ou bien, au contraire, complexe à plusieurs pointes.

Le rôle du stylet serait, d'après certains auteurs, de faciliter la pénétration dans l'hôte intermédiaire.

L'identification et la classification des Xiphidiocercaires est essentiellement basée sur les caractères suivants :

1. Dimensions relatives des ventouses buccale et ventrale et situation de cette dernière ;

2. Caractéristiques du système excréteur. Celui-ci répond en général à un type très simple : de la vésicule excrétrice de forme variable (allongée transversalement, piriforme, sphérique, bilobée, en V ou en T) partent deux troncs excréteurs principaux qui se dirigent vers l'avant, souvent en formant un peloton, et vont se diviser dans le voisinage de la ventouse ventrale en deux canaux : un canal antérieur et un canal postérieur. Chacun de ces canaux reçoit un certain nombre de canalicules plus fins correspondant à une ou à plusieurs cellules-flammes. Le nombre et l'agencement de ces canalicules et cellules-flammes a une grande importance au point de vue systématique ;

3. Forme et dimensions du stylet. Certains auteurs dénie toute valeur aux caractéristiques du stylet, d'autres, au contraire, lui accordent une grande valeur systématique. Nos observations nous permettent d'affirmer que la dimension et la forme du stylet sont très constantes dans une espèce donnée et nous estimons que la valeur de ce caractère morphologique ne peut pas être sous-estimé ;

4. Structure du canal alimentaire ;

5. Présence ou absence d'une membrane ondulante sur la queue ;

6. Présence ou non d'un organe en forme de virgule dans la ventouse buccale ;

7. Situation et nombre des cellules de pénétration. Structure de ces glandes ;

8. Dimensions du corps ;

9. Nature du mollusque parasité.

### **Division des Xiphidiocercaires :**

LÜHE (1909) reconnaissait quatre groupes qu'il caractérisait de la façon suivante :

1. Groupe « *Microcotylae* » :

Très petite taille (moins de 200  $\mu$  de longueur pour le corps). Ventouse ventrale nettement plus petite que la ventouse buccale et située en arrière du milieu du corps. Glandes de pénétration peu nombreuses. Vésicule excrétrice bifide ;

2. Groupe « *Ornatae* » :

Présence d'une membrane ondulante sur la queue ;

3. Groupe « *Virgulae* » :

Présence de deux organes piriformes accolés à l'intérieur de la ventouse buccale. Vésicule excrétrice bifide en forme de V ;

4. Groupe « *Armatae* » :

Grandes cercaires (corps de plus de 250  $\mu$ ). Ventouse ventrale située un peu en arrière du milieu du corps et légèrement plus petite que la ventouse buccale. Vésicule excrétrice en forme d'Y.

CORT (1915) a réuni certaines cercaires du groupe « *Armatae* » en un sous-groupe appelé « Polyadena » et SEWELL (1922) a créé un deuxième sous-groupe « Daswan ». Ce dernier auteur a subdivisé également les autres groupes de LÜHE en un certain nombre de groupes plus petits.

La classification que nous utilisons ici est basée essentiellement sur les données de LÜHE complétées ou modifiées par différents auteurs et principalement SEWELL, FAUST et A. PORTER.

### Groupe « *Microcotylae* ».

Petites cercaires (corps ayant moins de 200  $\mu$  de long).  
Ventouse ventrale située en arrière du milieu du corps et légèrement plus petite que la ventouse buccale.

Il y a 2 à 4 glandes de pénétration de chaque côté du corps.

Queue longue égale au corps.

Vésicule excrétrice bicorne.

C'est le groupe le plus primitif des Xiphidiocercaires. SEWELL (1922) et A. PORTER (1938) l'ont divisé en sous-groupes; en se basant sur le système excréteur, les glandes de pénétration ou le degré de développement du canal alimentaire.

a) Sous-groupe « Cellulosa » SEWELL :

Il n'y a que 2 paires de glandes de pénétration. Le canal alimentaire comprend la bouche, le prépharynx et le pharynx. Formule du système excréteur :  $2 [(1 + 1) + (1 + 1)] = 8$  ;

b) Sous-groupe « Paracellulosa » PORTER :

Mêmes caractéristiques que le sous-groupe précédent mais le canal alimentaire est complet ;

c) Sous-groupe « Pusilla » SEWELL :

Il y a 3 à 4 paires de glandes de pénétration. Canal alimentaire comme dans le sous-groupe « Cellulosa ». Système excréteur : formule :  $2 [(1 + 1 + 1) + (1 + 1 + 1)] = 12$  ;

d) Sous-groupe « Parapusilla » SEWELL :

Mêmes caractéristiques que le sous-groupe précédent mais présence d'un canal alimentaire complet ;

e) Sous-groupe « Vesiculosa » SEWELL :

Très proche du sous-groupe Pusilla, s'en distingue par la présence d'une glande de pénétration supplémentaire séparée des autres avec un conduit également séparé débouchant isolément ;

f) Sous-groupe « Paravesiculosa » PORTER :

Mêmes caractéristiques que le sous-groupe précédent mais présence d'un canal alimentaire complet ;

g) Sous-groupe « Microphallidae » :

A. PORTER (1938) a décrit deux nouvelles cercaires (*C. burnupioides* et *C. microphalloides*) dont le système excréteur correspond à celui rencontré chez les Trématodes de la famille *Microphallidae*. La formule du sys-

tème excréteur chez ces Trématodes est :  $2 [(2 + 2) + (2 + 2)] = 16$  flammes. A. PORTER considère que *C. diophthalmica* SEWELL appartient également à ce sous-groupe.

Une nouvelle cercaire trouvée par nous *C. pneumata* n. sp. appartient également à ce sous-groupe.

### Groupe « Ornatae ».

Xiphidiocercaires dont la queue est pourvue d'une membrane ondulante. Présence de 4 à 5 paires de glandes de pénétration. Système excréteur connu seulement pour quelques espèces, il paraît assez variable.

SEWELL (1922) a créé le sous-groupe « Prima » pour y ranger *C. prima* SSIN. et quelques formes voisines.

Nous avons trouvé une seule espèce appartenant à ce groupe, c'est *Cercaria porteri* n. sp.

### Groupe « Virgulae ».

Xiphidiocercaires caractérisées par la présence dans la ventouse buccale d'un organe spécial à fonction inconnue appelé « organe virgule ». Cet organe est typiquement constitué par deux sacs piriformes contigus sur la ligne médiane. La grosse extrémité de ces formations piriformes regarde vers l'arrière tandis que l'extrémité fine est antérieure. Chez beaucoup de cercaires on ne retrouve pas cette disposition typique, et l'organe se présente plutôt comme un tube creux en forme de fer à cheval, ouvert vers l'arrière.

La vésicule excrétrice est en forme de V.

Nous avons trouvé deux cercaires appartenant à ce groupe : *C. kawa* n. sp., et *C. dissimilis* n. sp.

### Groupe « Armatae ».

LÜHE (1909) définissait ce groupe de la façon suivante: « Xiphidiocercaires dont le corps mesure au

moins 250  $\mu$  de long. La queue est dépourvue de membrane ondulante et il n'y a pas d'« organe virgule ». Ventouse ventrale située un peu en arrière du milieu du corps et généralement un peu plus petite que la ventouse buccale. Vésicule excrétrice en forme d' Y ».

CORT (1915) réunit certaines cercaires du groupe « Armatae » en un petit sous-groupe qu'il appelle « Pollyadena », et dont les caractéristiques sont les suivantes :

1. Développement dans des sporocystes sacciformes. Les hôtes intermédiaires sont des mollusques gastéropodes ;

2. Queue étroite et plus courte que le corps sauf lorsqu'elle est complètement étendue ;

3. Acétabulum plus petit que la ventouse buccale et située en arrière du milieu du corps ;

4. Stylet d'environ 30  $\mu$ , six fois aussi long que large et avec un renflement à l'union du tiers antérieur et des deux tiers postérieurs ;

5. Glandes de pénétration (glandes du stylet) au nombre de six ou plus de chaque côté, entre l'acétabulum et le pharynx ;

6. Vésicule excrétrice bicorne ;

7. Très court prépharynx, petit pharynx. Œsophage court ou moyennement long, parfois absent. Caeca allant jusqu'à l'extrémité postérieure du corps, parfois ils sont absents.

SEWELL (1922) complète cette définition de CORT de la façon suivante :

1. Développement dans des sporocystes filiformes ou sacciformes ;

2. Acétabulum de dimensions approximativement égales à celles de la ventouse buccale ;

3. Présence de poches caudales à l'extrémité postérieure du corps, à droite et à gauche de la base de la queue. Ces poches sont armées d'épines aciculaires ;

4. Vésicule excrétrice et partie dilatée des troncs excréteurs principaux formant ensemble une cavité musculaire en forme d'Y. Chaque tronc excréteur se divise en un canal excréteur antérieur et un canal excréteur postérieur (canaux ou tubes collecteurs antérieur et postérieur). Ces deux canaux reçoivent chacun trois gros capillaires et ces derniers sont formés eux-mêmes par la réunion de trois capillaires plus fins, dépendant chacun d'une flamme vibratile. La formule probable est donc :  $2 [(3 + 3 + 3) + (3 + 3 + 3)] = 36$  flammes ;

5. Canal alimentaire complet comprenant donc un prépharynx, un pharynx, un œsophage et deux caeca.

DUBOIS (1929) a décrit plusieurs cercaires appartenant au sous-groupe « Polyadena » et dont la ventouse ventrale est nettement plus petite que la ventouse buccale et il propose de modifier en conséquence la définition de SEWELL.

SEWELL a proposé la création d'un deuxième sous-groupe au sein du groupe « Armatae », c'est le sous-groupe « Daswan » réunissant des cercaires d'un type plus simple que celles du sous-groupe « Polyadena », et possédant notamment un système excréteur plus simple et des caeca plus courts. La formule du système excréteur serait d'après SEWELL :  $2 [(1 + 1 + 1) + (1 + 1 + 1)] = 12$  flammes, donc identique à celle du groupe « Parapusilla » ou « Pusilla ».

A. PORTER (1938), se basant notamment sur les travaux de FAUST, considère qu'il est possible de ranger un certain nombre de cercaires du groupe « Armatae » en des groupes naturels plus petits, correspondant à des familles de Trématodes bien définis. Elle reconnaît ainsi les groupes suivants :

1. *Dicrocoeliidae* LOOS 1907:

Formule du système excréteur :  $2 [(2 + 2 + 2) + (2 + 2 + 2)] = 24$  flammes.

Vésicule excrétrice à tronc médian relativement long.  
Caeca relativement courts.

Par leurs caractéristiques morphologiques, ces cercaires établiraient, d'après PORTER, une transition entre les groupes « Parapusilla » et « Daswan ». Le système excréteur dériverait du type rencontré chez le groupe « Daswan » par division de chaque cellule-flamme en deux.

2. *Plagiorchidae* LÜHE 1901:

Formule du système excréteur :  $2 [(3 + 3 + 3) + (3 + 3 + 3)] = 36$  flammes.

Vésicule excrétrice à tronc médian plus long que les cornes.

Longs caeca.

3. *Brachycoeliidae* S. J. JOHNSTON 1912:

Formule du système excréteur comme chez les *Plagiorchidae*.

Tronc vésical médian relativement long.

Caeca relativement courts.

Toutes les autres cercaires du groupe « Armatae » qui ne peuvent rentrer dans un des trois groupes définis ci-dessus, sont rangées par A. PORTER dans le groupe « Polyadena ».

Au cours de nos recherches au Congo belge, nous avons découvert 16 espèces de Xiphidiocercaires. Ces cercaires font partie des groupes secondaires suivants :



**1. Groupe « Microcotylae ».**

Sous-groupe « Microphallidae »

*Cercaria pneumata* n. sp.**2. Groupe « Ornatae ».***Cercaria porteri* n. sp.**3. Groupe « Virgulae ».***Cercaria kawa* n. sp.*Cercaria dissimilis* n. sp.**4. Groupe « Armatae ».**Cercaires de *Dicrocoeliidae* :*Cercaria liliputa* n. sp.*Cercaria kunga* n. sp.*Cercaria aciculata* n. sp.*Cercaria furtiva* n. sp.*Cercaria durenii* n. sp.*Cercaria physopsa* n. sp.Cercaires de *Plagiorchidae**Cercaria blukwa* n. sp.*Cercaria dartevellei* n. sp.*Cercaria granulata* n. sp.*Cercaria guttera* n. sp.Cercaires de *Brachycoeliidae* :*Cercaria schoetteri* n. sp.

Sous-groupe « Polyadena »

*Cercaria rieli* n. sp.

***Cercaria pneumata* n. sp.**  
(Pl. XIV, fig. 1-3 ; et pl. XXII, fig. 15).

DIMENSIONS DE LA CERCAIRE :

		<i>Cercaire</i> <i>étendue</i>	<i>vivante</i> <i>contractée</i>	<i>Cercaire fixée</i> <i>au formol 5%</i>
<i>Corps :</i>	longueur	160 $\mu$	65 $\mu$	128 $\mu$
	largeur	20 $\mu$	65 $\mu$	32 $\mu$
<i>Queue :</i>	longueur	150 $\mu$	45 $\mu$	115 $\mu$
	largeur	13 $\mu$	20 $\mu$	16 $\mu$
<i>Ventouse buccale :</i>	diamètre	25-30 $\mu$		25 $\mu$
<i>Ventouse ventrale :</i>	diamètre	12-14 $\mu$		10 $\mu$
<i>Pharynx :</i>	diamètre	7-9 $\mu$		
<i>Stilet :</i>	longueur	16-18 $\mu$		
	largeur maxima	3 $\mu$		

DESCRIPTION :

Le corps et la queue de cette cercaire sont entièrement couverts de petites épines à pointe dirigée vers l'arrière. Le corps porte également un certain nombre de poils assez courts placés au sommet de petites papilles.

La ventouse centrale est située à l'union de  $1/4$  postérieur et des  $3/4$  antérieurs du corps, elle présente plusieurs rangées de petites épines, un peu plus grandes cependant que celles du corps, disposées autour de l'orifice.

De chaque côté de la ligne médiane et à peu près à égale distance du pharynx et de la ventouse ventrale, on observe 4 cellules glandulaires de pénétration à protoplasme finement granuleux. Ces cellules sont disposées sur une rangée transversale. Les conduits de ces glandes présentent une dilatation un peu avant la ventouse buccale et ils débouchent près de l'extrémité antérieure du corps.

Le système digestif comprend un prépharynx, un pharynx et un œsophage étroit qui se bifurque loin en avant de la ventouse ventrale, en deux courts caeca.

*Système excréteur* : La vésicule excrétrice est triradiée. Les troncs excréteurs principaux se pelotonnent dans le voisinage de la ventouse ventrale puis se divisent en un canal collecteur antérieur et un canal collecteur postérieur. Ces deux canaux reçoivent chacun deux groupes de deux cellules-flammes. La formule est la suivante :  $2 [(2 + 2) + (2 + 2)] = 16$  flammes. Le canal excréteur caudal est bien visible, il est formé d'une série de petites poches reliées entre elles par d'étroits canaux. Ce canal débouche au niveau de l'apex caudal, mais immédiatement en avant de l'apex, il se dilate et forme une petite cavité très apparente. Cette petite cavité correspond à une dilatation de la queue qui n'est bien visible qu'en position latérale.

Lorsqu'on examine la face dorsale du corps de la cercaire, on observe quatre volumineuses papilles situées dans la moitié antérieure du corps. Ces papilles correspondent à des poches allongées qui s'enfoncent vers l'intérieur du corps de la cercaire et paraissent se terminer en cul-de-sac. Nous ignorons quelle est la signification de ces poches et nous ne pouvons émettre que des hypothèses sur la nature de leur contenu : gaz ou liquide ?

*Système génital* : Formé d'une masse de petites cellules située en arrière de la ventouse ventrale et se prolongeant vers l'avant, en contournant celle-ci, jusqu'au niveau de son bord antérieur.

**Sporocyste.** — Sporocystes sacciformes, transparents, longs de 140 à 260  $\mu$  et larges de 100 à 130  $\mu$ . Ils renferment entre 3 et 10 cercaires à tous les stades de développement.

**Hôte.** — *Bithynia alberti* (Lac Albert à Kawa. Février 1951).

*Remarque* : La même cercaire a été trouvée dans le lac Albert à Kasenyi également dans *Bithynia alberti* (mai 1951) mais au lieu de 4 paires de cellules de pénétration, nous n'avons pu déceler que 2 paires. Tous les autres caractères morphologiques étaient identiques à ceux décrits pour *C. pneumata*.

***Cercaria porteri* n. sp.**

(Pl. XVI, fig. 1 ; pl. XXII, fig. 12).

DIMENSIONS DE LA CERCAIRE :

		<i>Cercaire vivante</i>		<i>Cercaire fixée</i>
		<i>étendue</i>	<i>contractée</i>	<i>au formol 5%</i>
<i>Corps</i> :	longueur	160 $\mu$	80 $\mu$	100 $\mu$
	largeur	35 $\mu$	80 $\mu$	70 $\mu$
<i>Queue</i> :	longueur	130 $\mu$	50 $\mu$	73 $\mu$
	largeur	13 $\mu$	22 $\mu$	22 $\mu$
<i>Ventouse buccale</i> :	diamètre		32 $\mu$	32 $\mu$
<i>Ventouse ventrale</i> :	diamètre		20-25 $\mu$	24 $\mu$
<i>Pharynx</i> :	longueur		15 $\mu$	
	largeur		12 $\mu$	
<i>Stylet</i> :	longueur		21-22 $\mu$	
	largeur		4-5 $\mu$	

DESCRIPTION :

Le corps est finement épineux, la queue paraît dépourvue d'épines. Le corps porte également quelques poils moyennement longs placés sur des petites papilles.

La queue est munie dans son tiers postérieur d'une membrane ondulante dorso-ventrale. La partie ventrale de cette membrane est longue d'environ 40 à 60  $\mu$  alors que la partie dorsale ne mesure que 18 à 25  $\mu$  de long.

Il y a 5 paires de cellules de pénétration. Ces cellules sont situées entre la ventouse ventrale et le pharynx de chaque côté de la ligne médiane. Deux de celles-ci, placées en avant sont très transparentes et peu visibles, les trois autres sont finement granuleuses et, parmi ces

dernières, il y en a une qui est distinctement plus grande que toutes les autres. Les conduits de ces cellules forment un faisceau très étroit qui débouche à la base du stylet.

Le stylet est entièrement chitineux, il est légèrement étranglé vers sa partie moyenne et il se termine par une longue mais forte pointe.

*Système digestif* : Il est formé du prépharynx, d'un pharynx allongé, d'un œsophage étroit et moyennement long se bifurquant un peu en avant du bord antérieur de la ventouse ventrale en deux caeca très étroits atteignant l'extrémité postérieure, ou arrivant tout près de celle-ci. Le fond des caeca renferme une série de 4 à 5 noyaux aplatis.

*Système excréteur* : Vésicule excrétrice en forme d'Y, les deux branches antérieures du Y sont très larges et très longues, dépassant souvent vers l'avant le bord antérieur de la ventouse ventrale. Les troncs excréteurs principaux sont fortement enroulés et très courts, ils se bifurquent en deux canaux collecteurs, l'un se dirigeant vers l'avant, l'autre s'enfonçant dans la région postérieure du corps. Ces deux canaux reçoivent chacun trois groupes de trois cellules-flammes suivant la formule :  $2 [(3 + 3 + 3) + (3 + 3 + 3)] = 36$  flammes.

*Système génital* : Formé de quelques cellules situées entre la ventouse ventrale et la vésicule excrétrice.

**Sporocyste.** — Le sporocyste est elliptique et mesure environ  $160 \mu$  de large sur  $300$  à  $350 \mu$  de long ; il renferme entre 10 et 20 cercaires. On trouve également des sporocystes plus petits ( $120$  sur  $140 \mu$ ) ne contenant que 3 à 5 cercaires. Les sporocystes sont transparents et peu mobiles.

**Hôtes.** — *Biomphalaria alexandrina pleifferi* (Riv. Mbi à Kawa en mars 1951). *Biomphalaria alexandrina stanleyi* (Lac Albert à Saliboko. Février 1951).

*Cercaria kawa* n. sp.

(Pl. XV, fig. 1 ; et pl. XXII, fig. 10).

## DIMENSIONS DE LA CERCAIRE :

		<i>Cercaire vivante</i>	<i>Cercaire fixée</i>
		<i>étendue</i>	<i>au formol 5%</i>
<i>Corps :</i>	longueur	140-170 $\mu$	100-110 $\mu$
	largeur	35-45 $\mu$	65 $\mu$
<i>Queue :</i>	longueur	120 $\mu$	48 $\mu$
	largeur (à la base)	10 $\mu$	16 $\mu$
<i>Ventouse buccale :</i>	diamètre		35-40 $\mu$
<i>Ventouse ventrale :</i>	diamètre		20-28 $\mu$
<i>Pharynx :</i>	longueur		14 $\mu$
	largeur		12 $\mu$
<i>Organe virgule :</i> (dimensions des 2 organes accolés) :	largeur		25 $\mu$
	longueur		18 $\mu$
<i>Stylet :</i>	longueur		18-20 $\mu$
	largeur maxima		4 $\mu$

## DESCRIPTION :

Le corps seul porte de très petites épines peu visibles. Dans la région antérieure, ces épines sont un peu plus grandes que vers l'arrière du corps.

*Système digestif :* Le prépharynx est très court, le pharynx globuleux est entouré de quelques cellules à aspect glandulaire, il est suivi d'un œsophage court qui se bifurque un peu en avant de la ventouse ventrale en deux courts caeca remplis de noyaux.

La ventouse ventrale est située un peu en arrière du milieu du corps, son orifice allongé est entouré d'une rangée d'épines plus grandes que celles du corps.

Il y a quatre cellules glandulaires de pénétration de chaque côté de la ventouse ventrale. Deux sont placées en avant, elles sont hyalines ou très finement granuleuses ; les deux autres plus petites sont situées en arrière de celles-ci et arrivent en contact avec la vésicule excré-

trice. Leur protoplasme est, au contraire, grossièrement granuleux. Les conduits de ces glandes forment un faisceau assez large qui débouche près de l'extrémité antérieure du corps.

Les deux corps en virgule situés à l'intérieur de la ventouse buccale sont piriformes et présentent une fine extrémité dirigée vers l'avant et une grosse extrémité regardant vers l'arrière.

*Système excréteur* : La vésicule excrétrice présente deux longues et larges cornes vers l'avant. Les troncs excréteurs principaux sont relativement courts et légèrement enroulés. Ils se bifurquent au niveau de la ventouse ventrale en un canal collecteur antérieur et un canal collecteur postérieur. Il y a 12 flammes dans chaque moitié du corps, elles sont disposées suivant la formule :  $2 [(2 + 2 + 2) + (2 + 2 + 2)] = 24$  flammes.

*Système génital* : Il est formé d'une masse de cellules située en arrière de la ventouse ventrale. Quelques cellules se détachent de cette masse et remontent le long de la ventouse ventrale jusque près de son bord antérieur.

Certaines cercaires présentent dans le parenchyme un certain nombre de petites gouttelettes réfringentes cystogènes.

Le stylet est très chitineux dans sa moitié antérieure, ses parois sont au contraire très minces dans sa moitié postérieure. L'épaississement situé au niveau du tiers antérieur est très peu marqué.

**Sporocyste.** — Le sporocyste est sacciforme et mesure  $315 \mu$  de long sur  $100 \mu$  de large. Il contient entre 3 et 5 cercaires.

**Hôte.** — *Bithynia alberti* (Lac Albert à Kawa. Janvier 1951). Même hôte dans le lac Albert à Saliboko (mars 1951) et à Kasenyi en avril 1951.

***Cercaria dissimilis* n. sp.**  
(Pl. XV, fig. 2-3 ; et pl. XXII, fig. 6).

DIMENSIONS DE LA CERCAIRE :

		<i>Cercaire vivante</i>		<i>Cercaire fixée</i>
		<i>étendue</i>	<i>contractée</i>	<i>au formol 5%</i>
<i>Corps :</i>	longueur	120-140 $\mu$	70-80 $\mu$	100 $\mu$
	largeur	25-30 $\mu$	70-80 $\mu$	60 $\mu$
<i>Queue :</i>	longueur	90 $\mu$	70 $\mu$	80 $\mu$
	largeur (base)	16 $\mu$	35 $\mu$	
<i>Ventouse buccale :</i>	diamètre		28-35 $\mu$	26 $\mu$
<i>Ventouse ventrale :</i>	diamètre		13-17 $\mu$	13-15 $\mu$
<i>Pharynx :</i>	diamètre		8-10 $\mu$	
<i>Stylet :</i>	longueur		16 $\mu$	
	largeur maxima		3-4 $\mu$	
<i>Cyste :</i>	diamètre intérieur	50 à 60 $\mu$		
	diamètre extérieur		80 $\mu$	

Tout le corps de la cercaire est couvert de fines épines à pointe dirigée vers l'arrière, il existe aussi quelques poils disposés assez irrégulièrement. La queue porte également des épines, celles-ci qui sont petites et rares dans la partie antérieure de la queue, deviennent très serrées et longues dans le tiers postérieur. L'apex caudal est terminé par une petite touffe d'épines relativement longues.

L'organe virgule est formé d'un anneau plutôt mince en forme de fer à cheval ouvert vers l'arrière.

*Tube digestif :* Comme dans *C. kawa*.

*Stylet :* La partie chitineuse du stylet est plus longue que dans *C. kawa* et l'épaississement au niveau du tiers antérieur est bien marqué.

Il existe trois paires de cellules glandulaires de pénétration. Ces cellules sont situées latéralement par rapport à la ventouse ventrale : elles comprennent une cellule antérieure grossièrement granuleuse, une cellule médiane hyaline et une cellule postérieure finement granuleuse.



Les conduits forment un faisceau relativement large qui débouche vers l'avant du corps.

*Système excréteur* : Vésicule excrétrice réniforme. Les troncs excréteurs principaux sont longs et se pelotonnent au niveau de la ventouse ventrale. Ils se divisent ensuite en deux canaux collecteurs : un antérieur et un postérieur. Formule comme pour *C. kawa*.

**Sporocyste.** — Les sporocystes sont longs de 250  $\mu$  et larges de 100  $\mu$  au maximum. Ils sont très transparents et renferment 1 à 3 cercaires.

**Cyste.** — Cette cercaire s'encyste sous la lamelle ou à la surface de l'eau. Ce cyste est arrondi et son diamètre interne est de 50 à 60  $\mu$ . Quand la coque externe est complètement formée, ce qui demande environ 30 minutes, le cyste présente un diamètre extérieur maximum de 80  $\mu$ .

**Hôte.** — *Melanoïdes tuberculata* (Marais Gapkai à Kawa. Mars 1951).

***Cercaria liliputa* n. sp.**

(Pl. XIV, fig. 4 ; pl. XXII, fig. 8).

DIMENSIONS DE LA CERCAIRE :

		<i>Cercaire vivante</i>		<i>Cercaire fixée</i>
		<i>étendue</i>	<i>contractée</i>	<i>au formol 5%</i>
<i>Corps</i> :	longueur	105 $\mu$	50 $\mu$	70 $\mu$
	largeur	20 $\mu$	50 $\mu$	32 $\mu$
<i>Queue</i> :	longueur	95 $\mu$	32 $\mu$	65-80 $\mu$
	largeur	11 $\mu$	16 $\mu$	10 $\mu$
<i>Ventouse buccale</i> :	diamètre		20 $\mu$	22 $\mu$
<i>Ventouse ventrale</i> :	diamètre		8-10 $\mu$	15 $\mu$
<i>Pharynx</i> :	diamètre		5-6 $\mu$	
<i>Stylet</i> :	longueur		17 $\mu$	
	largeur maxima		3-3,5 $\mu$	

## DESCRIPTION :

Le corps et la queue de la cercaire sont couverts de petites épines à pointe dirigée vers l'arrière. Le corps porte également des poils assez courts placés sur des petites papilles.

Les cellules de pénétration sont au nombre de trois de chaque côté de la ventouse ventrale : une petite antérieure à granulations petites et peu nombreuses, une moyenne hyaline et peu visible et une postérieure plus grande, avec un gros noyau, et un protoplasme remplis de fines granulations serrées.

*Système digestif* : Prépharynx très court, pharynx globuleux, œsophage étroit se bifurquant en deux courts caeca, immédiatement en avant de l'acétabulum.

*Système excréteur* : Il est du type «Dicrocoeliidae», mais la vésicule excrétrice est en forme de V et non en Y comme dans les cas typiques. Les troncs excréteurs principaux sont pelotonnés avant de se diviser en deux canaux collecteurs. Le canal collecteur antérieur présente une première partie très contournée située très près de l'acétabulum. Formule comme *C. kawa*.

*Système génital* : Ne présente rien de particulier.

La ventouse ventrale est située un peu en arrière du milieu du corps, son orifice est entouré d'une rangée de fines épines.

Le stylet présente un épaississement très net au niveau de son tiers antérieur, il est chitineux dans sa plus grande partie.

**Sporocyste.** — Les sporocystes sont transparents et immobiles, et leurs parois sont très minces. Les plus grands (300  $\mu$  de long sur 230  $\mu$  de large) renferment jusqu'à 30 cercaires à tous les stades. D'autres (175  $\mu$  sur 120  $\mu$ ) ne contiennent que 10 cercaires.

**Hôte.** — *Melanoides tuberculata* (Marais Gapkai à Kawa. Mars 1954).

*Cercaria kunga* n. sp.  
(Pl. XVIII, fig. 1 ; pl. XXII, fig. 5).

DIMENSIONS DE LA CERCAIRE :

		<i>Cercaire vivante</i> <i>étendue</i>	<i>Cercaire vivante</i> <i>contractée</i>	<i>Cercaire fixée</i> <i>au formol 5 %</i>
<i>Corps :</i>	longueur	195 $\mu$	80 $\mu$	134 $\mu$
	largeur	16 $\mu$	65 $\mu$	48 $\mu$
<i>Queue :</i>	longueur	130 $\mu$	65 $\mu$	80 $\mu$
	largeur			19 $\mu$
<i>Ventouse buccale :</i>	diamètre		25-32 $\mu$	29 $\mu$
<i>Ventouse ventrale :</i>	diamètre		17-25 $\mu$	19 $\mu$
<i>Pharynx :</i>	diamètre		7-9 $\mu$	
<i>Stylet :</i>	longueur		15-16 $\mu$	
	largeur maxima		4,2 $\mu$	

DESCRIPTION :

Tout le corps et la queue sont couverts de fines épines à pointe dirigée vers l'arrière.

Le stylet présente une pointe triangulaire très large, il est presque entièrement chitineux.

Il existe trois cellules glandulaires de pénétration de chaque côté de l'acétabulum. Les deux antérieures sont très claires et de dimensions sensiblement égales ; la cellule postérieure contient, au contraire, de nombreuses granulations de dimensions moyennes. Cette cellule postérieure est plus grande que les deux autres et elle contient un noyau très volumineux.

*Système digestif :* Nous n'avons observé que le pré-pharynx, le pharynx et l'œsophage.

*Système excréteur :* La vésicule excrétrice est en forme de V, les troncs excréteurs principaux sont relativement

peu contournés. La formule est celle des « Dicrocoelii-  
dae ».

**Sporocyste.** — Le sporocyste est elliptique ou sac-  
ciforme. Ses dimensions maxima sont de 260  $\mu$  pour  
la longueur et de 160  $\mu$  pour la largeur. Il contient  
entre 12 et 15 cercaires à tous les stades.

**Hôte.** — *Bithynia alberti* (Lac Albert à Saliboko,  
Mars 1951).

**Cercaria aciculata** n. sp.

(Pl. XVIII, fig. 2-3 ; pl. XXII, fig. 3).

DIMENSIONS DE LA CERCAIRE VIVANTE :

		<i>étendue</i>	<i>contractée</i>
<i>Corps :</i>	longueur	140-160 $\mu$	70 $\mu$
	largeur	25-28 $\mu$	70 $\mu$
<i>Queue :</i>	longueur	100 $\mu$	30 $\mu$
	largeur	25 $\mu$	
<i>Ventouse buccale :</i>	diamètre	28-35 $\mu$	
<i>Ventouse ventrale :</i>	diamètre	14 $\mu$	
<i>Pharynx :</i>	diamètre	7 $\mu$	
<i>Stylet :</i>	longueur	15-16 $\mu$	
	largeur maxima	4 $\mu$	

DESCRIPTION :

Le corps et la queue sont finement épineuses. Il  
existe également de rares poils sur le corps.

Le stylet se termine par une pointe extrêmement  
effilée. Le renflement dans son tiers antérieur est bien  
marqué.

Il existe trois cellules de pénétration de chaque côté  
de l'acétabulum. La plus antérieure de celles-ci  
renferme des granulations très apparentes, la cellule  
postérieure est finement granuleuse et la cellule médiane  
est au contraire dépourvue de granulations. Les conduits  
de ces cellules forment un faisceau relativement large.

Vers l'extrémité antérieure du corps, les conduits se dissocient et s'ouvrent séparément près de la base du stylet.

*Système digestif* : Comme dans *C. liliputa* n. sp.

*Système excréteur* : Vésicule excrétrice en forme de V. Les troncs excréteurs principaux sont pelotonnés au niveau de la ventouse ventrale avant de se diviser en deux canaux collecteurs antérieur et postérieur. Le canal collecteur antérieur fait une large boucle en direction de l'acétabulum avant de se diviser en canalicules plus petits, en rapport avec des cellules-flammes. La formule du système excréteur est identique à celle des « Dicrocoeliidae ».

La ventouse buccale est creusée d'une grande cavité buccale. Celle-ci est bien visible en position latérale.

La ventouse ventrale est très saillante, elle est située un peu en arrière du milieu du corps. Son orifice est entouré d'une rangée de fines épines.

*Système génital* : Il comprend une masse de cellules situées en arrière de la ventouse ventrale, et quelques cellules remontant le long du bord latéral de celle-ci.

**Sporocyste.** — Le sporocyste est elliptique et mesure au maximum 185  $\mu$  de long sur 95  $\mu$  de large, il contient 4 à 6 cercaires. Un pore de naissance subterminal a été observé.

**Hôte.** — *Melanoides tuberculata* (Marais Gapkai à Kawa. Mars 1951).

**Cercaria furtiya** n. sp.  
(Pl. XVII, fig. 1 ; pl. XXII, fig. 2).

## DIMENSIONS DE LA CERCAIRE :

		<i>Cercaire vivante</i>		<i>Cercaire fixée</i>
		<i>étendue</i>	<i>contractée</i>	<i>au formol 5%</i>
<i>Corps :</i>	longueur	170 $\mu$	70 $\mu$	90 $\mu$
	largeur	18 $\mu$	70 $\mu$	70 $\mu$
<i>Queue :</i>	longueur	150 $\mu$	50 $\mu$	83 $\mu$
	largeur (base)	10 $\mu$	20 $\mu$	16 $\mu$
<i>Ventouse buccale :</i>	diamètre	28-30 $\mu$		26 $\mu$
<i>Ventouse ventrale :</i>	diamètre	12-13 $\mu$		13 $\mu$
<i>Pharynx :</i>	diamètre	7 $\mu$		
<i>Stylet :</i>	longueur	15-16 $\mu$		
	largeur maxima	4 $\mu$		

## DESCRIPTION :

Le corps et la queue de la cercaire sont couverts d'épines à pointe dirigée vers l'arrière. Le corps porte encore quelques poils placés sur des petites papilles.

La ventouse ventrale est située à l'union des 2/3 antérieurs et du 1/3 postérieur du corps. Son orifice est entouré d'une rangée de fines épines.

*Système digestif* : Il comprend un prépharynx, un pharynx, et un œsophage qui se bifurque en deux caeca environ à égale distance du pharynx et de l'acétabulum. Nous n'avons pas pu déterminer le point où se terminent les caeca.

*Système excréteur* : La vésicule excrétrice est trifoliée, mais le tronc vésical proprement dit est relativement court. Les troncs excréteurs se pelotonnent au niveau de l'acétabulum avant de se diviser en deux canaux collecteurs. Formule du système excréteur comme chez les autres cercaires des « Dicrocoeliidae ».

*Système génital* : Composé de quelques cellules situées en arrière de la ventouse ventrale.

La queue de cette cercaire présente dans son quart postérieur, 4 à 5 cellules arrondies à aspect glandulaires.

Il y a trois paires de cellules de pénétration situées latéralement et en avant de l'acétabulum. La cellule antérieure renferme des grosses granulations, la cellule médiane ne contient que quelques granulations très fines. La cellule postérieure, plus grande que les deux autres est bourrée de granulations fines très nombreuses.

**Sporocyste.** — Le sporocyste mesure au maximum 260  $\mu$  de long sur 130  $\mu$  de large, il renferme 8 à 12 cercaires à tous les stades.

**Hôte.** — *Bithynia alberti* (Lac Albert à Kawa. Février 1951).

***Cercaria durenii* n. sp.**

(Pl. XVII, fig. 2 ; pl. XXII, fig. 1).

DIMENSIONS DE LA CERCAIRE :

		<i>Cercaire vivante</i>		<i>Cercaire fixée</i>
		<i>étendue</i>	<i>contractée</i>	<i>au formol 5%</i>
<i>Corps :</i>	longueur	290-310 $\mu$	130 $\mu$	208 $\mu$
	largeur	32 $\mu$	100 $\mu$	112 $\mu$
<i>Queue :</i>	longueur	170-190 $\mu$	60-70 $\mu$	176 $\mu$
	largeur (base)	18-20 $\mu$	30 $\mu$	22 $\mu$
<i>Ventouse buccale :</i>	diamètre		32-42 $\mu$	38-48 $\mu$
<i>Ventouse ventrale :</i>	diamètre		38-45 $\mu$	35 $\mu$
<i>Pharynx :</i>	diamètre		12-14 $\mu$	
<i>Stylet :</i>	longueur		12-13 $\mu$	
	largeur maxima		2,8-3 $\mu$	

DESCRIPTION :

Le corps de la cercaire est couvert de fines épines à pointe dirigée vers l'arrière. La queue est dépourvue d'épines.

De chaque côté de l'acétabulum, on observe 4 cellules glandulaires de pénétration finement granuleuses. Les conduits de ces cellules forment un faisceau étroit qui se termine près de la base du stylet.

Le stylet est très petit comparé aux grandes dimensions de la cercaire.

La ventouse ventrale est sensiblement de mêmes dimensions que la ventouse buccale, son orifice est entouré de nombreuses petites épines disposées en quinconce sur trois rangées. Les épines de la rangée interne, au nombre de 120 à 160 sont un peu plus grandes que les autres.

*Système digestif* : Il comprend un long prépharynx, un petit pharynx et un œsophage étroit qui se bifurque immédiatement en avant de la ventouse ventrale en deux caeca dépassant légèrement, en arrière, le bord postérieur de l'acétabulum.

*Système excréteur* : La vésicule excrétrice, de grande dimension, est triradiée. Les troncs excréteurs principaux sont courts et peu contournés ; ils se divisent au niveau de l'acétabulum en deux canaux, un antérieur et un postérieur. La formule du système excréteur est identique à celle de « Dicrocoeliidae » donnée plus haut.

*Système génital* : Il est formé d'une masse de cellules située en arrière de l'acétabulum et d'un cordon cellulaire s'en détachant et remontant le long du bord latéral de l'acétabulum.

**Sporocyste.** — Le sporocyste est sacciforme, allongé. Sa longueur est de 800 à 900  $\mu$ , sa largeur de 110 à 140  $\mu$ . Il contient 8 à 10 cercaires jeunes, 1 ou 2 cercaires mûres et 10 à 15 ébauches de cercaires.

**Hôte.** — *Gyraulius natalensis* (Riv. Landrada à Blukwa. Avril 1951).



**Cercaria physopsa** n. sp.

(Pl. XVI, fig. 2 ; pl. XXII, fig. 4).

## DIMENSIONS DE LA CERCAIRE :

		<i>Cercaire vivante</i>		<i>Cercaire fixée</i>
		<i>étendue</i>	<i>contractée</i>	<i>au formol 5%</i>
<i>Corps :</i>	longueur	230-260 $\mu$	110 $\mu$	128 $\mu$
	largeur	50-70 $\mu$	110 $\mu$	80 $\mu$
<i>Queue :</i>	longueur	200 $\mu$	80-90 $\mu$	110 $\mu$
	largeur (base)	15 $\mu$	25 $\mu$	25 $\mu$
<i>Ventouse buccale :</i>	diamètre		40-45 $\mu$	35 $\mu$
<i>Ventouse ventrale :</i>	diamètre		40-50 $\mu$	34 $\mu$
<i>Pharynx :</i>	diamètre		14-16 $\mu$	
<i>Styilet :</i>	longueur		14-15 $\mu$	
	largeur		4,2 $\mu$	

## DESCRIPTION :

Tout le corps est couvert d'épines. Ces épines sont plus serrées et plus grandes dans la région antérieure que sur le reste du corps. Il existe également des poils tactiles sur le corps, assez nombreux.

La queue est dépourvue d'épines et elle est très courte.

Il existe, de chaque côté de la ventouse ventrale, huit cellules glandulaires de pénétration ; six de celles-ci sont finement granuleuses et parmi elles, quatre sont grandes et deux sont petites et en partie cachées, les deux autres situées en arrière sont hyalines et peu visibles.

Le styilet de forme conique est relativement court, ses parois sont peu chitinisées et l'épaississement au tiers antérieur est très peu marqué.

Les poches caudales sont profondes de 15  $\mu$  et elles sont armées d'épines de 6  $\mu$  de long.

L'orifice de la ventouse ventrale est entouré de trois rangées de fines épines disposées en quinconce.

*Système digestif :* La bouche conduit dans une cavité buccale élargie. Le prépharynx est de longueur moyenne.

Le pharynx est globuleux et se continue par un œsophage court qui se bifurque un peu en avant de l'acétabulum en deux caeca relativement étroits dépassant légèrement, en arrière, le bord postérieur de la ventouse ventrale.

*Système excréteur* : La vésicule excrétrice est en forme de Y. Les troncs excréteurs sont fortement pelotonnés et ils se divisent au niveau de l'acétabulum en un canal collecteur antérieur et un canal collecteur postérieur. La formule du système excréteur répond au type des « Dicrocoeliidae » décrit plus haut.

*Système génital* : Il est formé d'une masse de cellules située en arrière de l'acétabulum et d'un cordon cellulaire qui se détache de cette masse et remonte le long du bord latéral de la ventouse ventrale.

**Sporocyste.** — Le sporocyste est allongé et sacciforme. Il est transparent. Il mesure au maximum 800  $\mu$  de long sur 140  $\mu$  de large et contient de 5 à 10 cercaires à tous les stades.

**Hôte.** — *Physopsis africana globosa* (Riv. Rambuzi à Bunia. Mars 1951).

**Cercaria blukwa** n. sp.

(Pl. XIX, fig. 1 ; pl. XXII, fig. 13).

DIMENSIONS DE LA CERCAIRE VIVANTE :

		<i>étendue</i>	<i>contractée</i>
<i>Corps</i> :	longueur	350 $\mu$	175 $\mu$
	largeur	50-75 $\mu$	140 $\mu$
<i>Queue</i> :	longueur	260-290 $\mu$	90-110 $\mu$
	largeur (base)	15-18 $\mu$	30-35 $\mu$
<i>Ventouse buccale</i> :	diamètre	50-55 $\mu$	
<i>Ventouse ventrale</i> :	diamètre	50-55 $\mu$	
<i>Pharynx</i> :	diamètre	18-25 $\mu$	
<i>Stylet</i> :	longueur	22-23 $\mu$	
	largeur maxima	4-5,5 $\mu$	

## DESCRIPTION :

Le corps seul de la cercaire est couvert d'épines sur toute sa surface, celles de la région antérieure étant un peu plus grandes que les autres. La queue est dépourvue d'épines. Il y a quelques rares poils tactiles sur le corps, ils sont placés au sommet de petites papilles.

Le stylet est très peu chitinisé, ses parois sont très minces et l'épaississement dans sa région antérieure est très peu marqué.

Les cellules de pénétration sont au nombre de huit, elles sont groupées en deux paquets, l'un antérieur comprend quatre petites cellules finement granuleuses, l'autre plus en arrière est formé de cellules plus grandes également finement granuleuses.

Les poches caudales sont peu profondes et les épines qui les arment sont très petites.

L'appareil cystogène est très développé, il est formé de cellules cystogènes de petites dimensions situées sous la cuticule. Ces cellules sont bourrées de fines granulations réfringentes.

La ventouse ventrale est située un peu en arrière du milieu du corps, elle est dépourvue d'épines.

*Système digestif* : Le prépharynx est moyennement long, il est suivi d'un pharynx globuleux puis d'un œsophage qui se bifurque un peu en avant de l'acétabulum en deux caeca qui atteignent l'extrémité postérieure.

*Système excréteur* : La vésicule excrétrice est en forme d'Y. Troncs excréteurs très pelotonnés se divisant en deux canaux collecteurs (un antérieur et un postérieur) au niveau de la ventouse ventrale. Formule du système excréteur répondant au type décrit pour les « Plagiorchidae ».

*Système génital* : Il est formé d'une petite masse de

cellules située en arrière de l'acétabulum et d'un cordon de cellules remontant le long du bord latéral de celui-ci.

**Sporocyste.** — Les plus grands sporocystes mesurent  $1.000 \mu$  de long sur  $130$  à  $200 \mu$  de large. Leurs parois sont épaisses et ils ont une couleur jaune-orange. Ces grands sporocystes renferment environ  $10$  à  $15$  cercaires à tous les stades.

**Hôte.** — *Biomphalaria alexandrina pfeifferi* (Blukwa, diverses rivières ; Bunia, rivière Rambuzi ; Kawa, rivière Mbi). Espèce très répandue, rencontrée toute l'année.

**Cercaria dartevellei** n. sp.

(Pl. XXI, fig. 1 ; pl. XXII, fig. 15).

DIMENSIONS DE LA CERCAIRE :

		<i>Cercaire vivante</i>		<i>Cercaire fixée</i>
		<i>étendue</i>	<i>contractée</i>	<i>au formol 5%</i>
<i>Corps :</i>	longueur	$760 \mu$	$325 \mu$	$260-320 \mu$
	largeur	$70 \mu$	$325 \mu$	$176-192 \mu$
<i>Queue :</i>	longueur	$500 \mu$	$280 \mu$	$320-450 \mu$
	largeur	$45 \mu$	$70 \mu$	$40-65 \mu$
<i>Ventouse buccale :</i>	diamètre	$80-95 \mu$		$65-70 \mu$
<i>Ventouse ventrale :</i>	diamètre	$105-130 \mu$		$70-80 \mu$
<i>Pharynx :</i>	longueur	$32-40 \mu$		
<i>Stylet :</i>	longueur	$28 \mu$		
	largeur maxima	$6-6,5 \mu$		

DESCRIPTION :

Le corps porte dans sa partie antérieure de très petites épines à pointe dirigée vers l'arrière. Le reste du corps et la queue sont dépourvus d'épines.

Les glandes de pénétration sont au nombre de  $7$  de chaque côté de la ventouse ventrale, leur protoplasme est finement granuleux.

La partie chitineuse du stylet présente des parois

très épaissies et dentelées vers l'extérieur. L'épaississement annulaire dans le tiers antérieur est très peu marqué.

Les poches caudales sont peu profondes et les épines qui les arment sont très courtes ( $7 \mu$ ).

La ventouse ventrale est située légèrement en arrière du milieu du corps, son pourtour intérieur est entouré de petites épines très nombreuses disposées sur plusieurs rangées.

La queue renferme de nombreuses petites cellules très transparentes allongées transversalement. Elle est recouverte d'une épaisse cuticule qui se décolle dans sa moitié postérieure et simule ainsi une membrane ondulante. Ce décollement qui existe également chez des cercaires jeunes, encore incluses dans les sporocystes, est bien visible quand on examine la queue en position latérale ; il est donc surtout bien marqué du côté ventral et dorsal.

*Système digestif* : Il comprend un prépharynx, un pharynx allongé, et un court œsophage qui se bifurque tout près du pharynx en deux caeca qui atteignent l'extrémité postérieure du corps.

*Système excréteur* : La vésicule excrétrice est en forme d'Y. Les deux bras antérieurs du Y se continuent sans démarcation tranchée avec les troncs excréteurs principaux. Ces derniers, très larges, remontent jusqu'au niveau du bord antérieur de l'acétabulum, puis se recourbent vers l'arrière et, après un très court trajet, se bifurquent en un canal collecteur et un canal collecteur postérieur. Nombre et agencement des cellules-flammes comme dans le type décrit pour les « Plagiorchidae ». La formule est donc :  $2 [(3 + 3 + 3) + (3 + 3 + 3)] = 36$  flammes.

*Système génital* : Formé d'un petit amas de cellules situé entre la vésicule excrétrice et la ventouse ventrale.

Un étroit cordon cellulaire se détache de cet amas et remonte vers l'avant.

**Sporocyste.** — Le sporocyste mûr a une couleur orange, il mesure entre 2.000 et 4.000  $\mu$  de long sur 200  $\mu$  de large. Il renferme entre 10 à 45 cercaires à tous les stades.

**Hôte.** — *Bulinus natalensis mutandaensis* (Riv. Mwi-ta, embouchure dans le lac Albert à Kawa. Février 1951).

***Cercaria granulata* n. sp.**

Pl. XX, fig. 1 ; pl. XXII, fig. 16).

DIMENSIONS DE LA CERCAIRE :

		<i>Cercaria vivante</i>		<i>Cercaria fixée au formol 5%</i>
		<i>étendue</i>	<i>contractée</i>	
<i>Corps :</i>	longueur	325-425 $\mu$	220 $\mu$	215 $\mu$
	largeur	65-100 $\mu$	130 $\mu$	115 $\mu$
<i>Queue :</i>	longueur	300 $\mu$	110 $\mu$	193 $\mu$
	largeur	20 $\mu$	30 $\mu$	24 $\mu$
<i>Ventouse buccale :</i>	diamètre	58-65 $\mu$		45 $\mu$
<i>Ventouse ventrale :</i>	diamètre	32-40 $\mu$		32 $\mu$
<i>Pharynx :</i>	diamètre	13-18 $\mu$		
<i>Stylet :</i>	longueur	33-35 $\mu$		
	largeur maxima		7 $\mu$	

DESCRIPTION :

Le corps et la queue de la cercaire sont complètement couverts de petites épines à pointe dirigée vers l'arrière. Le corps porte également quelques poils tactiles.

Il existe six grandes cellules glandulaires de pénétration de chaque côté de la ventouse ventrale, deux de celles-ci, situées en arrière, sont grossièrement granuleuses, les quatre autres sont au contraire remplies de très fines granulations.

Le système cystogène est formé de cellules sous-cuticulaires bourrées de grosses granulations réfringentes. Il existe également de nombreuses granulations libres dans le parenchyme, certaines ont un diamètre de 5 à 6  $\mu$ .

Le stylet est entièrement chitineux, il se termine par une très forte pointe.

Les poches caudales sont profondes et les épines qui les arment sont très longues.

*Système digestif* : Le prépharynx est moyennement long, le pharynx est globuleux mais son bord antérieur est festonné. L'œsophage relativement court se bifurque environ à mi-distance entre le pharynx et la ventouse ventrale, en deux caeca qui atteignent l'extrémité postérieure du corps.

*Système excréteur* : Vésicule excrétrice en forme d'Y. Les troncs excréteurs sont relativement courts et peu sinueux, ils se bifurquent en deux canaux collecteurs, un antérieur et un postérieur. Formule excrétrice comme dans les « Plagiorchidae ».

*Système génital* : Formé de quelques cellules situées entre l'acétabulum et la vésicule excrétrice et d'un cordon cellulaire remontant le long de l'acétabulum et se terminant au niveau de son bord antérieur en formant un petit amas de cellules.

**Sporocyste.** — Les plus grands sporocystes mesurent entre 4.000 et 4.500  $\mu$  de long sur 140 à 780  $\mu$  de large et renferment entre 10 et 15 cercaires mûres, environ 40 grandes cercaires immatures et un grand nombre d'ébauches de cercaires.

**Hôte.** — *Radix natalensis undussumae* (Blukwa, rivière Temboda. Mars 1951). *Galba truncatula* (Blukwa riv. Temboda. Mars 1951 et riv Sonjuni. Septembre 1954).

**Cercaria guttera** n. sp.  
(Pl. XX, fig. 2 ; pl.(XXII, fig. 14).

## DIMENSIONS DE LA CERCAIRE :

		<i>Cercaire vivante</i>		<i>Cercaire fixée au formol 5%</i>
		<i>étendue</i>	<i>contractée</i>	
<i>Corps :</i>	longueur	220-300 $\mu$	130 $\mu$	183 $\mu$
	largeur	25-30 $\mu$	75 $\mu$	86 $\mu$
<i>Queue :</i>	longueur	200 $\mu$	50 $\mu$	86 $\mu$
	largeur (base)	15 $\mu$	20-25 $\mu$	32 $\mu$
<i>Ventouse buccale :</i>	diamètre	40-50 $\mu$		38 $\mu$
<i>Ventouse ventrale :</i>	diamètre	28-35 $\mu$		28 $\mu$
<i>Pharynx :</i>	diamètre	14 $\mu$		
<i>Stylet :</i>	longueur	23-26 $\mu$		
	largeur maxima	5,5 $\mu$		

## DESCRIPTION :

Le corps et la queue de cette cercaire sont couverts de très fines épines à pointe dirigée vers l'arrière.

La ventouse ventrale est située un peu en arrière du milieu du corps.

Tout le corps de la cercaire est rempli de gouttelettes réfringentes de dimensions inégales atteignant au maximum un diamètre de 8 à 9  $\mu$ .

De chaque côté de la ventouse ventrale, on distingue 8 cellules glandulaires de pénétration ; parmi celles-ci, 6 sont finement granuleuses et 2, au contraire, renferment des granulations plus grosses. Ces dernières sont situées à la partie postérieure du paquet glandulaire.

Le stylet est entièrement chitineux, il se termine par une pointe très large.

Les poches caudales sont moyennement développées.

*Système digestif :* Le prépharynx est moyennement long, le pharynx est globuleux et se continue par un œsophage assez court qui se bifurque un peu en avant de l'acétabulum en deux caeca atteignant l'extrémité postérieure du corps.



*Système excréteur* : Vésicule excrétrice en forme d'Y. Troncs excréteurs courts et peu sinueux se bifurquant en deux canaux au niveau de la ventouse ventrale. Formule comme chez les « Plagiorchidae ».

*Système génital* : Comme dans *C. granulata* n. sp.

**Sporocyste.** — Le sporocyste est allongé, sacciforme. Il mesure environ 1.000  $\mu$  de long sur 100  $\mu$  de large et contient 5 à 6 cercaires mûres ou presque mûres et une dizaine de cercaires immatures. Les sporocystes mûrs ont des parois épaisses, leur couleur est jaune-orange. Il existe un pore de naissance subterminal.

**Hôte.** — *Radix natalensis undussumae* (Kawa, rivière Mbi. Mars 1951).

***Cercaria schoetteri* n. sp.**

(Pl. XIX, fig. 2 ; pl. XXII, fig. 9).

DIMENSIONS DE LA CERCAIRE :

		<i>Cercaire vivante</i>	
		<i>étendue</i>	<i>contractée</i>
<i>Corps</i> :	longueur	160 $\mu$	95 $\mu$
	largeur	26 $\mu$	95 $\mu$
<i>Queue</i> :	longueur	140 $\mu$	40 $\mu$
	largeur (base)	13 $\mu$	20 $\mu$
<i>Ventouse buccale</i> :	diamètre	28-35 $\mu$	
<i>Ventouse ventrale</i> :	diamètre	20-25 $\mu$	
<i>Pharynx</i> :	longueur	10-12 $\mu$	
	largeur	8 $\mu$	
<i>Stylet</i> :	longueur	17 $\mu$	
	largeur maxima	4,2 $\mu$	

DESCRIPTION :

Le corps et la queue sont couverts de fines épines à pointe dirigée vers l'arrière. Il existe également quelques poils tactiles sur le corps.

Le stylet présente une forme conique. L'épaississement annulaire du tiers antérieur est bien marqué.

De chaque côté de l'acétabulum, on observe 3 cellules glandulaires de pénétration : une cellule antérieure très grande, remplie de grosses granulations et avec un gros noyau (5 à 6  $\mu$ ), une cellule médiane et une cellule postérieure plus petites à granulations très fines.

*Système excréteur* : Vésicule excrétrice triradiée mais à tronc basal peu marqué se continuant vers l'avant par deux troncs excréteurs sinueux qui se divisent au niveau de l'acétabulum en un canal antérieur et un canal postérieur. Formule du système excréteur comme dans les « Plagiorchidae ».

*Système digestif* : Très court prépharynx, pharynx allongé, l'œsophage est relativement long et il se bifurque un peu en avant de la ventouse ventrale en deux courts caeca.

*Système génital* : Il est formé d'un amas de petites cellules situées en arrière de la ventouse ventrale. Un étroit cordon cellulaire se détache de cet amas et remonte le long du bord latéral de l'acétabulum jusqu'au niveau de son bord antérieur.

**Sporocyste.** — Le sporocyste est transparent, et a une forme elliptique. Il est long de 300  $\mu$  et large de 200  $\mu$ . Il contient entre 6 et 12 cercaires dont 3 ou 4 presque entièrement développées.

**Hôte.** — *Melanoides tuberculata* (Lac Albert à Saliboko, Mars 1951).

***Cercaria rieli* n. sp.**  
(Pl. XXI, fig. 2 ; pl. XXII, fig. 11).

## DIMENSIONS DE LA CERCAIRE :

		<i>Cercaire vivante</i>		<i>Cercaire fixée</i>
		<i>étendue</i>	<i>contractée</i>	<i>au formol 5%</i>
<i>Corps :</i>	longueur	300 $\mu$	150 $\mu$	176-200 $\mu$
	largeur	90 $\mu$	150 $\mu$	100-125 $\mu$
<i>Queue :</i>	longueur	240 $\mu$	180 $\mu$	200-220 $\mu$
	largeur	25 $\mu$	30 $\mu$	22-30 $\mu$
<i>Ventouse buccale :</i>	diamètre	40-60 $\mu$		45 $\mu$
<i>Ventouse ventrale :</i>	diamètre	50 $\mu$		51 $\mu$
<i>Pharynx :</i>	diamètre	20 $\mu$		
<i>Stylet :</i>	longueur	20 $\mu$		
	largeur maxima	5-5,5 $\mu$		

## DESCRIPTION :

Le corps est épineux seulement dans sa moitié antérieure, la moitié postérieure du corps de même que la queue est dépourvue d'épines.

Le stylet présente généralement un renflement dans sa partie antérieure, ce renflement peut être très peu marqué chez certaines cercaires.

Latéralement et en avant de la ventouse ventrale, et de chaque côté du corps, on observe huit cellules inégales, granuleuses et vacuolaires qui sont les cellules glandulaires de pénétration.

La ventouse ventrale porte 3 rangées de petites épines disposées en quinconce autour de l'orifice interne.

*Système digestif* : Le prépharynx est normal, le pharynx globuleux est suivi d'un œsophage assez long qui se bifurque immédiatement en avant de l'acétabulum en deux caeca qui atteignent presque l'extrémité postérieure du corps.

*Système excréteur* : La vésicule excrétrice est en forme d'Y. Les troncs excréteurs qui en naissent sont très

longs et droits, ils remontent jusqu'en avant de l'acétabulum, puis font une boucle qui les ramènent vers l'arrière. Arrivés au niveau du tronc basal de la vésicule, ils se divisent en un canal collecteur antérieur et un canal collecteur postérieur. Ces deux canaux collecteurs reçoivent chacun 3 groupes de 2 cellules-flammes suivant la formule :  $2 [(2 + 2 + 2) + (2 + 2 + 2)] = 24$  flammes.

Les poches caudales ont une profondeur de  $10 \mu$  et sont armées chacune de 20 épines.

**Sporocyste.** — Les sporocystes mûrs sont sacciformes et mesurent  $750 \mu$  de long sur  $120 \mu$  de large. Ils renferment 5 à 10 cercaires.

**Hôte.** — *Segmentina kanisaensis* (Marais Kako à Kawa, près du lac Albert. Janvier 1951) (1).

## VII. Furcocercariae.

Les Furcocercaires forment un groupe extrêmement complexe et très peu homogène. Le principal caractère que ces cercaires ont en commun, est la présence d'une longue queue bifurquée à leur extrémité distale.

LÜHE (1909) donnait le nom de « Furcocercaires » à des cercaires de Distomes possédant une longue queue bifurquée à son extrémité apicale et dans laquelle le corps ne pouvait pas être rétracté. Il excluait de ce groupe les cercaires à queue fourchue des Monostomes (Lophocercaires), les cercaires Cystocercques et les cercaires des Gastérostomes, celles-ci étant placées dans des groupes séparés.

(1) Tout récemment nous avons découvert cette cercaire chez de nombreux exemplaires de *Biomphalaria alexandrina tanganyicensis* provenant du marais Kako (juin 1952). Plusieurs de ces mollusques renfermaient également des formes encystées appartenant à cette cercaire.

CORT (1917) divise les Furcocercaires en trois groupes en se basant sur la présence ou l'absence de pharynx et d'yeux, et sur la longueur relative des fourchons par rapport au tronc caudal.

SEWELL (1922) reprend les principaux éléments de la classification de CORT et propose un nouveau mode de groupement plus détaillé, comportant notamment plusieurs groupes nouveaux. Il fait rentrer les cercaires du groupe « Mirabilis » (« *Cystocerca Cercariae* ») dans les Furcocercaires mais rattache les Lophocercaires aux Monostomes. Cette classification de SEWELL comprend les trois groupes suivants :

#### GRUPE I :

Les fourchons sont plus courts que la moitié de la longueur du tronc caudal, et sont séparés de celui-ci par une constriction circulaire.

Queue plus étroite que le corps.

Yeux pigmentés ou non pigmentés, pouvant manquer.

Ventouse antérieure transformée en un organe protractile de pénétration, et traversée par les conduits des glandes de pénétration (gl. salivaires).

Glandes de pénétration (gl. salivaires) disposées par paires, les paires antérieures étant généralement plus granuleuses que les paires postérieures.

Pharynx absent.

Présence de cellules-flammes dans le tronc caudal.

Le canal excréteur caudal débouche à l'extrémité des fourchons.

SEWELL divise ce groupe en deux séries :

##### *Série 1.*

Conduits des glandes de pénétration s'ouvrant à travers des épines coniques creuses.

Fourchons sans membrane ondulante.

Queue en général un peu plus longue que le corps, attachée à la partie postérieure de celui-ci.

Yeux rarement présents.

Ces cercaires constitueraient d'après Sewell le groupe des Schistosomes vrais.

### Série 2.

Conduits des glandes de pénétration s'ouvrant au sommet de papilles placées à l'extrémité de l'organe de pénétration.

Fourchons portant une membrane ondulante.

Queue généralement beaucoup plus longue que le corps et attachée à celui-ci en position ventrale en faisant un angle avec lui.

Yeux constants.

Cette série comprend le groupe « Ocellata » (Cercaire type : *C. ocellata* LA VALL.) et le groupe « Gigas » (Type : *C. gigas* FAUST).

### GROUPE II :

Les fourchons sont au moins aussi longs que la moitié de la longueur du tronc caudal, souvent ils sont aussi longs que celui-ci. Les fourchons ne possèdent pas de membrane ondulante.

Queue aussi large que le corps lorsqu'il est en extension.

Yeux absents.

L'organe antérieur est une ventouse vraie, parfois protractile et éversible.

Glandes de pénétration peu nombreuses sans différenciation en cellules finement granuleuses et en cellules grossièrement granuleuses. Les conduits de ces glandes ne traversent pas l'organe antérieur mais passent en dehors.

Canal excréteur caudal s'ouvrant latéralement vers le milieu du fourchon.

Ce groupe est également divisé en deux séries :

*Série 1.*

Pharynx présent.

Acétabulum beaucoup plus petit que la ventouse buccale.

Canal alimentaire du type triclade, avec caeca parfois rudimentaires.

Cette série est subdivisée par SEWELL en trois petits groupes : groupe « Pahila », groupe « Emarginate » et groupe « Dusra ».

*Série 2.*

Pharynx absent.

Acétabulum approximativement de mêmes dimensions que la ventouse buccale.

Canal alimentaire du type triclade.

Présence de grandes cellules glandulaires dans la queue.

Les cercaires appartenant à cette série possèdent un organe antérieur qui est plutôt un organe de pénétration qu'une vraie ventouse.

SEWELL reconnaît dans cette série un petit sous-groupe qu'il appelle « Baiswan ».

## GROUPE III :

Corps ovale ou piriforme, aplati dorso-ventralement.

Acétabulum très réduit ou absent.

Ventouse buccale transformée en un organe de pénétration.

Queue attachée à la face ventrale du corps.

Fourchons modérément longs et possédant généralement une membrane ondulante.

Canal alimentaire du type triclade.

Système excréteur d'un type particulier : de la vésicule excrétrice partent deux paires de troncs principaux. La paire interne va former un tronc unique qui s'anastomose avec les troncs latéraux.

Présence de cellules-flammes dans le tronc caudal.  
Canal excréteur caudal se terminant à l'apex des fourchons.

Petit orifice excréteur accessoire à la base de la queue.

Développement dans des sporocystes allongés présentant un pore de naissance.

SEWELL subdivise ce groupe en deux groupes plus petits :

1. *Groupe « Vivax » :*

Acétabulum très petit ou rudimentaire.

Fourchons munis d'une membrane ondulante.

Système excréteur très complexe, avec 3 paires de flammes dans la queue.

Espèce type : *Cercaria vivax* Sonsino.

2. *Groupe « Tétis » :*

Acétabulum absent.

Fourchons sans membrane ondulante.

Système excréteur plus simple, avec 2 paires de flammes dans la queue.

Espèce type : *Cercaria indica* XXXIII.

En dehors de ces trois grands groupes, SEWELL range encore dans les Furcocercaires, les cercaires du groupe « Mirabilis » (cercaires Cystocerques), ainsi que plusieurs autres formes qu'il ne peut pas faire entrer dans les groupes précédents.

Notons également que SEWELL a décrit une cercaire (*C. indica* XXVII) qui présente toutes les caractéristiques des Furcocercaires sauf qu'elle ne possède pas d'acétabulum. Pour cette raison, SEWELL considère qu'elle doit faire partie du groupe des Monostomes et il crée pour elle le groupe « Lophoides ». Nous avons vu plus haut en étudiant les cercaires de Monostomes que la place de cette cercaire paraît plus indiquée dans les Furcocercaires que dans les Monostomes.



H. M. MILLER (1926), dans une étude très approfondie sur les Furcocercaires, propose une nouvelle classification basée sur une revision de toutes les formes connues à son époque. Il reclasse les Furcocercaires en prenant comme point de départ la présence ou l'absence d'un pharynx. Il exclut des Furcocercaires les cercaires de Gastérostomes mais il y fait entrer les Lophocercaires et le petit groupe « Lophoides » de SEWELL. Chacun des deux groupes (« pharyngeal » et « apharyngeal ») est subdivisé en groupes plus petits d'après la longueur relative des fourchons, par rapport à la longueur du tronc caudal. Les cercaires à fourchons plus courts que la moitié du tronc caudal sont appelées « brevifurcate » et celles à fourchons plus longs que la moitié du tronc caudal portent le nom de « longifurcate ». Les quatre groupes ainsi formés sont divisés ensuite en cercaires de Distomes et en cercaires de Monostomes et celles-ci sont elles-mêmes subdivisées d'après les caractéristiques du système excréteur.

La classification de MILLER a été acceptée, du moins dans ses grandes lignes, par la plupart des auteurs. Nous la suivrons également ici tout en tenant compte des modifications rendues nécessaires par le progrès de nos connaissances dans le domaine du cycle évolutif des Furcocercaires.

## CLASSIFICATION DE MILLER (1926).

### APHARYNGEAL CERCARIAE :

#### 1) *Apharyngeal brevifurcate cercariae*

##### a) *Apharyngeal brevifurcate distome cercariae*

#### Groupe A :

Comprend des cercaires de schistosomes ayant 3 paires de cellules-flammes dans le corps et 1 paire dans

le tronc caudal. MILLER range ici toutes les cercaires de schistosomes humains.

*Groupe B :*

Il y a 4 paires de cellules-flammes dans le corps et 1 paire dans le tronc caudal. Ce groupe comprend notamment la cercaire de *Schistosoma spindale*.

*Groupe C :*

Avec 5 paires de cellules-flammes dans le corps et 1 paire dans le tronc caudal. Comprend notamment *C. douthitti*.

*Groupe D :*

Les fourchons de ces cercaires sont un peu plus longs que la moitié de la longueur du tronc caudal, il existe des yeux pigmentés, le corps est plus allongé que dans les formes précédentes et une membrane ondulante est présente sur les fourchons dans certaines espèces. Ce groupe comprend *C. elvae*, *C. ocellata*, *C. bombayensis XIX*, et *C. gigantea*.

*Groupe E :*

Présence d'une glande hyaline à mucine en arrière des autres glandes de pénétration. Ce groupe comprend notamment *C. bombayensis XIII*.

*Groupe F :*

Comprend *C. indica XXXVI*. Morphologie semblable à celle du groupe E mais absence de la glande de mucine.

*Groupe G :*

Il y a 5 paires de cellules de pénétration disposées autour de l'acétabulum (3 paires sont petites et placées en avant et 2 paires sont grandes et situées en arrière).

*Groupe H :*

Comprend *C. gigas* FAUST. Caractérisé par le grand nombre de cellules-flammes dans le corps.

MILLER ajoute encore ici un groupe de formes disparates peu connues et possédant des yeux.

D'après MILLER les trois premiers groupes (A, B et C) comprendraient des cercaires appartenant à la famille des Schistosomatidae.

b/ *Apharyngeal brevifurcate monostome cercariae*

MILLER groupe ici les Lophocercaires caractérisées par l'existence sur le corps d'une membrane ondulante longitudinale et dorsale (crista), l'absence de cellules-flammes dans le tronc caudal, et l'absence de ventouse ventrale. Ces cercaires se développent dans des sporocystes, elles sont dépourvues de pharynx et d'intestin et leur système excréteur comporte 3 paires de cellules-flammes dans le corps. La ventouse buccale est transformée en un organe protractile et éversible.

Ajoutons ici que l'évolution est connue pour la lophocercaire de *Sanguinicola inermis* qui est morphologiquement voisine de *C. cristata* LOOSS. SCHEURING (1923) a montré que la cercaire pénètre à travers la peau du poisson et devient adulte dans le système circulatoire de celui-ci. Les relations du genre *Sanguinicola* avec les Schistosomatidae semblent donc réelles.

2) *Apharyngeal longifurcate cercariae*.

Ce groupe comprend quelques cercaires mal connues au point de vue morphologique.

a/ *Apharyngeal longifurcate distome cercariae*.

Comprend 6 espèces.

b/ *Apharyngeal longifurcate monostome cercariae*.

Comprend seulement *Cercaria indica* XXVII que Sewell avait classée avec les Monostomes et pour laquelle il avait créé le groupe « Lophoides ».

## PHARYNGEAL CERCARIAE :

1) *Pharyngeal brevifurcate cercariae*a/ *Pharyngeal brevifurcate distome cercariae*

Comprend 3 cercaires dont 2 se développent dans des rédies.

b/ *Pharyngeal brevifurcate monostome cercariae*

Pas de représentant connu.

2) *Pharyngeal longifurcate cercariae*

C'est le groupe qui comprend le plus grand nombre d'espèces décrites. MILLER y range 38 espèces. Les quelques cercaires dont le cycle vital est connu appartiennent aux Holostomes.

a/ *Pharyngeal longifurcate distome cercariae*

Ce groupe comprend 31 cercaires, la plupart sont très mal connues au point de vue du système excréteur et glandes de pénétration.

b/ *Pharyngeal longifurcate monostome cercariae*

Comprend les cercaires rangées par SEWELL dans les deux groupes « Vivax » et « Tétis ». Dans ces cercaires, le système excréteur est tout à fait particulier et, par ailleurs, les glandes de pénétration sont toujours placées dans la partie antérieure du corps.

MILLER ajoute ici un troisième groupe « Rhabdo-caeca » dans lequel il range 3 cercaires, morphologiquement très voisines des deux groupes précédents, malgré l'absence chez l'une d'elles d'un pharynx.

MILLER termine sa revision des Furcocercaires en donnant une liste de cercaires insuffisamment décrites qu'il range provisoirement dans l'un ou l'autre des groupes définis plus haut.

La classification des Furcocercaires proposée par MILLER est encore suivie actuellement, du moins dans ses grandes lignes, par la plupart des auteurs et nous l'adopterons également au cours du présent travail.

Il faut cependant signaler que depuis l'époque à laquelle a paru le travail de MILLER, de nombreuses Furcocercaires nouvelles ont été décrites et plusieurs cycles évolutifs très importants ont été élucidés. A ce propos citons notamment les travaux de CORT et BROOKS (1928) sur la division des « Pharyngeal longifurcate distome cercariae » en groupes naturels des genres *Proalaria* et *Strigea*, de même que la découverte par ABDEL AZIM (1933) du cycle vital de *Cercaria vivax* en un Trématode du genre *Prohemistomum*, et celle, très importante, de KRULL (1934), de G. W. HUNTER et W. S. HUNTER (1934) du cycle évolutif d'une Furcocercaire pharyngée en un Trématode de la famille des Clinostomatidae.

### Furcocercaires étudiées dans le présent travail.

#### 1) *Apharyngeal brevifurcate distome cercariae*

Les cercaires de ce groupe correspondent à des Trématodes adultes appartenant à la famille des Schistosomatidae LOOSS, et parasitant les vaisseaux sanguins des mammifères et des oiseaux. Avec SEWELL (1930), on peut diviser ces cercaires en deux groupes d'après la présence ou l'absence d'yeux :

##### a) *Yeux absents* :

Ce sont les cercaires de schistosomes vrais correspondant à des adultes du genre *Schistosoma* <sup>(2)</sup>. Ce groupe comprend notamment toutes les cercaires des

(1) DUTT et SRIVASTAVA ont décrit aux Indes le cycle évolutif d'une *Ornithobilharzia* (*O. dattai*) dont la cercaire est dépourvue d'yeux et qui rappelle morphologiquement les cercaires de schistosomes (*Parasitology*, mars 1952).

schistosomes humains, plus quelques formes dont le cycle évolutif n'est pas connu mais qui appartiennent vraisemblablement au même genre. Les cercaires des schistosomes du bétail sont également à ranger ici (*Sch. bovis*, *Sch. spindale* etc.).

Parmi les 20 espèces de Furcocercaires trouvées par nous, 2 font partie du groupe des schistosomes vrais :

1. *Cercaria schistosoma mansonii*.
2. *Cercaria albertiana* n. sp.

b) *Yeux présents* :

Ces cercaires appartiennent à d'autres genres que *Schistosoma*. Les vers adultes correspondants parasitent les vaisseaux sanguins de rongeurs (*Schistosomatium douthitti*) ou d'oiseaux (*Bilharziella polonica* et *Trichobilharzia ocellata*). Chez certaines cercaires de ce groupe, les fourchons sont plus longs que la moitié de la longueur du tronc caudal.

La plupart des cercaires de Schistosomatidae, mais surtout les formes ocellées, sont capables de provoquer ce qu'on a appelé la « dermatite des nageurs » ou « swimmer's itch » et qui est produite par le passage des cercaires à travers la peau. Cette affection est généralement produite par les cercaires de schistosomes d'oiseaux mais les cercaires de *Schistosoma spindale* (bétail) et de *Schistosomatium douthitti* (rongeurs) peuvent également la provoquer. Il semblerait par contre que les Furcocercaires pharyngées soient tout à fait incapables de déterminer cette dermatite.

Nous avons trouvé au Congo belge deux nouvelles espèces de Furcocercaires pouvant être rangées dans ce deuxième groupe :

3. *Cercaria duboisi* n. sp.
4. *Cercaria schwetzi* n. sp.

II) *Apharyngeal brevifurcate monostome cercariae*

Ce groupe qui ne comprenait à l'origine que des cercaires répondant exactement à la définition des Lophocercaires (présence d'une « crista » sur le corps, absence de cellules-flammes dans le tronc caudal etc...), s'est vu élargi par la découverte de plusieurs formes nouvelles présentant des cellules-flammes dans le tronc caudal, toutes les autres caractéristiques étant les mêmes que dans les Lophocercaires (A. PORTER 1938).

Parmi les Furcocercaires congolaises décrites ici, nous trouvons une forme qui répond exactement à la définition donnée pour les Lophocercaires, c'est *Cercaria muda* n. sp., et une autre qui appartient incontestablement au groupe « Apharyngeal brevifurctae monostome cercariae » mais qu'il est impossible de ranger dans les Lophocercaires étant donné qu'elle est complètement dépourvue de membrane ondulante sur le corps (crista) et qu'elle possède une paire de cellules-flammes dans le tronc caudal. Par ses caractères morphologiques, cette nouvelle cercaire que nous avons appelée *C. congolensis*, établit donc une transition entre les Schistosomatidae et le groupe des Lophocercaires.

5. *Cercaria muda* n. sp.

6. *Cercaria congolensis* n. sp.

III) *Apharyngeal longifurcate cercariae*

Nous n'avons pas trouvé de représentants de ce groupe au Congo belge.

IV) *Pharyngeal brevifurcate cercariae*

Nous n'avons pas rencontré de représentants de ce groupe au Congo belge.

V) *Pharyngeal longifurcate distome cercariae*

Toutes les cercaires de ce groupe qui se développent

dans des sporocystes, du moins celles dont le cycle évolutif est connu, correspondent à des Holostomes. Deux groupes distincts peuvent être reconnus actuellement dans le groupe des cercaires d'Holostomes, mais il est probable que de nouveaux démembrements deviendront nécessaires, lorsque le cycle d'un plus grand nombre d'entre elles sera connu.

a) Groupe « *Proalaria* » (Diplostomatidae) :

Les cercaires de ce groupe sont caractérisées par l'absence d'anastomose entre les deux troncs excréteurs principaux de chaque côté du corps. Le développement ultérieur de ces cercaires exige la présence d'un deuxième hôte intermédiaire qui est généralement un poisson, plus rarement un amphibien. A l'intérieur du 2<sup>e</sup> hôte, la cercaire évolue en une nouvelle larve appelée « *Diplostomulum* » qui diffère considérablement au point de vue morphologique de la cercaire qui lui a donné naissance. Cette nouvelle larve est mobile et entièrement dépourvue de membrane cystique, elle se localise de préférence dans le système nerveux ou l'œil du poisson. La cercaire envahit le poisson en traversant la peau et elle gagne les organes favorables à son développement en empruntant la voie lymphatique ou sanguine. Le « *Diplostomulum* » évolue en Trématode adulte dans le corps d'un oiseau qui est donc l'hôte définitif. Ces cercaires correspondent à des Trématodes du genre *Diplostomum* (*Hemistomum*), ou d'un genre voisin (p. ex. *Cercaria C* SZIDAT).

Au Congo belge, nous avons découvert 8 cercaires qui appartiennent probablement au groupe « *Proalaria* », ce sont :

7. *Cercaria letifera* FUHRMANN.
8. *Cercaria brutsaerti* n. sp.
9. *Cercaria laticaecca* n. sp.



10. *Cercaria neujeani* n. sp.
11. *Cercaria rodhaini* n. sp.
12. *Cercaria rufula* n. sp.
13. *Cercaria bequaerti* n. sp.
14. *Cercaria megacoelia* n. sp.

b) Groupe « *Strigea* » (Strigeidae) :

Ces cercaires sont caractérisées par la présence d'une anastomose entre les deux troncs excréteurs principaux de chaque côté du corps, en avant ou en arrière de la ventouse ventrale. Les cellules de pénétration peuvent être situées en avant de l'acétabulum (*Cercaria A* SZIDAT) ou en arrière de celui-ci (*Cercaria burti* MILLER).

Dans ce deuxième groupe également, un deuxième hôte intermédiaire est indispensable mais celui-ci est généralement un mollusque, plus rarement une sangsue ou même un vertébré. Dans ce 2<sup>e</sup> hôte, la cercaire se transforme, après une évolution qui rappelle une métamorphose vraie, en une nouvelle larve encystée et immobile appelée « Tetracotyle ». Lorsque cette larve est absorbée par un oiseau, elle se transforme en un Trématode adulte du genre *Strigea* ou d'un genre voisin (*Apatemon* etc.).

Nous avons découvert 3 cercaires appartenant au groupe « *Strigea* » :

15. *Cercaria inflaticauda* n. sp.
16. *Cercaria berghei* n. sp.
17. *Cercaria wansonii* n. sp.

VI) *Pharyngeal longifurcate monostome cercariae*

Les cercaires de ce groupe sont caractérisées par la présence d'un système excréteur très particulier, il y a en effet deux paires de troncs excréteurs au lieu d'une paire comme c'est le cas habituellement. Ces

cercaires sont généralement dépourvues de ventouse ventrale, mais dans certaines formes, celle-ci peut exister à l'état rudimentaire. MILLER reconnaissait 3 sous-groupes dans les « Pharyngeal longifurcate monostome cercariae » : le groupe « Vivax », le groupe « Tétis » et le groupe « Rhabdoceca ».

Nous avons découvert 3 nouvelles cercaires qui doivent être rangées dans ce groupe. Deux de celles-ci possèdent un système excréteur qui répond parfaitement au type décrit plus haut pour les sous-groupes « Vivax » et « Tétis ». Ce sont *Cercaria kasenyi* (groupe « Vivax ») et *Cercaria schoutedeni* (groupe « Tétis »). Une troisième forme, que nous avons appelée *Cercaria baeri* n. sp., doit également trouver place ici ; c'est en effet une cercaire pharyngée à fourchons plus longs que la moitié du tronc caudal et dépourvue de ventouse ventrale. Pourtant il nous est impossible de la ranger dans un des trois sous-groupes cités plus haut à cause des particularités du système excréteur qui est entièrement différent de celui décrit chez ceux-ci. Il n'existe en effet qu'une seule paire de troncs excréteurs dans cette espèce et, par ailleurs, il n'y a pas de cellules-flammes dans le tronc caudal.

18. *Cercaria kasenyi* n. sp.

19. *Cercaria schoutedeni* n. sp.

20. *Cercaria baeri* n. sp.

**Schistosoma mansoni.**1) *Morphologie de la cercaire de schistosoma mansoni*  
(Pl. XXIII, fig. 4 et 5).

## DIMENSIONS DE LA CERCAIRE :

		<i>Cercaire vivante</i>		<i>Cercaire fixée</i>
		<i>étendue</i>	<i>contractée</i>	<i>au formol 5%</i>
a) Exemplaïres provenant de mollusques de rivières :				
<i>B. a. pfeifferi</i> (Bunia, Irumu, Lodjo).				
<i>Corps :</i>	longueur	195-230 $\mu$	112-120 $\mu$	130-160 $\mu$
	largeur	25-35 $\mu$	60-70 $\mu$	48-60 $\mu$
<i>Tronc caudal :</i>	longueur	230-260 $\mu$	120-140 $\mu$	240-280 $\mu$
	largeur maxima	18 $\mu$	40 $\mu$	32-36 $\mu$
<i>Fourchons :</i>	longueur	100-112 $\mu$	39 $\mu$	105-120 $\mu$
<i>Organe antérieur :</i>	longueur		40-60 $\mu$	60 $\mu$
<i>Ventouse ventrale :</i>	diamètre		16-20 $\mu$	
b) Exemplaïres du lac Albert :				
<i>Biomphalaria a. stanleyi.</i>				
<i>Corps :</i>	longueur	190-210 $\mu$	110 $\mu$	150-170 $\mu$
	largeur	35 $\mu$	70 $\mu$	48-52 $\mu$
<i>Tronc caudal :</i>	longueur	230 $\mu$	100 $\mu$	268-285 $\mu$
	largeur	20 $\mu$	40 $\mu$	32-35 $\mu$
<i>Fourchons :</i>	longueur	100 $\mu$	38 $\mu$	108 $\mu$
<i>Organe antérieur :</i>	longueur		50-60 $\mu$	64 $\mu$
<i>Ventouse ventrale :</i>	diamètre		17 $\mu$	15-18 $\mu$

## DESCRIPTION :

La cercaire de *Schistosoma mansoni* est entièrement couverte de petites épines dirigées vers l'arrière. Sur le corps, ces épines sont très petites et très serrées surtout dans la région antérieure. Les épines qui recouvrent le tronc caudal et les fourchons sont nettement plus grandes que celles du corps et elles sont aussi plus espacées.

VOGEL (1932), en Guinée française, et GORDON, DAVEY et PEASTON (1934), en Sierra-Leone, ont décrit la présence de poils tactiles sur le corps et la queue de *Sch.*

*mansoni*. Nous avons également retrouvé ces poils sur des cercaires de *S. mansoni* de différentes provenances (Lac Albert, rivières de Bunia, Irumu etc...) mais ces formations nous ont paru très inconstantes, car dans des lots provenant d'une même localité, certaines cercaires montraient ces poils, alors que d'autres en étaient complètement dépourvues. Ces poils apparaissent avec une très grande netteté lorsqu'on pratique l'examen au microscope à contraste de phase, alors qu'en lumière ordinaire ils sont beaucoup plus difficiles à déceler. Chez certaines cercaires, on peut compter jusque 6 poils, longs de 5 à 15  $\mu$  de chaque côté du corps. Les poils qu'on retrouve avec le plus de constance sont ceux de la région antérieure du corps, ils sont généralement courts (4 à 8  $\mu$ ). Tous ces poils sont plantés au sommet de petites papilles arrondies. Ces poils existent également sur le tronc caudal, surtout près de la base où ils peuvent former une petite touffe de 3 à 4 longs poils, ainsi que sur les fourchons.

Le système nerveux de la cercaire est formé de deux masses, de forme plus ou moins semi-lunaire, localisées dans les régions latérales de la moitié antérieure du corps.

La bouche est subterminale, elle conduit dans un œsophage étroit qui se bifurque dans la partie moyenne du corps, en deux très courts caeca. Ces caeca renferment une masse globuleuse réfringente.

Les cellules glandulaires de pénétration sont au nombre de 6 de chaque côté. Parmi celles-ci, 2 sont très grandes et nettement granuleuses et sont situées entre les caeca et la ventouse ventrale, les 4 autres sont plus petites, presque hyalines et situées partiellement ou en totalité en arrière de la ventouse ventrale.

Les conduits de ces glandes se réunissent vers l'avant en un large faisceau pour déboucher à l'extrémité antérieure du corps au sommet de tubes coniques creux

terminés chacun par une courte pointe. Le nombre de de ces extrémités creuses et pointues est de 6 de chaque côté, leur nombre correspond donc à celui des cellules de pénétration.

C'est FAUST (1919 *a*) qui a le premier signalé l'existence de 6 paires de glandes de pénétration, cette observation fut confirmée par MANSON-BAHR et FAIRLEY (1920), MOHAMMÈD (1932) et A. PORTER (1938). Tous les auteurs ne sont cependant pas d'accord sur le nombre donné par FAUST, et plusieurs auteurs affirment n'avoir observé que 5 paires de glandes de pénétration (voir tableau IV).

La vésicule excrétrice est très petite, les deux troncs excréteurs qui en partent se dirigent vers l'avant jusqu'à un point situé un peu en avant de la ventouse ventrale. Là ils décrivent une large boucle et reviennent en arrière pour se bifurquer au niveau de l'acétabulum, ou un peu en arrière en un canal collecteur antérieur et un canal collecteur postérieur. Le canal antérieur reçoit les canalicules de deux flammes, le canal postérieur reçoit les canalicules de trois flammes dont deux dans la partie postérieure du corps et un à la base de la queue, dans le tronc caudal. Ajoutons qu'il existe également deux aires ciliées dans les troncs excréteurs principaux, l'une est située dans la partie ascendante, l'autre dans la partie rétrograde de ceux-ci.

Tous les auteurs ne sont pas d'accord sur le nombre de cellules-flammes qui dépendent du canal collecteur postérieur. D'après les uns, il y aurait 2 flammes dans la moitié postérieure du corps (celle du tronc caudal non comprise) alors que d'après d'autres, il n'y aurait qu'une seule flamme à cet endroit. Nos observations pratiquées sur des centaines de cercaires provenant de plusieurs foyers différents de Bilharziose à *S. mansoni*, nous permettent d'affirmer que le nombre de flammes

TABLEAU IV

*Principales caractéristiques de la cercaire de Schistosoma mansoni d'après quelques auteurs.*

AUTEURS	PAYS	NOMBRE DE FLAMMES DANS LE CORPS	NOMBRE DE CELLULES DE PÉNÉTRATION	DIMENSIONS (en microns)				
				CORPS		TRONC CAUDAL		FOUR-CHONS Long.
				Long.	Larg.	Long.	Larg.	
Iturbe et Gonzales (1917)	Venezuela	2 × 4	2 × 3	100-130	40-50	140-150	20-25	40-50
Khalil (1922)	Égypte	2 × 3	2 × 5	185-215	65-80	215-270	33-43	69-83
Archibald et Marshall (1932)	Soudan	2 × 3	2 × 5	140-164	52	220	32	72 (C)
Faust et Hoffman (1934)	Porto-Rico	2 × 3	2 × 6	185-230	75-110	185-300	60-70	90-130 (CF)
Gordon, Davey et Peaston (1934)	Sierra-Leone	2 × 4	2 × 5	150-180	48-73	193-232	30-47	94-64 (C)
Van den berghe (1939)	Congo belge	2 × 4	2 × 5	150-220	40-80	150-280		
A. Porter (1938)	Afrique du Sud	2 × 3	2 × 6	120-180	40-70	140-220		40-70 (V)
Fain (présent travail)	Congo	2 × 4	2 × 6	112-230	25-70	120-260	18-40	39-112 (V)

(C) : Cercaire fixée par la chaleur.

(V) : Cercaire vivante.

(CF) : Cercaire refroidie à 9° puis fixée par le formol à 2 % à chaud.

dans le corps de cette cercaire est remarquablement constant et qu'il est, comme nous l'avons dit, de 4 paires dans le corps et de 1 paire dans le tronc caudal. Il convient de noter que ce même nombre se retrouve également chez les cercaires jeunes encore enfermées dans les sporocystes, ce qui écarte l'hypothèse d'une division prématurée d'une cellule-flamme pendant le stade libre de la cercaire.

Le canal excréteur caudal parcourt toute la longueur du tronc caudal et des fourchons et débouche à l'extrémité de ceux-ci à travers une petite dilatation triangulaire.

La ventouse buccale est transformée en un organe protractile et éversible; elle est limitée en arrière et sur les côtés par une épaisse bande réfringente.

La ventouse ventrale est située un peu en avant de l'union du  $1/4$  postérieur avec les  $3/4$  antérieurs du corps, et son orifice, en forme de Y est entouré de plusieurs rangées de petites épines très serrées.

Un étranglement circulaire existe sur le tronc caudal à la base des fourchons, il est plus visible sur des exemplaires conservés en formol.

## 2) *Mouvements de la cercaire de Sch. mansoni dans l'eau.*

La meilleure façon pour observer ces mouvements est de déposer quelques cercaires dans un verre de montre à moitié rempli d'eau et de les examiner, sur un fond noir, avec une loupe binoculaire de grossissement moyen, placée au-dessus. Cette façon d'opérer permet de mettre en évidence deux types différents de mouvements qui cependant se superposent l'un à l'autre. Le premier mouvement, qui se fait à un rythme très rapide, consiste en oscillations du tronc caudal entre deux points fixes qui sont la ventouse ventrale et la base des fourchons. Ces oscillations se font tou-

jours dans le même plan et elles ont pour résultat de faire progresser la cercaire avec les fourchons en l'avant. A ce mouvement régulier et rapide formé d'oscillations dans un même plan, se surajoute un autre mouvement beaucoup plus lent que le premier, qui consiste en une rotation de toute la cercaire autour de son axe longitudinal. Ce mouvement de rotation ne se produit qu'au moment où la cercaire est déjà mise en marche par le premier mouvement. Il n'est pas aussi continu que ce dernier et il ne semble agir que comme accélérateur de celui-ci.

### 3) *Mollusques transmetteurs naturels de Sch. mansoni au Congo belge.*

C'est VAN DEN BERGHE (1939) qui a, le premier, pu démontrer le rôle de *Biomphalaria alexandrina pfeifferi* (= *Planorbis adowensis*) dans la transmission de *Schistosoma mansoni* au Congo belge, en infestant le singe et la souris au moyen de cercaires issues spontanément de ce mollusque.

Ce mollusque avait déjà été trouvé infesté dans plusieurs autres régions de l'Afrique. A. PORTER (1920a et 1938) considère que *B. a. pfeifferi* est le principal vecteur de *Schistosoma mansoni* en Afrique du Sud. VOGEL (1932) le trouve infesté en Guinée française. Ce serait également le principal vecteur de *Sch. mansoni* en Sierra-Leoné suivant GORDON, DAVEY et PEASTON (1934).

L'importance du rôle de ce mollusque au Congo belge a encore été signalée par SCHWETZ (1950a), qui a retrouvé ce planorbe infesté dans plusieurs nouvelles localités et notamment en Ituri. Nous-même (FAIN 1951b) avons pu établir que *B. a. pfeifferi* est un vecteur important, sinon prépondérant, de la bilharziose intestinale dans le foyer du lac Albert.



D'autres planorbes à habitat essentiellement lacustre ont encore été trouvés infestés naturellement par des cercaires de *Sch. mansoni* au Congo belge. Au lac Albert, COURTOIS et WANSON, de même que SCHWETZ (1949a) ont pu démontrer ce parasitisme chez *Biomphalaria alexandrina stanleyi* (nommé par eux *B. a. choanomphala*) et ces constatations ont été confirmées par FAIN (1951b). Au lac Kivu, ce serait également *B. a. stanleyi* qui joue le rôle de transmetteur de la bilharziose intestinale (SCHWETZ 1950).

Au cours des présentes recherches, nous avons à maintes reprises eu l'occasion de retrouver l'infestation par des cercaires de *Sch. mansoni* chez de très nombreux exemplaires de *B. a. pfeifferi* provenant de différents foyers de l'Ituri (Irumu, Bunia, Lodjo, Mongbwalu etc...). L'énumération de tous ces gîtes serait fastidieuse. Signalons également qu'au lac Kivu, dans la baie de Sake, nous avons trouvé l'infestation par *Sch. mansoni* chez 6 exemplaires de *Biomphalaria alexandrina choanomphala*. Ajoutons que toutes ces infestations ont toujours été confirmées par l'expérimentation sur animaux de laboratoire, en l'occurrence la souris blanche qui est l'animal de choix <sup>(1)</sup>.

#### 4) Infestation expérimentale de mollusques d'élevage.

Pour la réalisation de nos élevages, nous nous sommes servis de petits aquariums en verre d'une capacité de 15 à 20 litres, remplis d'eau de source. En suivant les directives données par STANDEN (1949), mais modifiées et adaptées aux conditions locales, nous sommes parvenus à obtenir des petits aquariums permanents dont le fonctionnement s'est révélé très satisfaisant. Le

(1) Tout récemment nous avons découvert l'infestation par cercaires de *S. mansoni* chez plusieurs exemplaires de *B. a. tanganyicensis* provenant du lac Albert (*Ann. Soc. Belge Méd. Trop.*, 1952, sous presse).

fond de ces aquariums est couvert d'une couche de terreau séché au soleil pendant plusieurs jours, sur une épaisseur de 2 cm environ. Cette couche est recouverte elle-même d'une fine épaisseur de sable lavé. A travers la couche de sable nous piquons les racines de plantes aquatiques dans le terreau, de façon qu'elles puissent s'y fixer et se développer. Après de nombreux essais, nous avons fixé notre choix sur une Characée : *Chara* sp. (\*), qui pousse spontanément dans un petit étang des environs de Blukwa. Cette plante se développe très bien en aquarium et elle crée un milieu favorable au développement des mollusques. Les aquariums montés de la sorte n'exigent qu'un minimum d'entretien ce qui est précieux quand on n'a pas l'occasion de s'en occuper de très près.

Nous avons ainsi réussi à élever *Biomphalaria alexandrina pfeifferi*, *B. a. tanganyicensis*, *Radix natalensis undussumae*, et *Gyraulus natalensis*. Nous n'avons pas réussi avec les espèces du lac Albert *B. a. stanleyi* et sa race *choanomphala*, même en utilisant dans nos aquariums de l'eau et des plantes du lac. La principale nourriture de nos mollusques sont les feuilles de laitues fraîches dont ils sont très friands.

A plusieurs reprises, nous avons réussi à infester dans une proportion de 60 à 75 % des *B. a. pfeifferi* et des *B. a. tanganyicensis* d'élevage au moyen de miracidiums provenant de malades du lac Albert. Dans les mêmes conditions, nous n'avons jamais pu infester des *Lymnaea natalensis*, ni des *Gyraulus natalensis*.

Pour l'infestation de ces mollusques, nous disposons de petits tubes individuels contenant 10 cc d'eau de source. Dans chacun de ces tubes, nous plaçons 1 mollusque puis, au moyen d'une pipette, nous y ajoutons 5 miracidiums bien mobiles. Après 5 à 10 heures de contact,

(\*) Cette plante a été déterminée par M. TOUSSAINT, botaniste à l'I.N.É.A.C. par l'aimable entremise de M. DE CRAENE.

nous enlevons le mollusque et nous le mettons dans un aquarium. Vingt jours après l'infestation, nous pratiquons le premier contrôle. A partir de ce moment, les mollusques sont sortis tous les jours de l'aquarium et gardés pendant plusieurs heures dans un tube à essai afin de déceler l'apparition des cercaires. Ce n'est qu'entre le 30<sup>e</sup> et le 35<sup>e</sup> jour après la date d'infestation que nous voyons apparaître les premières cercaires. Toutes ces expériences ont été pratiquées à Blukwa (altitude 1810 m) à une température variant entre 17° et 24°.

Toutes nos tentatives pour infester des *Gyraulus natalensis* et des *Lymnaea natalensis undussumae*, même des jeunes exemplaires, n'ont jamais réussi malgré que nous utilisions pour ces essais un grand nombre de miracidiums (jusqu'à 50 par mollusque). Aucune attraction ni pénétration n'a jamais été observée d'ailleurs pour ces mollusques, alors que cette attraction est manifeste pour les deux planorbes précédents. Chose curieuse, nous avons observé une attraction miracidienne très nette et même la pénétration de certains miracidiums avec des exemplaires de *Segmentina angusta* récoltés dans une rivière des environs de Blukwa. Jamais cependant nous n'avons pu obtenir de développement jusqu'au stade de cercaires.

5) *La bilharziose sur les hauts plateaux de la région de Blukwa (Ituri).*

La bilharziose est inconnue sur les hauts plateaux de l'Ituri où l'altitude atteint ou dépasse 1.700 mètres. Les rares cas dépistés dans ces régions sont importés et proviennent généralement d'un des foyers actifs des environs (Lac Albert, altitude 620 m ; Bunia et Kilo, altitude environ 1.200 m).

VAN DEN BERGHE (1939) avait déjà constaté que le

Haut-Ituri paraissait indemne de bilharziose autochtone et il l'attribuait au fait que *Sch. mansoni* n'évolue probablement plus au-delà de 1500 m, ou encore que les cercaires ne peuvent pas vivre aux températures très basses rencontrées dans ces régions.

L'absence de la bilharziose dans le Haut-Ituri est encore confirmée par le fait que nous n'avons jamais pu découvrir d'infestation par cercaire de schistosomes vrais parmi les milliers d'exemplaires de *B. a. pfeifferi* récoltés dans une quinzaine de ruisseaux ou de rivières des environs de Blukwa.

La raison pour laquelle cette affection ne s'est jamais implantée dans ces régions élevées malgré la proximité de foyers très actifs et la présence de *B. a. pfeifferi* dans la plupart des ruisseaux, n'est pas connue, et c'est pour tenter de l'expliquer que nous avons entrepris une série d'expériences qui seront relatées ci-dessous. Au préalable nous citerons les intéressantes observations de GORDON, DAVEY et PEASTON (1934) en Sierra-Leone, en rapport avec le problème qui nous occupe. Ces auteurs, utilisant des aquariums à température constante, ont constaté que la durée de l'évolution de *Schistosoma mansoni* dans des *B. a. pfeifferi* d'élevage est fonction de la température. L'optimum pour ce mollusque se situe aux environs de 32° à 33°. A cette température, les premières cercaires sont émises par le mollusque entre 13 et 15 jours après leur infestation par le miracidium. Des températures plus élevées ou plus basses sont également défavorables. A 35° ou au-delà, la plupart des mollusques meurent rapidement et ceux qui résistent n'éliminent de cercaires mûres que le 16<sup>e</sup> ou 17<sup>e</sup> jour après l'infestation. Pour des températures de 26° à 28°, qui est la température normale du lieu où ils ont opéré, la période d'incubation est de 19 à 22 jours. A 20°-22°, les premières cercaires ne sont émises que vers le 35<sup>e</sup> jour après la pénétration

du miracidium (entre 33 et 37 jours). Enfin à 14°-16°, la période d'incubation est indéfiniment prolongée et ces auteurs n'obtiennent aucune émission de cercaires. La dissection de ces mollusques après 96 jours montrent qu'ils sont indemnes de toute infestation, cependant que des dissections pratiquées le 56<sup>e</sup> jour avaient permis de découvrir quelques rares sporocystes jeunes.

Ces expériences prouvent que le développement de *Sch. mansoni* est fortement retardé à des températures inférieures à 20° et, qu'à 15° environ il est complètement empêché.

Nous donnerons maintenant la relation de nos expériences sur le problème du développement de *Sch. mansoni* à une altitude de 1.800 mètres.

a) *Éclosions des miracidiums de S. mansoni à 1800 m d'altitude.*

Les œufs qui ont servi à ces essais provenaient de plusieurs malades bilharziens fortement infestés, originaires du foyer de bilharziose du lac Albert. Ces malades n'avaient jamais été traités pour la bilharziose auparavant.

Pour l'obtention des miracidiums, nous agitions 10 gr de selles délayées dans environ 100 cc d'eau, pendant une dizaine de minutes. L'eau qui sert pour ces dilutions est de l'eau de source refroidie à environ 15°. L'émulsion obtenue est tamisée sur une double couche de gaze et recueillie dans un verre à pied. La gaze est lavée avec 100 cc d'eau qui s'ajoute à l'émulsion. Après une nouvelle agitation à l'aide d'un agitateur, on laisse sédimenter pendant vingt minutes. On décante alors le liquide surnageant et on le remplace par une même quantité d'eau propre, toujours à 15° environ. On laisse sédimenter et on recommence l'opération précédente une deuxième fois. On place le verre à pied contenant le culot de selles lavées, au bain marie à 28°-30° et au

soleil. On surveille alors le moment d'apparition des premiers miracidiums.

*Essai 1 :*

Culot de selles lavé mis au soleil et à 30° à 10 h du matin. A 2 h de l'après-midi on récolte 52 miracidiums.

Le lendemain matin, on récolte 105 miracidiums et l'après-midi, 240 miracidiums. Notons qu'à chaque examen tous les miracidiums éclos sont enlevés et que tout le liquide recouvrant le culot est remplacé par de l'eau propre. Pendant l'expérience, les selles sont maintenues à 30° et au soleil, depuis 8 h du matin jusqu'à 4 h de l'après-midi.

*Essai 2 :*

Cet essai est réalisé dans les mêmes conditions que le précédent et avec les selles du même malade.

Les selles sont prélevées et préparées le 2 mai au matin.

L'après-midi du même jour, on n'observe aucune éclosion.

Le 3 mai, pendant la matinée, on prélève 6 miracidiums et l'après-midi 9 miracidiums.

Le 4 mai, les éclosions sont plus nombreuses : on compte 60 miracidiums le matin et 36 l'après-midi.

Le 5 mai : on compte 110 miracidiums le matin et 59 l'après-midi.

Le 6 mai : 1200 miracidiums le matin et 105 l'après-midi.

Le 7 mai : 200 miracidiums pendant la journée.

Le 8 mai : 25 miracidiums. Le pH mesuré à ce moment est de 6,6.

Le 9 mai : 15 miracidiums.

Le 10 mai : 5 miracidiums.

A ce moment, nous pratiquons un examen microscopique du culot, ce qui nous donne pour une préparation : 67 coques vides, 38 œufs vivants montrant des cellules-flammes en activité, et 128 œufs anormaux, dégénérés ou morts.

*Essai 3 :*

Cet essai est pratiqué dans les mêmes conditions que les deux précédents mais avec des selles d'un autre malade. Culot de selles préparé à 10 h du matin. Aucune éclosion l'après-midi. Le lendemain matin, on prélève 50 miracidiums et l'après-midi 45. Surlendemain matin 34 miracidiums, après-midi 39. Les jours suivants, on récolte encore plusieurs dizaines de miracidiums à chaque examen jusqu'au 6<sup>e</sup> jour. A partir de ce moment, les éclosions diminuent brusquement pour s'arrêter le 8<sup>e</sup> jour. L'examen du culot montre cependant que la plupart des œufs ne sont pas encore éclos et que beaucoup paraissent viables.

*Essai 4 :*

Cet essai est également pratiqué comme les précédents mais les selles provenaient d'un troisième malade. Les premiers miracidiums très rares

n'ont apparu que 30 heures environ après la préparation de l'échantillon. Leur nombre a ensuite fortement augmenté atteignant un maximum le 3<sup>e</sup> jour après le début de l'essai. L'émission s'est poursuivie pendant 5 jours.

*Essai 5 :*

Des selles lavées comme précédemment sont placées à la température du laboratoire et à l'abri du soleil, mais cependant exposées à la lumière. La température minima atteinte la nuit est de 19°, la maxima du jour étant de 23°. Pas d'éclosions observées le même jour ni le lendemain. Le surlendemain matin, on peut récolter une dizaine de miracidiums, et l'après-midi du même jour, on observe encore quelques éclosions. Des éclosions sont encore notées pendant les 3 jours qui suivent mais restent toujours peu nombreuses, atteignant au maximum 10 par jour.

*Essai 6 :*

Cet essai est pratiqué dans les mêmes conditions que le précédent mais les selles sont placées à l'abri de la lumière dans un épais buisson à proximité du laboratoire. La température de l'échantillon mesurée régulièrement pendant toute l'expérience atteint au minimum 14° la nuit et au maximum 20° le jour. De très rares éclosions de miracidiums peu mobiles sont observées après 48 et 72 heures.

*Essai 7 :*

Trois échantillons identiques sont prélevés chez le même malade et traités comme précédemment. A l'un de ces échantillons on ajoute du bicarbonate de soude de façon à obtenir un pH de 8 à 8,5 (I), le deuxième échantillon, est ajusté à un pH de 7,2 également au bicarbonate (II), enfin le troisième est conservé comme tel (III), son pH mesuré au début de l'expérience est de 6,6. Ces 3 échantillons sont placés à 30° et au soleil comme précédemment.

Le même jour à 3 h de l'après-midi, on examine les échantillons :

Éch. III : le pH est resté à 6,6. Pas d'éclosions.

Éch. II : le pH est à 7. Récolté 20 miracidiums.

Éch. I : le pH est à 8. Récolté 300 miracidiums.

Le lendemain matin :

Éch. III : pH inchangé. Récolté 25 miracidiums.

Éch. II : pH à 6,7. Récolté 26 miracidiums.

Éch. I : pH à 7,8. Récolté 600 miracidiums.

Le lendemain après-midi :

Éch. III : pH inchangé. Récolté 43 miracidiums.

Éch. II : pH 6,8. Récolté 32 miracidiums.

Éch. I : pH 7,6. Récolté 143 miracidiums.

b) *Vitalité des miracidiums.*

Pour obtenir les miracidiums fraîchement éclos nécessaires à cette expérience, nous décantons tout le liquide surnageant dans un échantillon âgé de 24 h et nous le remplaçons par de l'eau propre. Les miracidiums qui apparaissent sont alors prélevés au fur et à mesure de leur éclosion.

*Essai 1 :*

60 miracidiums sont prélevés entre 2 et 3 heures de l'après-midi et disposés dans 3 tubes contenant de l'eau de source à pH 6,8. Ils sont conservés à la température du local soit à environ 22° à 24°.

A 5 heures du soir, tous les miracidiums sont encore en vie.

A 7 heures du soir, 45 sont encore en vie.

A 9 heures du soir, 21 paraissent normaux, 18 ont des mouvements très ralentis et 6 sont légèrement ralentis.

A minuit, 8 paraissent encore normaux, 12 sont très ralentis.

Le lendemain à 7 heures du matin, tous les miracidiums sont morts.

*Essai 2 :*

75 miracidiums provenant d'un même lot sont placés dans 3 verres de montre à raison de 25 par verre. Le premier verre contient de l'eau à un pH 5,5 (Phosphate acide), l'eau du second a un pH de 6,8 (eau de source ordinaire) et le troisième est ajusté à un pH de 8 (bicarbonate de soude).

Examinés 5 heures plus tard :

Dans le premier verre de montre (pH 5,5) : 8 en vie.

Dans le deuxième verre de montre (pH 6,8) : 12 en vie.

Dans le troisième verre de montre (pH 8) : 18 en vie.

Examinés 8 heures après le début de l'expérience :

Premier verre : tous sont morts.

Deuxième verre : tous sont morts.

Troisième verre : 8 sont encore en vie.

Après 16 heures :

Deux miracidiums bougent encore faiblement dans le troisième verre.

*Essai 3 :*

40 miracidiums fraîchement éclos sont placés dans deux verres de montre à raison de 20 par verre. (Eau de source : pH 6,8).

Un de ces verres de montre est placé à une température de 2°. Une heure après, tous les miracidiums présentent des mouvements très ralentis, mais placés à la température du laboratoire, ils récupèrent tous leur



mobilité normale après quelques minutes. Ces miracidiums sont remis à 2° et réexaminés après 1 heure. Tous ces miracidiums sont encore vivants mais leurs mouvements sont extrêmement ralentis et la plupart ne récupèrent plus leur mobilité normale lorsqu'ils sont remis à la température ordinaire.

Le deuxième verre de montre est placé à 4° et les miracidiums sont examinés après 2 heures puis après 4 heures. Après 2 heures, les mouvements sont ralentis chez tous ces miracidiums mais tous sont vivants et récupèrent leur mobilité très rapidement à la température du laboratoire. Après 4 heures, 6 miracidiums sont morts, 8 sont très ralentis et ne récupèrent pas leur mobilité normale quand on les remet à la température du laboratoire, enfin 6 sont également très ralentis mais ils récupèrent leurs mouvements normaux à la température du laboratoire.

### c) Infestation expérimentale de mollusques d'élevage.

Nous avons dit plus haut que nous avons pu obtenir facilement l'infestation expérimentale de mollusques d'élevage, issus de souches locales (*B. a. pfeifferi* et *B. a. tanganyicensis*), au moyen de miracidiums de *Sch. mansoni* provenant de malades du lac Albert. Le pourcentage d'infestations ainsi obtenu variait entre 60 et 75 % d'après les lots. Toutes ces infestations furent réalisées au laboratoire de Blukwa (altitude 1.810 m) et pendant toute la durée de l'expérience, la température variait entre 17° et 24°.

Nous avons alors voulu vérifier si l'infestation des mollusques se produirait encore si on les maintenait pendant toute l'expérience à la température habituelle des petits ruisseaux des environs de Blukwa. A cette fin nous avons placé 3 aquariums le long des rives de deux petites rivières et d'un étang (altitude 1760 m), à moitié immergés dans l'eau de ceux-ci de façon à ce que l'eau des aquariums restât à la même température que celle du ruisseau ou de l'étang. Dans chaque aquarium nous avons placé une vingtaine de *B. a. pfeifferi* infestés la veille par des miracidiums de *Sch. mansoni*.

La température de ces ruisseaux et de l'étang fut relevée régulièrement le matin et le soir. Pendant l'ex-

périence, le minimum atteint pour les rivières était de 16° pour l'une et de 17° pour l'autre (température prise à 6 h du matin). Pour l'étang, ce minimum était de 18° (6 h du matin). Les maxima observés furent : 21° et 23° pour les rivières et 23° pour l'étang (à 4 h de l'après-midi).

Les mollusques furent examinés après 30 jours mais aucun n'émettait encore de cercaires. Ils furent réexaminés 10 jours plus tard, soit 40 jours après la date d'infestation, et cette fois environ 30 % du nombre total libéraient des cercaires de *Sch. mansoni*. Ces mollusques infestés provenaient aussi bien des aquariums placés dans les ruisseaux que de l'aquarium immergé dans l'étang. Ajoutons que l'identité des cercaires ainsi obtenues fut confirmée par l'infestation expérimentale de la souris.

#### d) *Conclusions.*

Les conclusions que nous pouvons tirer de ces expériences sont les suivantes :

1. Les œufs de *Sch. mansoni* sont capables d'éclore à l'altitude de 1800 m.

Placés à 28° ou 30° qui est approximativement la température qui règne dans les foyers de bilharziose (Lac Albert : 620 m d'altitude ; Irumu : 900 m d'altitude) mais qui n'est jamais atteinte à Blukwa, les œufs éclosent de façon un peu plus tardive que dans ces foyers. A la température habituelle du laboratoire (17° à 24°) ou dans le milieu extérieur (14° à 20°), le retard dans l'éclosion est encore plus manifeste et le nombre d'œufs éclos diminue dans de fortes proportions ;

2. Une légère alcalinité de l'eau (pH 7,8) accélère et favorise l'éclosion du miracidium et augmente la vitalité de celui-ci. Faisons remarquer que les œufs utilisés au cours de nos expériences provenaient de

malades originaires du foyer du lac Albert. Or l'eau de ce lac présente un pH très alcalin (8,5 à 9). Il n'est pas impossible que la souche de *Schistosoma mansoni* du lac Albert soit spécialement adaptée à cette alcalinité. C'est avec cette réserve qu'il faut interpréter nos résultats ;

Le pH des petites rivières qui sillonnent les hauts plateaux de la région de Blukwa est en général légèrement acide (entre 6,8 et 6,4, parfois 6,2 et 6) et celles-ci sont donc moins favorables à l'éclosion des œufs de *Schistosoma mansoni* que les eaux du lac Albert ;

3. L'infestation des mollusques, d'élevage issus de souches locales (Blukwa) est possible, aussi bien à la température qui règne dans les petites rivières à 1.760 m (Blukwa), qu'à la température du laboratoire (1.810 m). La durée de l'incubation qui est de 30 jours, au moins, à la température du laboratoire, est probablement plus longue dans le milieu extérieur et elle se rapproche ainsi de la limite à laquelle elle est indéfiniment prolongée.

Nous pouvons conclure de ces données que la transmission de la bilharziose à *Sch. mansoni* est possible jusqu'à 1.800 mètres, mais qu'elle est très improbable à cette altitude en raison surtout du retard apporté dans l'éclosion du miracidium et qui est dû principalement à la température trop basse et, pour une moindre part, à l'altitude elle-même. L'allongement de la durée de l'incubation dans le mollusque sous l'influence de la température trop basse, surtout pendant les périodes les plus froides de l'année où l'évolution peut être complètement arrêtée, est une autre raison qui contrarie l'installation de la bilharziose dans ces régions d'altitude.

En ce qui concerne l'hypothèse de VAN DEN BERGHE (1939, p. 92) suivant laquelle les cercaires de *Sch. mansoni* ne pourraient pas vivre aux températures nocturnes

très basses rencontrées sur les hauts plateaux de l'Ituri, rappelons que nous n'avons jamais enregistré, dans les rivières à 1750 m d'altitude, une température inférieure à 16°. Par ailleurs ces cercaires résistent très bien aux basses températures comme l'a montré LUTZ (cité par PORTER, 1938, p. 107) qui a pu les conserver en vie pendant plus de 24 heures dans un réfrigérateur. Nous-même avons pu répéter cette expérience dans les mêmes conditions et avec les mêmes résultats.

***Cercaria albertiana* n. sp.**

(Pl. XXIII, fig. 1-3).

DIMENSIONS DE LA CERCAIRE :

		<i>Cercaire vivante</i>		<i>Cercaire fixée</i>
		<i>étendue</i>	<i>contractée</i>	<i>au formol 5%</i>
<i>Corps :</i>	longueur	240-275 $\mu$	110-120 $\mu$	150 $\mu$
	largeur	30-35 $\mu$	70-80 $\mu$	58 $\mu$
<i>Tronc caudal :</i>	longueur	400-420 $\mu$	175-220 $\mu$	380-410 $\mu$
	largeur	20-25 $\mu$	30-50 $\mu$	27-33 $\mu$
<i>Fourchons :</i>	longueur	140-170 $\mu$	70 $\mu$	145-160 $\mu$
	largeur (lat)	20 $\mu$	30 $\mu$	18 $\mu$
<i>Organe antérieur :</i>	longueur		60-80 $\mu$	48 $\mu$
<i>Ventouse ventrale :</i>	diamètre		16-23 $\mu$	14-18 $\mu$

DESCRIPTION :

Cette cercaire ressemble très fortement à la cercaire de *Sch. mansoni*; elle s'en distingue par une longueur beaucoup plus grande du tronc caudal et des fourchons, ainsi que par la présence de 5 paires de cellules de pénétration et de 3 paires de flammes dans le corps.

Les épines cuticulaires présentent la même disposition que dans la cercaire de *S. mansoni*. Système digestif et acétabulum comme dans cette espèce. Système excréteur également semblable mais il n'y a qu'une flamme dans la partie postérieure du corps et il n'y a pas d'aires ciliées dans les troncs excréteurs.

Il y a 10 cellules de pénétration; 4 sont grandes, finement granuleuses et situées entre les courts caeca et l'acétabulum, et 6 sont plus petites, hyalines et situées en arrière de l'acétabulum.

**Sporocyste.** — Les sporocystes sont très transparents, ils mesurent au maximum 800  $\mu$  de long sur 100  $\mu$  de large et renferment 3 à 5 cercaires.

**Hôte.** — *Biomphalaria alexandrina stanleyi*, race *choanomphala* (Lac Albert) :

1) Embouchure de la rivière Semliki, août 1951, sur *Vallisneria* sp. flottant à la surface de l'eau à plusieurs centaines de mètres de la rive ;

2) Embouchure de la rivière Mwita, août 1951 ;

3) Kawa, janvier 1951.

**Essai d'infestations d'animaux avec cette cercaire.** — Quatre souris blanches ont été baignées pendant plusieurs heures dans de l'eau contenant un mélange de nombreuses *C. albertiana* provenant de trois mollusques. Ces souris ne montrèrent à aucun moment d'œufs de schistosomes dans les selles. Sacrifiées respectivement après 100 jours et 120 jours, aucune de celles-ci ne présentèrent de schistosomes dans les organes.

***Cercaria duboisi* n. sp.**  
(Pl. XXIV, fig. 1-2).

DIMENSIONS DE LA CERCAIRE :

		<i>Cercaire vivante</i>		<i>Cercaire fixée</i>
		<i>étendue</i>	<i>contractée</i>	<i>en alcool.</i>
<i>Corps :</i>	longueur	500-600 $\mu$	275 $\mu$	290 $\mu$
	largeur	80 $\mu$	150 $\mu$	65 $\mu$
<i>Tronc caudal :</i>	longueur	700 $\mu$	350 $\mu$	350-400 $\mu$
	largeur	40 $\mu$	90 $\mu$	48-54 $\mu$
<i>Fourchons :</i>	longueur	250 $\mu$	140 $\mu$	230-240 $\mu$
	largeur (lat)	30 $\mu$	40 $\mu$	25-35 $\mu$
<i>Organe antérieur :</i>	longueur		70 $\mu$	48 $\mu$
<i>Ventouse ventrale :</i>	diamètre		25-30 $\mu$	22 $\mu$

## DESCRIPTION :

Toute la cercaire est couverte d'un réseau épineux très apparent, en relief. Le corps porte encore un certain nombre de petites papilles terminées par une courte pointe. Le tronc caudal porte dans sa partie antérieure des poils relativement courts et dans sa partie postérieure, quelques poils courts et rigides placés au sommet d'une papille.

La ventouse ventrale, très saillante, est couverte de nombreuses petites épines, elle est située à l'union du tiers postérieur et des deux tiers antérieurs du corps.

Les yeux pigmentés renferment une petite lentille, leur diamètre est de 14 à 20  $\mu$ .

Le tronc caudal s'insère sur la face ventrale du corps en position subterminale. Les fourchons sont munis d'une membrane ondulante sur toute leur longueur,

La ventouse buccale est transformée en un organe de pénétration. Tout le corps de la cercaire est bourré de petites cellules arrondies ou piriformes.

Les cellules de pénétration sont au nombre de quatre paires, deux paires sont situées en avant de l'acétabulum, les deux autres en arrière de l'acétabulum. Ces cellules sont très grandes et très hyalines. Leurs conduits débouchent à l'extrémité antérieure du corps à travers des tubes coniques creux terminés par une pointe comme dans les cercaires de schistosomes vrais.

En arrière de ces cellules, nous avons observé une volumineuse masse très transparente renfermant quelques fines granulations.

*Système digestif* : L'œsophage très étroit se bifurque en deux très courts caeca, environ à égale distance de la ventouse ventrale et de l'organe antérieur. Il n'y a pas de pharynx.

*Système excréteur* : Vésicule excrétrice globuleuse,

les troncs excréteurs, qui s'en détachent en avant et latéralement, remontent jusqu'en avant de l'acétabulum puis décrivent une boucle, reviennent en arrière et se divisent en un canal collecteur antérieur et un canal collecteur postérieur. Le canal antérieur reçoit les capillaires de 3 flammes : une située près de l'organe antérieur, une autre au niveau des yeux et une troisième à hauteur de la ventouse ventrale ou légèrement en avant. Le canal postérieur reçoit un capillaire formé par la réunion de deux capillaires plus fins, tributaires chacun d'une flamme et situés dans la région postérieure du corps. Ce canal reçoit encore un capillaire provenant du tronc caudal et tributaire d'une flamme. Formule :  $2 [(1 + 1 + 1) + (2 + (1))] = 12$  flammes. Ajoutons qu'il existe deux aires ciliées dans la partie rétrograde des troncs excréteurs principaux.

Le canal excréteur caudal débouche à l'extrémité distale des fourchons à travers une petite dilatation allongée.

**Hôte.** — *Segmentina kanisaensis* (Marais Kako à proximité du lac Albert à Kawa. Janvier 1954).

***Cercaria schwetzi* n. sp.**  
(Pl. XXV, fig. 1-2).

DIMENSIONS DE LA CERCAIRE VIVANTE :

		<i>étendue</i>	<i>contractée</i>
<i>Corps</i> :	longueur	290 $\mu$	220 $\mu$
	largeur	40-50 $\mu$	65-70 $\mu$
<i>Tronc caudal</i> :	longueur	320 $\mu$	250 $\mu$
	largeur	35 $\mu$	45 $\mu$
<i>Fourchons</i> :	longueur	224-260 $\mu$	130-160 $\mu$
<i>Organe antérieur</i> :	longueur	55-70 $\mu$	
<i>Ventouse ventrale</i> :	diamètre	18-23 $\mu$	
<i>Yeux</i> :	diamètre	5-6 $\mu$	

## DESCRIPTION :

Le corps est couvert de très petites épines très denses, dirigées vers l'arrière. Ces épines existent également sur le tronc caudal et sur les fourchons mais elles sont un peu plus grandes et moins nombreuses.

Les fourchons portent une membrane ondulante dorso-ventrale qui fait le tour de l'extrémité apicale et s'arrête à un point situé à l'union du cinquième basal et des quatre cinquièmes terminaux. Le tronc basal présente un sillon circulaire bien marqué à la base des fourchons.

L'acétabulum très saillant est situé à l'union du tiers postérieur et des deux tiers antérieurs du corps, son orifice est en forme de H.

Les yeux sont très petits et ils sont formés par une accumulation de petits grains pigmentés au sein de laquelle on distingue une petite lentille sphérique. Les yeux sont un peu plus rapprochés de l'acétabulum que de l'organe antérieur.

La ventouse buccale est transformée en un organe de pénétration protractile et éversible.

Les cellules de pénétration sont au nombre de 4 paires : deux antérieures finement granuleuses, situées entre l'acétabulum et les caeca et de dimensions moyennes, et deux situées en arrière de l'acétabulum, hyalines et plus grandes. Les conduits, au nombre de 4 de chaque côté, sont larges et débouchent au sommet de petites papilles prolongées par des petites pointes assez larges et creuses.

*Système digestif* : Œsophage étroit se bifurquant en deux courts caeca renfermant du matériel réfringent.

*Système excréteur* : Vésicule excrétrice triangulaire à base antérieure d'où partent près de la ligne médiane et très près l'un de l'autre les deux troncs excréteurs



principaux. Ceux-ci se pelotonnent à hauteur de l'acétabulum puis rétrogradent légèrement pour se diviser en deux canaux collecteurs antérieur et postérieur. Le canal antérieur reçoit les capillaires de 3 flammes situées l'une près de l'organe antérieur, une autre près de l'œil et la troisième un peu en avant et latéralement par rapport à la ventouse ventrale. Le canal postérieur reçoit 4 capillaires issus de 4 flammes dont 3 de la partie postérieure du corps et 1 de la base du tronc caudal. Formule :  $2 [(1 + 1 + 1) + (1 + 1 + 1 + (1))] = 14$  flammes.

Le canal excréteur caudal débouche à l'extrémité des fourchons.

Nous avons observé deux aires ciliées dans le tronc excréteur principal, l'une est située dans la partie ascendante du tronc et l'autre dans la partie rétrograde.

**Sporocyste.** — Il est long de 800 à 1.200  $\mu$  et il contient de nombreuses cercaires.

**Hôte.** — *Biomphalaria alexandrina pfeifferi* (Rivière Tso, août 1951).

**Position systématique.** — Cette cercaire appartient au groupe des schistosomes. La présence d'yeux la situe dans le deuxième sous-groupe formé essentiellement de schistosomes d'oiseaux. Ces cercaires ocellées présentent d'ailleurs souvent des fourchons dont la longueur dépasse la moitié de la longueur du tronc caudal, comme c'est le cas ici.

Morphologiquement *C. schwetzzi* a beaucoup de ressemblance avec deux espèces accusées de produire la « dermatite des nageurs », ce sont *C. ocellata* LA VALL. et *C. elvae* MILLER. Elle se distingue de *C. ocellata* par ses dimensions nettement plus petites, la présence d'une membrane ondulante sur une partie du fourchon

et non sur toute la longueur comme chez celle-ci, et par le nombre différent de cellules de pénétration. De *C. elvae* elle se distingue surtout par la présence d'une membrane ondulante sur les fourchons.

**Essai d'infestation expérimentale avec cette cercaire.** — Ne possédant pas de canards ni d'autres oiseaux d'eau pour pratiquer cet essai, nous avons tenté l'expérience sur un jeune poulet. Celui-ci reçut une cinquantaine de cercaires en injection sous-cutanée. Sacrifié 50 jours plus tard, il ne montra pas trace d'infestation : absence de parasites adultes dans les vaisseaux de la paroi intestinale et du mésentère, confirmée par l'absence constante d'œufs dans les selles pendant toute l'expérience.

*Cercaria muda* n. sp.  
(Pl. XXVI, fig. 5-7).

DIMENSIONS DE LA CERCAIRE :

		<i>Cercaire vivante</i>		<i>Cercaire fixée</i>
		<i>étendue</i>	<i>contractée</i>	<i>au formol 5%</i>
<i>Corps :</i>	longueur	240 $\mu$	150 $\mu$	115 $\mu$
	largeur	20-30 $\mu$	40-50 $\mu$	32 $\mu$
<i>Tronc caudal :</i>	longueur	250 $\mu$	130 $\mu$	224 $\mu$
	largeur	20 $\mu$	25 $\mu$	22 $\mu$
<i>Fourchons :</i>	longueur	60-70 $\mu$		50 $\mu$
	largeur (lat.)	15 $\mu$		13 $\mu$
<i>Organe antérieur :</i>	longueur	20 $\mu$ (?)		32 $\mu$ (?)
	largeur			13 $\mu$ (?)
<i>Membrane ondulante</i>				
<i>du corps (crista) :</i>	longueur	65 $\mu$		
	largeur max.	8 $\mu$		

DESCRIPTION :

Toute la cercaire est couverte de très fines épines dirigées vers l'arrière. Quelques rares poils tactiles sont présents sur le tronc caudal et les fourchons.

La ventouse buccale est transformée en un organe de pénétration protractile.

De chaque côté de la ligne médiane, on observe 3 cellules paramédianes peu granuleuses et 8 cellules inégales nettement granuleuses latérales. Les conduits de ces cellules débouchent à l'extrémité antérieure du corps en formant un faisceau compact. L'extrémité de ces conduits rappelle morphologiquement les pointes creuses des cercaires de schistosomidés.

La bouche est subterminale, elle conduit dans un vestibule, bien visible à cause de ses parois réfringentes, qui se continue par un long œsophage dépassant le milieu du corps en arrière et qui bifurque en deux courts caeca remplis de sphérules réfringentes.

*Système excréteur* : Vésicule excrétrice trifoliée, les troncs excréteurs sont courts et se bifurquent en un canal collecteur antérieur qui draine deux cellules-flammes et un canal postérieur qui draine également deux cellules-flammes.

Canal excréteur caudal débouchant à l'extrémité des fourchons, sa bifurcation se situe vers le quart postérieur du tronc caudal.

Le tronc caudal s'insère au corps en position ventrale.

La membrane longitudinale et dorsale qui est présente sur le corps est relativement étroite et courte. Les fourchons portent également une membrane ondulante sur toute leur longueur.

**Sporocyste.** — Le sporocyste est elliptique et mesure au maximum 350  $\mu$  de long sur 230  $\mu$  de large. Il contient entre 13 et 15 cercaires à tous les stades de développement.

**Hôte.** — *Gyraulus costulatus avakubiensis*. Rivière Muda (affluent lac Albert), février 1951.

***Cercaria congolensis* n. sp.**  
(Pl. XXVI, fig. 1-4).

DIMENSIONS DE LA CERCAIRE :

		<i>Cercaire vivante</i>	<i>Cercaire fixée</i>
		<i>étendue</i>	<i>au formol 5%</i>
<i>Corps :</i>	longueur	130 $\mu$	75 $\mu$
	largeur	20-25 $\mu$	30 $\mu$
<i>Tronc caudal :</i>	longueur	260-300 $\mu$	256 $\mu$
	largeur	18-20 $\mu$	19 $\mu$
<i>Fourchons :</i>	longueur	100 $\mu$	32-38 $\mu$
	largeur max.		7 $\mu$
<i>Organe antérieur :</i>	longueur	18-25 $\mu$	16 $\mu$
	largeur	15 $\mu$	

DESCRIPTION :

La cuticule qui recouvre le corps est finement plissée sur toute la longueur de celui-ci. Ces plis sont disposés parallèlement et dans le sens transversal depuis la bouche jusqu'à l'extrémité postérieure; ils ne sont interrompus que dans deux petites zones situées latéralement et dans la moitié postérieure du corps. Ces petites zones sont légèrement dilatées et portent chacune 3 (plus rarement 4) épines recourbées, longues de 3  $\mu$  environ.

Le tronc caudal est couvert d'écaillés étroites ou bâtonnets, orientés en tous sens mais surtout d'arrière en avant. La partie postérieure du tronc caudal porte quelques longs poils tactiles. Les fourchons sont couverts de fines épines dirigées vers l'arrière, ils ne possèdent pas de membrane ondulante latérale ou dorso-ventrale mais leur extrémité terminale porte une petite expansion membraneuse longue de 30  $\mu$ .

Il existe deux yeux simples formés d'un amas de petits grains de pigment noir, leur diamètre est de 3 à 6  $\mu$ .

Le corps est complètement dépourvu de membrane dorsale.

L'extrémité antérieure du corps porte ventralement et au milieu 6 petites épines à pointe recourbée ; latéralement on observe 4 rangées de petites épines, plus petites que les précédentes, à base bifide.

Il y a 4 paires de cellules glandulaires de pénétration situées toutes dans la moitié postérieure du corps. Leurs conduits débouchent à l'extrémité antérieure du corps. Ces cellules sont très peu granuleuses. Immédiatement en arrière de la ventouse, ou organe antérieur, on distingue de chaque côté du corps et latéralement deux cellules granuleuses relativement grandes.

La bouche, d'un diamètre de 4 à 5  $\mu$ , et subterminale, est garnie intérieurement de 8 petites dents triangulaires. Elle se continue par un long œsophage qui se bifurque vers le milieu du corps en deux caeca moyennement longs.

*Système excréteur* : La vésicule excrétrice est très petite, les troncs excréteurs se dirigent vers l'avant et se bifurquent très rapidement en un canal collecteur antérieur et un canal collecteur postérieur. Le canal antérieur draine deux cellules-flammes ; le canal postérieur reçoit les capillaires de deux flammes, l'une située dans la partie postérieure du corps, l'autre à la base du tronc caudal.

Le canal excréteur caudal est très sinueux, il débouche à l'extrémité des fourchons à travers une petite dilatation allongée. Il se bifurque à la base de la queue en deux branches qui entrent séparément dans la vésicule excrétrice.

Il n'y a pas trace de ventouse ventrale.

**Sporocyste.** — Le sporocyste, transparent, est très long et étroit. Il mesure au maximum 1.000 à 1.200  $\mu$  en longueur et 80 à 130  $\mu$  en largeur. Il renferme de 5 à 25 cercaires à tous les stades de développement.

**Hôte.** — *Gyraulus natalensis* (Lac Albert à Kasenyi. Avril 1951) (1).

**Position systématique.** — Cette cercaire appartient au groupe « Apharyngeal brevifurcate monostome cercariae » de MILLER. Il est cependant impossible de la rattacher aux Lophocercaires étant donné qu'elle est complètement dépourvue de membrane ondulante sur le corps et qu'elle possède une paire de cellules-flammes dans le tronc caudal.

***Cercaria letifera* Fuhrmann**  
(Pl. XXX, fig. 1-3).

DIMENSIONS DE LA CERCAIRE :

		<i>Cercaire vivante</i>		<i>Cercaire fixée</i>
		<i>étendue</i>	<i>contractée</i>	<i>au formol 5%</i>
<i>Corps :</i>	longueur	220 $\mu$	100 $\mu$	180-190 $\mu$
	largeur	25 $\mu$	65 $\mu$	32-35 $\mu$
<i>Tronc caudal :</i>	longueur	200 $\mu$	130 $\mu$	160-170 $\mu$
	largeur	16 $\mu$	26 $\mu$	22 $\mu$
<i>Fourchons :</i>	longueur	220 $\mu$	170 $\mu$	160-170 $\mu$
	largeur (lat.)	22 $\mu$		
<i>Organe antérieur :</i>	longueur		40-50 $\mu$	33-40 $\mu$
	largeur			22-25 $\mu$
<i>Pharynx :</i>	longueur		9-10 $\mu$	
<i>Ventouse ventrale :</i>	diamètre		23-30 $\mu$	21-25 $\mu$

DESCRIPTION :

Tout le corps de la cercaire est pourvu de petites épines, peu nombreuses, sauf dans la partie antérieure du corps, où elles sont plus serrées et plus grandes. L'extrémité antérieure porte une rangée de 6 à 10 petites épines droites. La bouche, subterminale, est entourée d'une zone inerte limitée latéralement par quelques

(1) Nous avons également trouvé cette cercaire chez des exemplaires de *B. a. tanganyicensis* provenant de l'embouchure de la rivière Mwita (juin 1952).

épines plus grandes que les autres et à base bifide. En arrière de la bouche, on trouve 7 à 9 rangées d'épines disposées transversalement. Ces épines ont toutes une base bifide et leur longueur diminue de la première à la dernière rangée. La queue est dépourvue d'épines mais elle porte comme le corps un certain nombre de poils tactiles, ceux-ci se retrouvent aussi bien sur le tronc caudal que sur les fourchons.

La ventouse ventrale située environ à l'union du tiers postérieur et des deux tiers antérieurs du corps, porte une couronne de 27 à 35 épines recourbées à leur extrémité libre et élargies à la base.

La ventouse buccale est transformée en un organe protractile de pénétration.

*Système digestif* : Le prépharynx est très court ; après le pharynx l'œsophage présente une dilatation allongée située contre celui-ci, puis il présente une longue partie étroite, et se bifurque assez loin en avant de l'acétabulum en deux larges caeca qui contournent ce dernier et se terminent près de la ligne médiane à un point situé environ à égale distance de l'extrémité postérieure et de l'acétabulum.

*Système excréteur* : De la vésicule excrétrice partent deux troncs excréteurs qui remontent jusqu'au niveau de l'acétabulum, puis rétrogradent légèrement et se divisent en un canal antérieur et un canal postérieur. Le canal antérieur reçoit les capillaires de 4 flammes, le canal postérieur reçoit le même nombre de capillaires mais deux proviennent de la partie postérieure du corps et les deux autres du tronc caudal. Formule :  $2 [(1 + 1 + 1 + 1) + (1 + 1 + (2))] = 16$  flammes. Le canal excréteur caudal débouche au milieu de la longueur des fourchons, ou légèrement plus avant.

Les troncs excréteurs présentent sur leur partie ascendante une aire ciliée visible seulement au stade agonique de la cercaire.

Au canal excréteur caudal sont accolées 10 grandes cellules glandulaires disposées sur deux rangées d'avant en arrière.

Les cellules de pénétration sont au nombre de quatre ; deux sont médianes et placées l'une devant l'autre, les deux autres sont latérales.

*Système génital* : Formé d'un petit amas de cellules situé en avant de la vésicule excrétrice.

**Sporocyste.** — Les sporocystes sont longs de 1.300 à 4.000  $\mu$  et larges de 100 à 120  $\mu$ , ils présentent des renflements séparés par des étranglements. Ils renferment jusqu'à 150 cercaires à tous les stades.

**Hôtes.** — *Biomphalaria alexandrina tanganyicensis* (Lac Albert à Kawa), *B. a. stanleyi* et sa race *choanophala* (Lac Albert à Saliboko, Kawa, Kasenyi, embouchures de la Semliki et de la Mwita), *B. a. pfeifferi* (Plaine de Kasenyi, rivière Nzeda à Kawa).

Cette cercaire est extrêmement répandue au lac Albert, on la rencontre toute l'année et dans toutes les pêcheries. Elle n'a jamais été trouvée ailleurs.

Nos spécimens correspondent très bien à la redescription que DUBOIS (1929, p. 81) a donné de cette espèce sauf pour un point qui est l'endroit de bifurcation de l'œsophage. Cette bifurcation se situerait d'après DUBOIS à mi-distance entre les ventouses, alors que dans nos spécimens, elle est toujours nettement plus rapprochée de l'acétabulum que de l'organe antérieur.



***Cercaria brutsaerti* n. sp.**  
(Pl. XXX, fig. 4-7)

## DIMENSIONS DE LA CERCAIRE :

		<i>Cercaire vivante</i>		<i>Cercaire fixée</i>
		<i>étendue</i>	<i>contractée</i>	<i>au formol 5%</i>
<i>Corps :</i>	longueur	260-300 $\mu$	125-140 $\mu$	170 $\mu$
	largeur	25 $\mu$	45 $\mu$	35 $\mu$
<i>Tronc caudal :</i>	longueur	300 $\mu$	250 $\mu$	224 $\mu$
	largeur	35 $\mu$		25-30 $\mu$
<i>Fourchons :</i>	longueur	300 $\mu$	220 $\mu$	224 $\mu$
	largeur (lat.)	25 $\mu$		22 $\mu$
<i>Organe antérieur :</i>	longueur		45-60 $\mu$	48 $\mu$
	largeur			22 $\mu$
<i>Ventouse ventrale :</i>	diamètre		22-30 $\mu$	
<i>Pharynx :</i>	diamètre		10-12 $\mu$	

## DESCRIPTION :

Cette espèce est très proche de *C. letifera*, elle s'en distingue surtout par les dimensions plus grandes du corps et de la queue, ainsi que des cellules de pénétration, par la forme et la longueur des caeca et par quelques autres caractères morphologiques comme la forme des épines cuticulaires etc..

Comme chez *C. letifera*, le corps seul porte des épines mais la disposition n'est pas la même que dans cette espèce. Dans la partie postérieure et moyenne, ces épines sont disposées en rangées transversales très espacées. Dans la région antérieure du corps, elles forment une bande de 10 à 12 rangées transversales serrées et leurs dimensions vont en décroissant d'avant en arrière. Ces épines de la région antérieure sont plus courtes que dans *C. letifera*, leur forme rappelle les épines de rosier.

L'extrémité antérieure du corps est terminée par une rangée de 8 épines recourbées en forme de crochet.

Le corps et les fourchons sont dépourvus de poils tactiles, ceux-ci existent sur le tronc caudal.

L'acétabulum porte une couronne de 35 épines comme *C. letifera* mais celles-ci sont beaucoup plus courtes que dans cette espèce et elles sont fortement recourbées formant presque un U.

La ventouse buccale est transformée en un organe de pénétration, son bord postérieur est fortement renforcé.

Les quatre cellules de pénétration sont beaucoup plus grandes que dans *C. letifera*, il y a deux cellules postérieures qui occupent ensemble toute la largeur de la cercaire, et deux cellules antérieures placées au milieu l'une devant l'autre. Les conduits traversent l'organe antérieur et débouchent à l'extrémité antérieure du corps.

Les 10 grandes cellules glandulaires caudales sont fusionnées deux par deux sur la ligne médiane et forment 5 grandes masses centrées par le canal excréteur caudal.

*Système digestif* : Prépharynx plus long que dans *C. letifera* conduisant dans un pharynx légèrement allongé, à celui-ci fait suite l'œsophage renflé au début puis étroit et se bifurquant à mi-distance entre le pharynx et l'acétabulum en deux caeca très larges occupant tout l'espace situé entre la vésicule excrétrice et l'acétabulum.

*Système excréteur* : Comme dans *C. letifera* mais il y a trois aires ciliées sur la partie ascendante des troncs excréteurs.

**Sporocyste.** — Les sporocystes sont très allongés, ils sont longs de 2.500  $\mu$  et large de 100  $\mu$  et renferment environ 100 cercaires à tous les stades. Il existe un orifice de naissance subterminal.

**Hôte.** — *Gyraulus natalensis* (Lac Albert à Kasenyi. Mars 1951).

***Cercaria laticaecca*** n. sp.  
(Pl. XXIX, fig. 2-4).

## DIMENSIONS DE LA CERCAIRE :

		<i>Cercaire vivante</i>		<i>Cercaire fixée</i>
		<i>étendue</i>	<i>contractée</i>	<i>au formol 5%</i>
<i>Corps :</i>	longueur	250 $\mu$	110 $\mu$	175-200 $\mu$
	largeur	35 $\mu$	90 $\mu$	50-60 $\mu$
<i>Tronc caudal :</i>	longueur	200 $\mu$	150 $\mu$	155-175 $\mu$
	largeur	30 $\mu$	40 $\mu$	30-32 $\mu$
<i>Fourchons :</i>	longueur	220 $\mu$	190 $\mu$	170-180 $\mu$
	largeur (lat.)	20 $\mu$	25 $\mu$	19 $\mu$
<i>Organe antérieur :</i>	longueur	40-60 $\mu$		45 $\mu$
	largeur			23 $\mu$
<i>Ventouse ventrale :</i>	diamètre	15-20 $\mu$		23 $\mu$
<i>Pharynx :</i>	longueur	16 $\mu$		
	largeur	14 $\mu$		

## DESCRIPTION :

Toute la cercaire est couverte d'épines et des poils tactiles existent également assez nombreux sur le corps et la queue. La disposition des épines sur le corps est figuré dans la planche XXIX, fig. 3. Les épines de la partie antérieure du corps sont plus grandes que celles de la région moyenne ou postérieure.

L'acétabulum, situé à l'union du tiers postérieur et des deux tiers antérieurs du corps, porte une couronne de petites épines au nombre de 15 à 20, disposées en quinconce sur deux rangées.

L'organe antérieur de pénétration est protractile et éversible, son bord postérieur est fortement épaissi.

Il n'y a que deux paires de cellules de pénétration, elles sont volumineuses et finement granuleuses. Leurs contours sont très sinueux. Elles sont situées latéralement et en avant par rapport à l'acétabulum.

Le tronc caudal renferme 12 grandes cellules glandulaires accolées deux par deux.

*Système digestif* : Le prépharynx est court, il est suivi d'un pharynx souvent dévié latéralement et en avant ; l'œsophage se bifurque plus près de l'acétabulum que du pharynx, en deux volumineux caeca qui atteignent l'extrémité postérieure du corps.

*Système excréteur* : Les troncs excréteurs remontent jusqu'au niveau du bord antérieur de l'acétabulum puis rétrogradent et se bifurquent en un canal collecteur antérieur et un canal collecteur postérieur. Le canal antérieur reçoit les canalicules de 4 flammes ; le canal postérieur reçoit 6 canalicules dont 4 sont en rapport avec des flammes situées dans la partie postérieure du corps et 2 en rapport avec des flammes du tronc caudal. Formule :  $2 [(2 + 2) + (2 + 2 + (2))] = 20$  flammes. La partie rétrograde du tronc excréteur renferme deux aires ciliées.

Le canal excréteur caudal se bifurque à la base des fourchons et débouche vers le milieu de ceux-ci.

**Sporocyste.** — Le sporocyste est long de 2 à 3 mm et large de 150 à 200  $\mu$ . Son calibre est uniforme et il renferme 20 à 30 cercaires. La couleur du sporocyste est brunâtre et il existe un pore de naissance subterminal.

**Hôte.** — *Melanoides tuberculata* (Lac Albert : dans toutes les pêcheries et toute l'année. Autres exemplaires de l'embouchure de la rivière Mwita et du marais Gap-kai).

***Cercaria neujeani* n. sp.**  
(Pl. XXIX, fig. 1).

## DIMENSIONS DE LA CERCAIRE :

		<i>Cercaire vivante</i>		<i>Cercaire fixée</i>
		<i>étendue</i>	<i>contractée</i>	<i>au formol 5%</i>
<i>Corps :</i>	longueur	275-310 $\mu$	150 $\mu$	192 $\mu$
	largeur	24 $\mu$	50 $\mu$	40 $\mu$
<i>Tronc caudal :</i>	longueur	220-240 $\mu$	175 $\mu$	220 $\mu$
	largeur			22 $\mu$
<i>Fourchons :</i>	longueur	250 $\mu$	180 $\mu$	224 $\mu$
<i>Organe antérieur :</i>	longueur		50 $\mu$	32 $\mu$
<i>Ventouse ventrale :</i>	diamètre		12-18 $\mu$	15 $\mu$

## DESCRIPTION :

Le corps de la cercaire est couvert de petites épines dirigées vers l'arrière et porte un certain nombre de poils tactiles. Le tronc caudal et les fourchons portent également des poils tactiles.

La ventouse buccale est transformée en un organe de pénétration protractile et éversible.

Les cellules de pénétration sont au nombre de six, elles sont très finement granuleuses et possèdent un gros noyau à gros nucléole. Deux de ces cellules sont situées immédiatement en avant de l'acétabulum, les quatre autres occupent presque tout l'espace situé entre ce dernier et la vésicule excrétrice. Toutes ces cellules ont approximativement les mêmes dimensions.

*Système digestif :* Nous n'avons observé qu'un pré-pharynx, un petit pharynx et un début d'œsophage.

*Système excréteur :* Les troncs excréteurs se bifurquent au niveau de l'acétabulum en deux canaux collecteurs antérieur et postérieur. Le canal antérieur reçoit les canalicules de 4 flammes, le canal postérieur reçoit également les canalicules de 4 flammes de la région

postérieure du corps, et en plus, les canalicules de 2 flammes dans le tronc caudal.

Canal excréteur caudal débouchant vers le milieu des fourchons.

Il existe deux yeux non pigmentés latéraux environ à mi-distance du pharynx et de l'acétabulum.

Acétabulum portant une couronne de 20 petites épines.

**Sporocyste.** — Le sporocyste est de couleur brune très foncée, il est long de 1 à 2 mm et large de 100  $\mu$  et ne présente pas d'étranglements. Il renferme 8 à 12 cercaires.

**Hôte.** — *Biomphalaria alexandrina stanleyi* (Lac Albert à Saliboko. Janvier 1951).

**Cercaria rodhaini** n. sp.  
(Pl. XXVIII, fig. 1-3).

DIMENSIONS DE LA CERCAIRE :

		<i>Cercaria vivante</i>		<i>Cercaria fixée</i>
		<i>étendue</i>	<i>contractée</i>	<i>au formol 5%</i>
<i>Corps :</i>	longueur	180-220 $\mu$	100-120 $\mu$	144 $\mu$
	largeur	22-28 $\mu$	75-80 $\mu$	30 $\mu$
<i>Tronc caudal :</i>	longueur	260 $\mu$	200 $\mu$	208-220 $\mu$
	largeur	25 $\mu$	30 $\mu$	22 $\mu$
<i>Fourchons :</i>	longueur	240 $\mu$	220 $\mu$	200 $\mu$
	largeur (lat.)			22 $\mu$
<i>Organe antérieur :</i>	longueur		28-42 $\mu$	32 $\mu$
<i>Ventouse ventrale :</i>	diamètre		10-12 $\mu$	
<i>Pharynx :</i>	diamètre		9-11 $\mu$	
<i>Yeux non pigmentés :</i>	diamètre		6 $\mu$	

DESCRIPTION :

Toute la cercaire est couverte de petites épines dirigées vers l'arrière. Sur le corps, elles sont disposées en rangées transversales parallèles assez espacées, sauf

dans la région antérieure où elles forment une bande constituée de 8 rangées d'épines très serrées. L'extrémité antérieure du corps est terminée par 8 épines droites pointées vers l'avant. Quelques rares poils sont visibles sur le tronc caudal, le corps porte vers l'arrière et latéralement deux longs poils recourbés vers l'arrière.

L'acétabulum est rudimentaire, il est situé à l'union du quart postérieur et des trois quarts antérieurs du corps.

Il y a 6 cellules de pénétration finement granuleuses, et de dimensions moyennes ; chez certaines cercaires, elles sont toutes situées en avant et latéralement par rapport à l'acétabulum, alors que chez d'autres, une ou deux sont antéro-latérales et la (ou les) cellule restante est postéro-latérale. Les conduits de ces cellules traversent l'organe antérieur de pénétration et vont déboucher à l'extrémité antérieure du corps.

Un peu en avant et latéralement par rapport à l'acétabulum, on observe deux formations réfringentes qui sont des yeux non pigmentés.

*Système digestif* : On observe un court prépharynx, un petit pharynx globuleux et un œsophage qui se bifurque vers le milieu du corps en deux très courts caeca.

*Système excréteur* : Les troncs excréteurs remontent jusque un peu en avant de l'acétabulum puis font une boucle du côté interne et reviennent vers l'arrière pour se diviser au niveau de l'acétabulum en un canal collecteur antérieur et un canal collecteur postérieur. Il y a trois aires ciliées dans ces troncs principaux : une dans la partie ascendante et deux dans la partie rétrograde. Le canal collecteur antérieur reçoit les canalicules de 4 cellules-flammes, le canal postérieur ceux de 6 cellules-flammes, dont 4 situées dans la partie postérieure du corps et 2 dans le tronc caudal. Le canal excréteur caudal débouche vers le milieu des fourchons.

**Sporocyste.** — Les sporocystes sont transparents légèrement brunâtres. Ils mesurent jusqu'à 3 mm de long sur 120 à 160  $\mu$  de large. Il existe de nombreux étranglements séparés par des dilatations. Le nombre de cercaires qu'ils contiennent est de 50 à 100.

**Hôte.** — *Physopsis nasuta* (Irumu : rivière du Camp militaire. Août 1951). *Physopsis globosa* (Bunia : rivière Rambuzi. Mars 1951).

***Cercaria rufula* n. sp.**  
(Pl. XXXII, fig. 4-5).

DIMENSIONS DE LA CERCAIRE :

		<i>Cercaire vivante</i>		<i>Cercaire fixée</i>
		<i>étendue</i>	<i>contractée</i>	<i>au formol 5%</i>
<i>Corps :</i>	longueur	160-190 $\mu$	100 $\mu$	103 $\mu$
	largeur	30-35 $\mu$	90 $\mu$	48 $\mu$
<i>Tronc caudal :</i>	longueur	140 $\mu$	120 $\mu$	122 $\mu$
	largeur	25 $\mu$	30 $\mu$	32 $\mu$
<i>Fourchons :</i>	longueur	180 $\mu$	150 $\mu$	138 $\mu$
	largeur (lat.)			22 $\mu$
<i>Ventouse buccale :</i>	diamètre		26-32 $\mu$	28 $\mu$
<i>Ventouse ventrale :</i>	diamètre		20-26 $\mu$	20-24 $\mu$
<i>Pharynx :</i>	diamètre		10-15 $\mu$	

DESCRIPTION :

Toute la cercaire est couverte de très petites épines peu serrées ; dans la région antérieure du corps, elles sont plus nombreuses et plus grandes et disposées sur 4 à 5 rangées transversales parallèles. Des poils tactiles sont visibles sur toute la cercaire, ils sont peu nombreux sur les fourchons et sur le corps alors qu'ils sont très fournis sur le tronc caudal.

L'acétabulum est situé un peu en arrière du milieu du corps, son orifice est entouré par une quarantaine d'épines étroites et inégales disposées sur plusieurs rangées en quinconce.



Les cellules de pénétration, situées en arrière et latéralement par rapport à l'acétabulum, et finement granuleuses, sont au nombre de huit ; elles sont de dimensions relativement petites et leurs conduits débouchent à l'extrémité antérieure du corps.

Le tronc caudal renferme une dizaine de cellules glandulaires disposées autour du canal excréteur caudal.

Deux petits disques réfringents sont visibles un peu en avant de l'acétabulum et latéralement, ce sont probablement des yeux non pigmentés.

*Système digestif* : Le prépharynx très court est suivi d'un pharynx globuleux ; l'œsophage se bifurque un peu en avant de la ventouse ventrale en deux caeca qui atteignent presque la vésicule excrétrice.

*Système excréteur* : Les troncs excréteurs principaux remontent vers l'avant et se pelotonnent près de l'acétabulum puis se divisent en deux canaux collecteurs antérieur et postérieur. Le canal antérieur reçoit les canalicules de deux flammes, le canal postérieur reçoit ceux de trois flammes, deux de celles-ci étant situées dans le corps et la troisième dans le tronc caudal près de la base. Le canal excréteur caudal débouche vers le milieu des fourchons.

**Sporocyste.** — Le sporocyste très mobile présente de nombreux étranglements, il renferme 20 à 40 cercaires à tous les stades. Les plus grands sporocystes mesurent jusqu'à 1.200  $\mu$  de long sur 75 à 100  $\mu$  de large.

**Hôte.** — *Biomphalaria alexandrina pfeifferi* (Rivière Sonjuni. Août 1951).

***Cercaria bequaerti* n. sp.**  
(Pl. XXXI, fig. 4-6).

## DIMENSIONS DE LA CERCAIRE :

		<i>Cercaire vivante</i>		<i>Cercaire fixée</i>
		<i>étendue</i>	<i>contractée</i>	<i>au formol 5%</i>
<i>Corps :</i>	longueur	200 $\mu$	120 $\mu$	100-140 $\mu$
	largeur	30 $\mu$	100 $\mu$	40-50 $\mu$
<i>Tronc caudal :</i>	longueur	250 $\mu$	200 $\mu$	190-200 $\mu$
	largeur	30 $\mu$		28-35 $\mu$
<i>Fourchons :</i>	longueur	220 $\mu$	200 $\mu$	170-185 $\mu$
	largeur (latér.)	25 $\mu$		20-28 $\mu$
<i>Ventouse buccale :</i>	diamètre		32 $\mu$	28-30 $\mu$
<i>Ventouse ventrale :</i>	diamètre		20-25 $\mu$	20-25 $\mu$
<i>Pharynx :</i>	longueur		13-16 $\mu$	14 $\mu$
	largeur		9-12 $\mu$	15,5 $\mu$

## DESCRIPTION :

Tout le corps de même que le tronc caudal et les fourchons sont couverts de très fines épines dirigées vers l'arrière. Ces épines sont plus grandes et plus serrées dans la région antérieure du corps où elles sont disposées sur 7 à 8 rangées transversales parallèles. Des poils tactiles sont disséminés sur toute la surface de la cercaire.

L'acétabulum est situé un peu en arrière du milieu du corps, il porte environ 60 épines allongées, longues de 5  $\mu$ , disposées sur 2 rangées en quinconce, ou sur une rangée continue.

Les cellules de pénétration sont au nombre de deux de chaque côté de l'acétabulum, elles sont moyennement grandes et finement granuleuses. Parfois elles sont placées devant l'acétabulum.

Le tronc caudal renferme huit masses glandulaires médianes, relativement petites.

Il existe deux yeux non pigmentés en avant et en dehors de l'acétabulum, d'un diamètre de 7  $\mu$ .

*Système digestif* : Prépharynx très court peu visible, pharynx allongé, œsophage relativement large se bifurquant en deux caeca relativement larges qui se terminent un peu en arrière de l'acétabulum. La bifurcation de l'œsophage se situe un peu en avant de la ventouse ventrale.

*Système excréteur* : La vésicule excrétrice est trifoliée, les troncs excréteurs remontent jusqu'au niveau de l'acétabulum, s'y pelotonnent puis se divisent en deux canaux collecteurs antérieur et postérieur. Le canal antérieur reçoit les canalicules de deux flammes, le canal postérieur ceux de trois flammes, dont deux situées dans le corps et une située dans le tronc caudal.

Le canal excréteur caudal débouche vers le milieu du fourchon ou légèrement en avant.

**Sporocyste.** — Le sporocyste est long de 2 à 3 mm et large de 100 à 120  $\mu$ . Il est mobile, transparent et de couleur jaunâtre. Il présente généralement des étranglements séparés par des dilatations. Il renferme une centaine de cercaires. Un orifice de ponte est visible près de l'extrémité.

**Hôte.** — *Gyraulus costulatus avakubiensis* (Rivière Muda. Février 1951).

***Cercaria megacoelia* n. sp.**

(Pl. XXV, fig. 3).

DIMENSIONS DE LA CERCAIRE :

		<i>Cercaire vivante</i>		<i>Cercaire fixée</i>
		<i>étendue</i>	<i>contractée</i>	<i>au formol 5%</i>
<i>Corps</i> :	longueur	350 $\mu$	150 $\mu$	155-190 $\mu$
	largeur	100 $\mu$	150 $\mu$	80-95 $\mu$
<i>Tronc caudal</i> :	longueur	290 $\mu$	240 $\mu$	200 $\mu$
	largeur	40 $\mu$	55 $\mu$	48 $\mu$
<i>Fourchons</i> :	longueur	260 $\mu$	100 $\mu$	175-200 $\mu$
	largeur (lat.)	35 $\mu$		32 $\mu$
<i>Ventouse buccale</i> :	longueur		50 $\mu$	48 $\mu$
<i>Ventouse ventrale</i> :	diamètre		30-40 $\mu$	40 $\mu$
<i>Pharynx</i> :	diamètre		21 $\mu$	

## DESCRIPTION :

Le corps et les fourchons sont couverts de petites épines dirigées vers l'arrière.

L'acétabulum est situé un peu en arrière du milieu du corps, son orifice est entouré d'une rangée d'épines.

Nous n'avons pas observé de cellules de pénétration.

Le tronc caudal est rempli de très petites cellules très nombreuses.

*Système digestif* : Prépharynx absent, le pharynx est très volumineux et se continue par un œsophage très court qui débouche dans une très volumineuse poche triangulaire débordant de chaque côté de l'acétabulum en formant deux larges caeca (?) qui ne dépassent pas le bord postérieur de l'acétabulum.

*Système excréteur* : De la vésicule excrétrice globuleuse part de chaque côté un court tronc qui se bifurque en deux branches remplies de globules réfringents. Ces deux branches se réunissent à nouveau après un court trajet formant un circuit fermé, dans lequel vient déboucher un long canal sinueux qui fait une boucle, latéralement et en avant par rapport à l'acétabulum. Ce canal représente le tronc excréteur principal qui se divise à hauteur du bord postérieur de l'acétabulum en deux canaux collecteurs antérieur et postérieur. Le canal antérieur reçoit les canalicules de 5 flammes, le canal postérieur est alimenté par 4 flammes dont 2 sont situées dans le corps et 2 dans le tronc caudal, près de la base.

Le canal excréteur caudal débouche à l'extrémité du fourchon, en position subterminale. (1)

(1) Récemment nous avons trouvé dans une rivière près d'Astrida (Ruanda-Urundi), dans un mollusque du genre *Pila*, une cercaire qui paraît identique à *C. megacoelia* du point de vue morphologique. Le système excréteur de cette cercaire comprend 16 flammes vibratiles disposées par groupes de 2 suivant la

**Sporocyste.** — Seuls des fragments de sporocystes ont été observés, les plus longs mesuraient  $600 \mu$  de long et  $120 \mu$  de large.

**Hôte.** — *Melanoides tuberculata* (Lac Albert à Kawa. Janvier 1951).

**Position systématique.** — Cette cercaire est proche de *Cercaria nicobarica* V SEWELL. Elle s'en distingue par la présence de deux paires de flammes dans le tronc caudal, au lieu d'une paire dans l'espèce de SEWELL, et par la structure différente des canaux et troncs excréteurs.

***Cercaria inflaticauda* n. sp.**  
(Pl. XXVII, fig. 1-2).

DIMENSIONS DE LA CERCAIRE :

		<i>Cercaire vivante</i>		<i>Cercaire fixée</i>
		<i>étendue</i>	<i>contractée</i>	<i>au formol 5%</i>
<i>Corps :</i>	longueur	250-340 $\mu$	130 $\mu$	200 $\mu$
	largeur	40-60 $\mu$	130 $\mu$	75 $\mu$
<i>Tronc caudal :</i>	longueur	400 $\mu$		270 $\mu$
	largeur : partie antérieure		70 $\mu$	
	largeur : partie postérieure		120 $\mu$	110 $\mu$
<i>Fourchons :</i>	longueur	300 $\mu$	230 $\mu$	134 $\mu$
<i>Organe antérieur :</i>	longueur		58 $\mu$	41 $\mu$
	largeur		46 $\mu$	38 $\mu$
<i>Ventouse ventrale :</i>	diamètre		20 $\mu$	20 $\mu$

DESCRIPTION :

Le corps est couvert de petites épines peu nombreuses. La partie antérieure de l'organe antérieur présente 4 à 5 rangées de petites épines très serrées, disposées transversalement. Le corps, la moitié antérieure du tronc

formule  $2 [(2 + 2) + (2 + (2))] = 16$ , et plusieurs aires ciliées sont visibles dans les troncs excréteurs principaux. Le canal collecteur antérieur recevrait donc les capillaires de 4 flammes et non de 5 comme nous l'avons indiqué probablement par erreur dans notre description de *C. megacoelia*, qui fut faite sur un matériel très restreint.

caudal et les fourchons portent des poils tactiles dont les plus longs mesurent 50  $\mu$ .

La ventouse ventrale très petite et peu saillante, est située en arrière du milieu du corps, son orifice est entouré d'une couronne de petites épines.

Les huit cellules de pénétration, finement granuleuses, sont situées près de l'acétabulum, un peu en avant et latéralement par rapport à celui-ci.

La ventouse antérieure est transformée en un organe protractile et éversible de pénétration.

Le tronc caudal, relativement étroit, est entouré d'une gaine cylindrique striée transversalement, très large, qui se dilate dans sa moitié postérieure en formant une sorte de sphère. La gaine ainsi que le renflement globuleux postérieur sont transparents, comme le reste de la queue.

*Système digestif* : Bouche subterminale, prépharynx légèrement dilaté dans sa moitié postérieure, pharynx allongé, œsophage court se bifurquant en deux caeca couvés à angle droit vers leur milieu et se terminant non loin de la vésicule excrétrice.

*Système excréteur* : Vésicule excrétrice globuleuse, troncs excréteurs principaux se bifurquant à hauteur de l'acétabulum en deux canaux, l'un antérieur reçoit les canalicules de 4 flammes, l'autre postérieur est alimenté par les canalicules de 6 flammes dont 4 sont situées dans le corps et 2 dans le tronc caudal près de la base. Il existe deux anastomoses transversales; l'une réunit les troncs excréteurs principaux vers leur tiers antérieur et l'autre réunit les canaux collecteurs antérieurs au niveau du pharynx. Le canal excréteur caudal débouche vers le milieu des fourchons.

Deux yeux non pigmentés existent latéralement à hauteur du pharynx.

**Sporocyste.** — Les plus longs sporocystes mesurent

3.500  $\mu$  de long sur 180  $\mu$  de large. Ils présentent en général deux ou trois rétrécissements. Il existe un pore de naissance subterminal.

**Hôte.** — *Biomphalaria alexandrina stanleyi*, race *choanomphala* (Lac Albert à Saliboko. Décembre 1950).

**Position systématique.** — La présence d'une dilatation globuleuse sur le tronc caudal rapproche cette cercaire de *Cercaria absurda* MILLER 1927 et de *Cercaria globocaudata* SZIDAT 1940, toutes deux évoluant dans des planorbes. Tous les autres caractères sont cependant nettement différents et c'est pourquoi nous la considérons comme une espèce nouvelle.

***Cercaria berghei* n. sp.**  
(Pl. XXXI, fig. 1-3).

DIMENSIONS DE LA CERCAIRE :

		<i>Cercaire vivante</i>		<i>Cercaire fixée</i>
		<i>étendue</i>	<i>contractée</i>	<i>au formol 5%</i>
<i>Corps :</i>	longueur	260 $\mu$	120 $\mu$	130-140 $\mu$
	largeur	30 $\mu$	90 $\mu$	57-64 $\mu$
<i>Tronc caudal :</i>	longueur	130-150 $\mu$	100-110 $\mu$	135-144 $\mu$
	largeur	28 $\mu$	35 $\mu$	32-35 $\mu$
<i>Fourchons :</i>	longueur	160 $\mu$	130 $\mu$	130-155 $\mu$
<i>Ventouse buccale :</i>	diamètre		28-40 $\mu$	28 $\mu$
<i>Ventouse ventrale :</i>	diamètre		26-33 $\mu$	32 $\mu$
<i>Pharynx :</i>	diamètre		10-12 $\mu$	
<i>Yeux non pigmentés :</i>			5 $\mu$ $\times$ 8 $\mu$	

DESCRIPTION :

Toute la cercaire est couverte de fines épines dirigées vers l'arrière. Des poils existent sur le corps et sur le tronc caudal, ceux du corps sont portés au sommet d'une papille. La disposition des épines à la face ventrale du corps est figurée dans la planche XXXI, fig. 1 et 2.

La ventouse ventrale porte autour de son orifice 200 à 300 petites épines disposées sur 3 rangées en quinconce.

Les cellules de pénétration au nombre de deux paires sont petites et finement granuleuses. Elles sont généralement placées immédiatement en avant de la ventouse ventrale mais, dans certains cas, elles se déplacent en suivant les bords latéraux de l'acétabulum (Pl. XXXI, fig. 3). Le corps renferme un certain nombre de sphérules réfringentes.

Le tronc caudal renferme 7 formations glandulaires médianes qui semblent correspondre à 12 cellules.

*Système digestif* : La bouche est subterminale, le prépharynx court est globuleux, pharynx moyen se continuant par un œsophage présentant deux renflements et se bifurquant à mi-distance de l'acétabulum et du pharynx en deux caeca atteignant presque la vésicule excrétrice.

*Système excréteur* : Troncs excréteurs remontant jusqu'au niveau de l'acétabulum en se pelotonnant, puis se divisant en deux canaux collecteurs, un antérieur et un postérieur. Le canal antérieur reçoit les canalicules de 4 flammes, le canal postérieur est alimenté par les canalicules de 6 flammes dont 2 sont situées dans le tronc caudal et 4 dans le corps. Formule :  $2 [(2 + 2) + (2 + 2 + (2))] = 20$  flammes. Il existe une anastomose entre les troncs excréteurs principaux immédiatement avant leur bifurcation. Cette anastomose passe au-devant de l'acétabulum.

Le canal excréteur caudal débouche vers le milieu des fourchons.

Il existe deux yeux non pigmentés latéralement, un peu en avant de l'acétabulum.

**Sporocyste.** — Les sporocystes mesurent au maximum 5 mm de long sur 150 à 200  $\mu$  de large. Ils sont



transparents et renferment plusieurs centaines de cercaires. Ces sporocystes sont très mobiles et ils présentent un orifice de ponte subterminal.

**Hôte.** — *Biomphalaria alexandrina tanganyicensis* (Rivière Mwita. Mars 1951). *Biomphalaria alexandrina pfeifferi* (Rivière Kasinini à Bunia).

**Position systématique.** — Cette cercaire est très voisine de *C. helvetica* XXIV DUBOIS et de *C. douglasi* CORT, elle s'en distingue essentiellement par la longueur beaucoup plus petite du tronc caudal et des fourchons. Chez *Cercaria A* SZIDAT, qui est également une espèce voisine, la bifurcation de l'œsophage est située immédiatement en avant de l'acétabulum.

**Mouvements de *Cercaria berghei*.** — Cette cercaire se déplace exactement comme la cercaire de *Schistosoma mansoni*, avec les fourchons vers l'avant et grâce à la combinaison de deux mouvements, l'un d'oscillations latérales et l'autre de rotation autour de l'axe longitudinal.

***Cercaria wansoni* n. sp.**  
(Pl. XXXII, fig. 1-3).

DIMENSIONS DE LA CERCAIRE :

		<i>Cercaire vivante</i>		<i>Cercaire fixée</i>
		<i>étendue</i>	<i>contractée</i>	<i>au formol 5%</i>
<i>Corps :</i>	longueur	160-195 $\mu$	65 $\mu$	110 $\mu$
	largeur	20-25 $\mu$	65 $\mu$	48 $\mu$
<i>Tronc caudal :</i>	longueur	115 $\mu$	98 $\mu$	115 $\mu$
	largeur	28 $\mu$	32 $\mu$	26 $\mu$
<i>Fourchons :</i>	longueur	148 $\mu$	100 $\mu$	115-125 $\mu$
	largeur (lat.)	16 $\mu$	25 $\mu$	
<i>Organe antérieur :</i>	diamètre		30 $\mu$	45 $\mu$ $\times$ 22 $\mu$
<i>Ventouse ventrale :</i>	diamètre		15-20 $\mu$	22 $\mu$ à 25 $\mu$
<i>Yeux non pigmentés :</i>	diamètre		7-9 $\mu$	
<i>Pharynx :</i>	diamètre		7-9 $\mu$	

## DESCRIPTION :

Toute la cercaire est couverte de fines épines, dirigées vers l'arrière, peu serrées sauf dans la région antérieure du corps où elles sont plus denses et forment des rangées transversales parallèles.

L'extrémité antérieure du corps est terminée par 4 à 6 petites papilles placées au sommet de l'organe antérieur et visibles seulement quand ce dernier est protracté au dehors. Il existe de rares poils sur le corps, ils sont plus nombreux sur la queue.

L'acétabulum est situé un peu en arrière du milieu du corps, il porte plusieurs rangées circulaires de fines épines plus grandes que celles du corps et disposées sur 3 à 4 rangées en quinconce.

Les cellules de pénétration sont au nombre de huit, elles sont finement granuleuses et situées en arrière de l'acétabulum. Parfois une de ces cellules est située plus en avant, sur les parois latérales de l'acétabulum. Il y a 4 conduits excréteurs de chaque côté.

Il existe deux yeux non pigmentés latéralement et un peu en avant de l'acétabulum.

Le tronc caudal renferme 9 masses glandulaires médianes accolées au canal excréteur caudal.

*Système digestif* : Prépharynx très court, pharynx globuleux, œsophage se bifurquant un peu en avant de l'acétabulum en deux caeca qui dépassent légèrement le bord postérieur de celui-ci.

*Système excréteur* : Les troncs excréteurs remontent jusqu'au niveau de l'acétabulum, s'y pelotonnent et reviennent un peu en arrière pour se diviser en un canal collecteur antérieur et un canal collecteur postérieur. Le canal antérieur reçoit les canalicules de deux flammes, le canal postérieur ceux de cinq flammes dont quatre situées dans le corps et une située dans le tronc

caudal près de la base. Les flammes de la région postérieure du corps forment deux groupes de deux. De la partie antérieure du peloton formé par le tronc excréteur principal part un court canal qui se dirige en direction de l'acétabulum puis se bifurque en deux branches, l'une antérieure passe devant l'acétabulum et se termine en cul-de-sac et l'autre postérieure passe derrière l'acétabulum et se réunit avec la branche homologue venant du tronc excréteur du côté opposé. Le canal excréteur caudal débouche vers le milieu du fourchon ou un peu plus avant.

*Système génital* : Il est formé par une masse cellulaire située en avant de la vésicule excrétrice.

**Sporocyste.** — Le sporocyste est moniliforme, brunâtre. Il mesure jusqu'à 5 mm de long sur 100 à 150  $\mu$  de large, et renferme jusqu'à 300 cercaires.

**Hôte.** — *Radix natalensis undussumae* (Bunia, rivière Rambuzi. Mars 1951).

**Position systématique.** — Cette cercaire fait partie d'un petit groupe de cercaires de strigéides qui comprend six formes morphologiquement très voisines : la cercaire d'*Apatemon gracilis*, *Cercaria burti* MILLER, *Cercaria burti* var. *icnusa* GIOVANOLLA, *Cercaria pseudoburti* RANKIN, *Cercaria hamburgensis* KOMIYA et *Cercaria okoboensis* BROOKS. Le cycle évolutif est connu pour la cercaire d'*Apatemon gracilis*, il a été réalisé par L. SZIDAT en 1931. La cercaire pénètre dans une sangsue et s'y transforme en « Tétracotyle », l'hôte définitif expérimental est un canard. STUNKARD, WILLEY et RABINOWITZ (1941) ont pu reproduire le même cycle expérimental mais en partant de *Cercaria burti*. Le développement complet du « Tétracotyle » dure environ 40 jours. Absorbées par un canard, ces larves se trans-

forment en 4 jours en Trématodes adultes et gravides appartenant à l'espèce *Apatemon gracilis*. Ces auteurs ont également observé que les vers adultes sont spontanément éliminés après 13 jours, et ils considèrent que la cercaire, d'*Apatemon gracilis*, *C. burti* et *C. pseudo-burti* sont des espèces synonymes.

*C. hamburgensis* diffère des autres représentants de ce groupe par l'existence de deux prolongements en cul-de-sac sur les troncs excréteurs principaux. Ces prolongements existent également chez *C. wansoni*, mais d'autres caractères très nets séparent cependant ces deux espèces, ce sont : la présence d'yeux non pigmentés chez cette dernière, la longueur différente du tronc caudal (98 à 115  $\mu$  chez *C. wansoni*, 150 à 177  $\mu$  chez *C. hamburgensis*) et la structure différente des branches accessoires partant des troncs excréteurs : alors que chez *C. wansoni* ces branches naissent d'un tronc commun, chez *C. hamburgensis*, elles partent de deux points différents du tronc excréteur. Pour ces raisons, nous considérons *C. wansoni* comme une espèce nouvelle.

**Cercaria kasenyi** n. sp.  
(Pl. XXXIII, fig. 3-4).

DIMENSIONS DE LA CERCAIRE :

		<i>Cercaire vivante</i>		<i>Cercaire fixée</i>
		<i>étendue</i>	<i>contractée</i>	<i>au formol 5%</i>
<i>Corps :</i>	longueur	200-210 $\mu$	80-100 $\mu$	95-130 $\mu$
	largeur	20-30 $\mu$	70-80 $\mu$	60-65 $\mu$
<i>Tronc caudal :</i>	longueur	200 $\mu$	140 $\mu$	130-140 $\mu$
	largeur	22 $\mu$	30 $\mu$	30 $\mu$
<i>Fourchons :</i>	longueur	160 $\mu$	140 $\mu$	125-130 $\mu$
	largeur (lat.)	22 $\mu$	26 $\mu$	
<i>Ventouse buccale :</i>	diamètre		28-30 $\mu$	20-25 $\mu$
<i>Pharynx :</i>	diamètre		10-14 $\mu$	

## DESCRIPTION :

Toute la cercaire est couverte de petites épines dirigées vers l'arrière. Des poils existent également et ils sont surtout nombreux sur le tronc caudal.

Il n'y a pas de trace d'acétabulum. Les fourchons possèdent une étroite membrane ondulante limitée à la moitié distale, ou pouvant remonter un peu plus haut.

La ventouse buccale renferme dans sa partie postérieure deux petites formations d'aspect glandulaire. Nous n'avons pas observé de cellules de pénétration.

*Système digestif* : Prépharynx relativement court, pharynx globuleux, œsophage très court se bifurquant en deux larges caeca atteignant la vésicule excrétrice, et remplis de fins cristaux et de petites granulations.

*Système excréteur* : De la vésicule excrétrice partent deux courts troncs qui vont se diviser chacun en une branche interne qui fusionne avec la branche homologue du côté opposé et une branche externe qui remonte vers l'avant et se divise au niveau de la bifurcation de l'œsophage en deux branches plus petites, dont l'une fusionne avec la branche homologue du côté opposé et l'autre se réunit avec le tronc unique médian résultant de la fusion de la branche primitive interne. A l'endroit où la branche externe bifurque, un tronc excréteur s'en détache, revient en arrière et se divise en un canal collecteur postérieur et un canal collecteur antérieur. Le canal antérieur reçoit les canalicules de 4 flammes, le canal postérieur ceux de 4 flammes également mais 2 de celles-ci sont situées dans le corps et les 2 autres dans le tronc caudal. Formule  $2 [(2 + 2) + (2 + (2))]$  = 16 flammes. Le canal excréteur caudal débouche au niveau de l'extrémité des fourchons.

*Système génital* : Constitué par quelques petites cel-

lules situées dans le triangle formé par la vésicule excrétrice et les deux branches internes des troncs excréteurs.

*Système cystogène* : Il est formé de chaque côté du corps par un certain nombre de gros bâtonnets sinueux disposés sur une ligne longitudinale.

**Sporocyste.** — Le sporocyste mesure jusqu'à 6 mm de long sur 150  $\mu$  de large, il possède un pore de naissance subterminal.

**Hôte.** — *Melanoides tuberculata* (Lac Albert à Kasenyi. Mars 1951).

***Cercaria schoutedeni* n. sp.**  
(Pl. XXXIII, fig. 1-2).

DIMENSIONS DE LA CERCAIRE :

		<i>Cercaire vivante</i>		<i>Cercaire fixée</i>
		<i>étendue</i>	<i>contractée au formol 5%</i>	
<i>Corps</i> :	longueur	300 $\mu$	150 $\mu$	130 $\mu$
	largeur	40-60 $\mu$	60-90 $\mu$	80 $\mu$
<i>Tronc caudal</i> :	longueur	350 $\mu$	280 $\mu$	224 $\mu$
	largeur	26 $\mu$	35 $\mu$	35 $\mu$
<i>Fourchons</i> :	longueur	250 $\mu$	200 $\mu$	176 $\mu$
<i>Ventouse buccale</i> :	diamètre		28-35 $\mu$	29-32 $\mu$
<i>Pharynx</i> :	diamètre		10-14 $\mu$	

DESCRIPTION :

La disposition des épines et des poils tactiles est identique à celle observée chez *C. kasenyi* n. sp., mais les poils sont un peu plus nombreux sur le corps que chez cette dernière espèce.

Il n'y a pas de trace d'acétabulum.

Les cellules de pénétration au nombre de 7 de chaque côté forment un petit paquet latéralement et en arrière de la ventouse buccale. Elles sont finement granuleuses et de faibles dimensions.

*Système cystogène* : Comme dans *C. kasenyi*.

*Système digestif* : Prépharynx relativement court, pharynx globuleux, œsophage étroit, plus long que dans *C. kasenyi*, se bifurquant en deux caeca à contours sinueux n'atteignant pas la vésicule excrétrice.

*Système excréteur* : Les principales différences avec *C. kasenyi* sont les suivantes :

1) le tronc unique médian provenant de la fusion des branches internes est beaucoup plus court ;

2) la branche externe est également plus courte et elle se réunit au tronc médian vers le milieu du corps et non au niveau de la bifurcation de l'œsophage comme chez *C. kasenyi* ;

3) il n'y a pas d'anastomose directe entre les branches externes de chaque côté. Le nombre et l'agencement des flammes sont les mêmes que dans *C. kasenyi*. Le canal excréteur caudal débouche également à l'extrémité des fourchons ou un peu avant.

Les fourchons sont dépourvus de membrane ondulante, il existe cependant un petit prolongement membraneux à leur apex. Un étranglement annulaire est bien visible sur le tronc caudal à la base des fourchons.

**Sporocyste.** — Les sporocystes sont mobiles, ils mesurent au maximum 4 mm de long sur 220  $\mu$  de large et renferment plusieurs centaines de cercaires. Le pore de naissance est subterminal.

**Hôte.** — *Melanoides tuberculata* (Lac Albert à Kasenyi. Mars 1951).

**Cercaria baeri** n. sp.  
(Pl. XXIV, fig. 3).

DIMENSIONS DE LA CERCAIRE VIVANTE :

		<i>étendue</i>	<i>contractée</i>
<i>Corps</i> :	longueur	200 $\mu$	100 $\mu$
	largeur	50 $\mu$	100 $\mu$
<i>Tronc caudal</i> :	longueur	160 $\mu$	110 $\mu$
	largeur	25 $\mu$	35 $\mu$
<i>Fourchons</i> :	longueur	110 $\mu$	90 $\mu$
	largeur (vu latéralement)	13 $\mu$	20 $\mu$
<i>Ventouse buccale</i> :	diamètre	25-32 $\mu$	
<i>Pharynx</i> :	longueur	16 $\mu$	
	largeur	13 $\mu$	

DESCRIPTION :

Le corps et les fourchons sont couverts de fines épines dirigées vers l'arrière. Des poils tactiles sont également visibles sur le tronc caudal et les fourchons, ces derniers possèdent une membrane ondulante sur toute leur longueur. La région antérieure du corps porte 5 à 6 épines terminales et 6 à 7 rangées transversales de larges épines à pointe dirigée vers l'arrière.

Il existe une cellule de pénétration de chaque côté du corps à hauteur du pharynx, elle est très finement granuleuse.

*Système digestif* : Le prépharynx est très court, il est suivi d'un pharynx allongé qui conduit dans un très court œsophage. Ce dernier se bifurque en deux longs caeca qui atteignent la vésicule excrétrice.

*Système excréteur* : La vésicule excrétrice est trifoliée, les troncs excréteurs se bifurquent en un canal collecteur antérieur qui reçoit les canalicules de 3 flammes et en un canal collecteur postérieur qui reçoit probablement les canalicules de 4 flammes. Nous n'avons malheureusement pu déceler que les canalicules de 2 flammes postérieures.



Le canal excréteur caudal prend naissance à la partie postérieure de la vésicule excrétrice par deux branches qui fusionnent dans le tronc caudal, ce canal unique ainsi formé se divise en deux à une certaine distance des fourchons. Chacune de ces branches va déboucher à l'extrémité d'un fourchon.

**Sporocyste.** — Le sporocyste est long de 1 à 1,2 mm et large de 120 à 140  $\mu$ , il renferme de 20 à 30 cercaires à tous les stades de développement. Le pore de naissance est subterminal.

**Hôte.** — *Bithynia alberti* (Lac Albert, pêcherie Bleuzé à Zega. Février 1951).

#### VIII. Cercariaea.

LÜHE (1909) a créé le groupe « Cercariaea » pour des cercaires dépourvues de queue. Il reconnaissait deux sous-groupes :

- 1) « Cercariaeum » s. str. : formes se développant dans des rédies ou dans des sporocystes non ramifiés.
- 2) « Leucochloridium » : formes se développant dans des sporocystes très ramifiés.

SEWELL (1922) a subdivisé les cercaires du sous-groupe « Cercariaeum » s. str. en formes se développant dans des rédies et qu'il réunit sous le nom de « groupe Mutabile » et en formes se développant dans des sporocystes non ramifiés et pour lesquelles il propose le nom de « groupe Helicis ».

Les cercaires du groupe « Cercariaea » étant dépourvues d'organe de natation ne présentent qu'une phase de vie active très réduite ou même inexistante. Il semble cependant probable comme le suppose DUBOIS (1929), que ces cercaires sont capables de quitter l'hôte qu'elles

occupent pour ramper à la recherche d'un second hôte dans lequel elles s'encystent.

Le seul représentant de ce groupe trouvé par nous au Congo belge est une métacercaire encystée dans *Bithynia alberti* au lac Albert : *Metacercariaeum bonei* n. sp.

***Metacercariaeum bonei* n. sp.**

(Pl. XI, fig. 1).

DIMENSIONS :

<i>Cercaire extraite du cyste :</i>		<i>En extension</i>	<i>En contraction</i>
<i>Corps :</i>	longueur	450 $\mu$	350-400 $\mu$
	largeur	100 $\mu$	150-200 $\mu$
<i>Ventouse buccale :</i>	diamètre	80 $\mu$	
<i>Ventouse ventrale :</i>	diamètre	80 $\mu$	
<i>Pharynx :</i>	diamètre	35-40 $\mu$	
<i>Cyste :</i>	diamètre	227-230 $\mu$	

DESCRIPTION (*Cercaire extraite du cyste*) :

Toute la cercaire est couverte de petites épines dirigées vers l'arrière.

Il existe de chaque côté du corps 12 cellules de pénétration situées à mi-distance de l'acétabulum et du pharynx. Les conduits de ces cellules se partagent en deux faisceaux, un latéral et un médian, qui vont déboucher à l'extrémité antérieure du corps. Ces cellules sont finement granuleuses et de dimensions moyennes.

*Système digestif* : Prépharynx moyennement long, pharynx volumineux conduisant dans un court œsophage qui se bifurque en deux caeca immédiatement en avant de l'acétabulum. Ces caeca dépassent légèrement le bord postérieur de l'acétabulum en arrière, leur extrémité postérieure est prolongée par plusieurs longues cellules (5 à 6) d'aspect glandulaire qui vont jusqu'à l'extrémité postérieure du corps.

*Système excréteur* : Vésicule excrétrice longue, étroite et sinueuse. Les troncs excréteurs qui s'en détachent non loin de l'acétabulum, remontent jusqu'à hauteur du pharynx puis décrivent une boucle et reviennent vers l'arrière et se bifurquent en un canal collecteur antérieur et un canal collecteur postérieur. Le canal antérieur reçoit 4 groupes de 5 canalicules en rapport chacun avec une flamme. Le canal postérieur reçoit le même nombre de canalicules agencés de la même façon. La formule est :  $2 [(5 + 5 + 5 + 5) + (5 + 5 + 5 + 5)] = 80$  flammes.

**Cyste.** — Le cyste est globuleux à parois très minces et transparentes.

**Hôtes.** — *Bithynia alberti*. Un grand nombre de ces mollusques ont été trouvés infestés à Saliboko et à la pêcherie Bleuzé (Lac Albert) pendant les mois de janvier et mars 1951. A Saliboko, nous avons également trouvé des cystes contenant cette métacercaire dans un planorbe : *Biomphalaria alexandrina stanleyi*, race *choanomphala*.

## IX. Cercaire non classée.

**Cercaria dimorpha** n. sp.  
(Pl. XXXIV, fig. 1-3).

### DIMENSIONS DE LA CERCAIRE :

		<i>Cercaria vivante</i>		
		<i>étendue</i>	<i>contractée</i>	
PETITE FORME :				
<i>Corps</i> :	longueur	420-450 $\mu$	280 $\mu$	
	largeur	50-80 $\mu$	200 $\mu$	
<i>Queue</i> :	longueur	350 $\mu$	140 $\mu$	
<i>Ventouse buccale</i> :	diamètre			32-40 $\mu$
<i>Ventouse ventrale</i> :	diamètre			35-40 $\mu$
<i>Pharynx</i> :	diamètre			12 $\mu$

## GRANDE FORME :

<i>Corps</i> :	longueur	700-800 $\mu$	350 $\mu$
	largeur	90-120 $\mu$	250 $\mu$
<i>Queue</i> :	longueur	450 $\mu$	280 $\mu$
	largeur (à la base)	45 $\mu$	85 $\mu$
<i>Ventouse buccale</i> :	diamètre		45-50 $\mu$
<i>Ventouse ventrale</i> :	diamètre		45-50 $\mu$
<i>Pharynx</i> :	diamètre		15 $\mu$

## DESCRIPTION :

*Cercaria dimorpha* est une cercaire de Distomes à queue élancée non bifurquée à son extrémité distale, et dépourvue de stylet ou d'aiguillons à la partie antérieure du corps. Elle devrait donc faire partie du groupe des « Gymnocephale Cercariae » de LÜHE mais il est cependant impossible de la rattacher à ce groupe ni d'ailleurs à aucun autre groupe connu à cause de ses caractéristiques morphologiques très particulières et qui sont les suivantes :

1) Présence de deux ventouses très petites. L'acétabulum est situé à l'union du tiers antérieur et des deux tiers postérieurs du corps ;

2) Système excréteur très particulier : la vésicule excrétrice est énorme, elle affecte la forme d'un Y. Le tronc basal très large et très long atteint en avant l'acétabulum, les deux bras antérieur du Y sont également très larges et dépassent vers l'avant le bord antérieur de l'acétabulum. Les troncs excréteurs s'abouchent avec la vésicule excrétrice à la base des deux bras antérieurs et ils se bifurquent rapidement en un canal collecteur antérieur et un canal collecteur postérieur. Le canal antérieur est court et se termine en donnant 4 canaux plus étroits qui se divisent chacun à leur tour en 4 canalicules terminés par une cellule-flamme. Le canal postérieur, un peu plus long, se divise à mi-distance environ entre l'acétabulum et l'extrémité postérieure,

en donnant également un bouquet de 4 canaux plus étroits qui reçoivent chacun les canalicules de 4 flammes. La formule est donc  $2 [(16) + (16)] = 64$  flammes;

3) Cette cercaire présente encore une autre caractéristique très curieuse qui est de se présenter sous deux aspects différents. Quand on place le mollusque infesté dans un peu d'eau, on voit apparaître assez rapidement et en même temps, des cercaires de grandes dimensions et d'autres plus petites. Les grandes complètement étendues atteignent jusqu'à  $800 \mu$  de long, alors que les petites ne mesurent en extension que  $450 \mu$ . Les formes à dimensions intermédiaires existent mais sont relativement rares. A part la taille, ces deux types de cercaires sont morphologiquement identiques, la seule différence qui existe entre elles c'est que les grandes formes sont entièrement bourrées de petits grains cystogènes de couleur jaune d'or, alors que dans les petites formes, ces grains jaune d'or n'existent que dans la partie antérieure du corps, le reste du corps étant rempli de grains grisâtres. Les deux formes coexistent dans le même sporocyste de même que toutes les formes intermédiaires ;

4) Le développement se fait dans des sporocystes allongés à pore de naissance terminal, de couleur jaune, et formés de deux parois épaisses, une interne opaque et une externe transparente et cellulaire. Les dimensions de ces sporocystes sont de  $2.500 \mu$  en longueur et de  $280 \mu$  à  $300 \mu$  en largeur.

Le corps de la cercaire est couvert d'épines longues de  $8$  à  $10 \mu$  et dirigées vers l'arrière. Il y a 48 petites cellules de pénétration finement granuleuses, disposées en deux paquets latéraux de 24 cellules et en une bande médiane située en arrière du pharynx et formée de 24 cellules placées sur 4 rangées transversales.

L'appareil cystogène est formé de nombreuses petites

cellules sous-cuticulaires piriformes bourrées de fines granulations réfringentes. De très nombreuses granulations arrondies d'un diamètre de 1,4 à 2  $\mu$  existent également dans tout le corps de la cercaire, elles sont grisâtres dans les petites formes et jaune d'or dans les grandes cercaires.

La queue relativement large à sa base est assez brusquement rétrécie dans sa partie postérieure.

*Système digestif* : Nous n'avons observé qu'un court prépharynx, un petit pharynx et un début d'œsophage.

*Système nerveux* : Il est formé par une bande transversale passant en arrière du pharynx et se raccordant latéralement avec un long nerf postérieur et un court nerf antérieur.

*Mouvements de la cercaire* : La cercaire se meut par un mouvement qui rappelle celui des Xiphidiocercaires mais il est plus lent. Un autre mouvement a également été observé, il consiste en oscillations relativement lentes du corps dans un plan latéral. En réalité la cercaire se déplace très peu, la plupart des mouvements se font sur place et ils sont entrecoupés de fréquentes phases de repos. Pendant ces phases de repos, la cercaire est placée horizontalement dans l'eau, mais avec la queue et l'extrémité antérieure légèrement relevées rappelant en vue latérale la forme d'une soucoupe.

**Hôte.** — *Melanoides tuberculata* (Lac Albert : embouchure de la rivière Mwita. Juillet 1954).

**Position systématique.** — Cette cercaire ne peut être rangée dans aucun groupe connu. En raison de ses caractères très spéciaux et bien définis, nous proposons la création d'un nouveau groupe « Dimorpha » dont l'espèce type est *Cercaria dimorpha* et avec les caractéristiques données plus haut.

## CONCLUSIONS

Dans le présent travail, nous nous sommes efforcés de réunir le plus d'éléments possibles sur la morphologie et la biologie des larves de Trématodes parasitant les gastéropodes d'eau douce au Congo belge.

Notre étude a porté surtout sur les mollusques du Lac Albert, centre d'un important foyer de bilharziose humaine à *Schistosoma mansoni*, mais plusieurs autres foyers de bilharziose ont également été explorés.

Le matériel récolté comprend 59 espèces de cercaires et parmi celles-ci, 56 sont nouvelles et ont été décrites ici.

La plupart des groupes de LÜHE sont représentés dans notre collection mais c'est le groupe des Furco-cercaires qui compte le plus grand nombre de formes différentes. Il comporte, en effet à lui seul, 20 espèces et parmi celles-ci, 4 appartiennent à l'importante famille des Schistosomatidae dont font partie toutes les cercaires de schistosomes humains. Ces 4 cercaires de schistosomes furent toutes trouvées dans des Planorbidae.

Le développement de *Sch. mansoni* a fait l'objet de recherches approfondies. Nous en avons étudié la transmission naturelle et précisé les modalités du cycle évolutif qui a pu être reproduit en laboratoire dans des mollusques d'élevage provenant de souches locales.

La question encore controversée de la transmission de la bilharziose à une altitude élevée a également été abordée. Nous avons pu établir que la transmission de *Sch. mansoni* dans les conditions naturelles est possible sur les hauts plateaux de l'Ituri (à Blukwa, 1.800 m) mais qu'elle y est beaucoup plus malaisée qu'à des altitudes plus basses. Le principal obstacle qui entrave l'installation de la bilharziose dans ces régions est la

température trop basse qui retarde l'éclosion des miracidiums et allonge la durée de la période d'incubation dans le mollusque. L'altitude par elle-même de même que le pH trop acide, des petites rivières jouent également un rôle défavorable dans l'éclosion ou la vitalité des miracidiums.

Au cours de nos recherches, nous avons découvert la cercaire de *Fasciola gigantica*. Le cycle expérimental de cet important parasite a pu être reproduit entièrement en laboratoire, dans des linnées d'élevage de souche locale.

Nous avons également pu reproduire la plus grande partie du cycle évolutif d'une cercaire Cystophore (*C. bulla* n. sp.) qui évolue dans deux hôtes intermédiaires successifs. Les vers adultes, mais non gravides, que nous avons obtenus appartiennent au genre *Hali-pegus* Looss 1899.

L'étude des cycles évolutifs des Trématodes est une tâche très ardue dans des contrées peu développées comme le Congo belge. L'expérimentation y rencontre des difficultés particulières encore accrues par la carence dans nos connaissances des formes adultes.

Comme c'est la cercaire qui est généralement le point de départ dans l'étude expérimentale de ces cycles, il est de la plus grande importance de pouvoir reconnaître celle-ci sur des bases morphologiques.

Nous espérons que la présente étude facilitera la reconnaissance de ces caractères morphologiques et suscitera de nouvelles recherches dans le domaine encore si peu connu des cycles parasitaires.

Travail exécuté au laboratoire de Blukwa  
(Kibali-Ituri),  
Congo belge.



## Bibliographie.

1. ANANTARAMAN, M., and BALASUBRAMANIAM, G., A study of *Cercaria fraseri*, Buckley, 1939 in Madras. (*Current Science*, Bangalore, XVIII, 1949, 124-126).
2. ARCHIBALD, R. G. and MARSHALL, A., A study of three non-furcocercous Cercariae obtained from *Bullinus contortus* in the Sudan (*Parasitology*, XXIII, 1931, 271-281).
3. — A descriptive study of the Cercaria of *S. haematobium* in the Sudan (*Journ. Trop. Med. and Hyg.*, XXXV, 1932, 225-228).
4. — A descriptive study of the Cercaria of *S. mansoni* in the Sudan (*Journ. Trop. Med. and Hyg.*, XXXV, 1932, 257-259).
5. — A study of some Cercariae obtained from Molluscs in the Sudan (*Parasitology*, XXIV, 1932, 344-349).
6. — Note on a Schistosome Cercaria with four pairs of flame cells in the body (*Parasitology*, XXIV, 1933, 542-544).
7. AZIM, M. A., On *Prohemistomum vivax* (Sonsino, 1892) and its development from *Cercaria vivax* Sonsino, 1892 (*Z. Parasitenk.*, V, 1933, 432-436).
8. — On the life history of *Lecithodendrium pyramidum* Looss, 1896, and its development from a Xiphidiocercaria, *C. pyramidum* sp. nov. from *Melania tuberculata* (*Ann. Trop. Med. Parasit.*, XXX, 1936, 351-354).
9. BAER, J. G., Contribution à la faune helminthologique de Suisse (*Rev. Suisse Zool.*, XXXV, 1928, 27-41).
10. — Contribution à la faune helminthologique de Suisse (Deuxième partie) (*Rev. Suisse Zool.*, XXXIX, 1932, 1-58).
11. — Note sur un nouveau trématode, *Clinostomum lophophallum* sp. nov. avec quelques considérations générales sur la famille des *Clinostomidae* (*Rev. Suisse Zool.*, XL, 1933, 317-342).
12. — Ecology of Animal parasites (University of Illinois Press, 1951, Urbana).
13. BAYLIS, H. A., Records of some parasitic worms from the Belgian Congo (*Ann. and Mag. of Nat. Hist.*, Sér. II, III, (18), 1939, 625-629).
14. — On a further collection of parasitic worms from the Belgian Congo (*Ann. and Mag. of Nat. Hist.*, Ser. II, V, (29), 1940, 401-417).
15. BEAVER, P. C., Experimental studies on *E. revolutum* (Froel.) a

- flake from birds and mammals (*Illinois Biol. Monogr.*, XV, 1937, 1-96).
16. BEAVER, P. C. and McMULLEN, D., Methods of investigation on life cycles of avian Schistosome (*Journ. Parasit.*, XXVIII, 1942, 13).
  17. BEQUAERT, J., Mollusks of importance in human and Veterinary medicine (*Amer. Journ. Trop. Med.*, VIII, 1928, 165-182 et 215-232).
  18. BENNETT, H. J., The life history of *Cotylophoron Cotylophorum* a trematode from ruminants (*Illinois Biol. Monogr.*, XIV, 1936, 4, 119 p.).
  19. BLACKLOCK, D. B. and THOMPSON, M. G., Observations on the classification of certain Schistosome Cercariae (*Ann. Trop. Med. and Parasit.*, XVIII, 1924, 235-237).
  20. BRACKETT, S., Two new species of Schistosome Cercariae from Wisconsin (*Journ. Parasit.*, XXVI, 1940, 195-200).
  21. BRACKETT, S., Five new species of avian Schistosomes from Wisconsin and Michigan, with life cycle of *Gigantobilharzia gyrauli* (Brackett 1940) (*Journ. Parasit.*, XXVIII, 1942, 25-42).
  22. BRACKETT, S. and BECKMANN, A. J., The fate some species of Schistosome Cercariae in chick embryos (*Amer. Journ. Hyg.*, XXXVI, 1942, (2), 216-223).
  23. BRAUN, M., Trematoden der Chiropteren (*Ann. naturh. (Mus), Hofmus. Wien*, XV, 1900, 217-236).
  24. BROOKS, F. G., Larval Trematodes of Northwest Iowa I. Nine new Xiphidiocercariae (*Journ. Parasit.*, XXIX, 1943, 330-339).
  25. — Larval Trematodes of Northwest Iowa II. Four new Strigeids. (*Journ. Parasit.*, XXIX, 1943, 340-347).
  26. — Larval Trematodes of Northwest Iowa III. A new collarless Echinostome Cercariae (*Journ. Parasit.*, XXIX, 1943, 347-349).
  27. BROWN, F. J., Some British Freshwater larval Trematodes with contribution to their life-histories (*Parasitology*, XVIII, 1926, 21-34).
  28. — Some fresh water larval Trematodes from Cheshire (*Parasitology*, XXIII, 1931, 88-98).
  29. BRUMPT, E., Particularités peu connues des cercaires des Amphistomidés (*Ann. Parasit. hum. et comp.*, VII, 1929, 262-273).
  30. — Description de deux Bilharzies de Mammifères africains, *Schistosoma curassoni* sp. inquir. et *Schistosoma rodhaini* n. sp. (*Ann. Parasit. hum. et comp.*, IX, 1931, 325-338).
  31. — Prurit et dermatites produits chez les nageurs par des cercaires de mollusques d'eau douce (*C. R. Acad. Sci.*, 193, 1931, 253-255).
  32. *Cercaria ocellata*, déterminant la dermatite des nageurs, provient d'une bilharzie des canards (*C. R. Acad. Sci.*, 193, 1931, 612-614).

33. CABLE, R. M., Studies on larval trematodes from Kentucky, with a summary of known related species (*Amer. Midl. Nat.*, XIX, 1938, 440-464).
34. CABLE, R. M. and HUNNINEN, A. V., Observations on the life history of *Spelotrema nicolli* n. sp. (Trematoda : Microphallidae), with the description of a new microphallid cercaria (*Journ. Parasit.*, XXIV, 1938, Suppl. Abstr. 29-30).
35. — Studies on the life history of *Spelotrema nicolli* (Trematoda : Microphallidae) with the description of a new microphallid cercaria (*Biol. Bull. Woods Hole*, LXXVIII, 1940, 136-157).
36. — Studies on the life history of *Siphodera vinalwardwardsii* (Linton) (*Journ. Parasit.*, XXVIII, 1942, 407-422).
37. CAMERON, T. W. M., A new definite host for *Schistosoma mansoni* (*Journ. Helminthol.*, VI, 1928, 219-222).
38. CAWSTON, F. G., The Cercariae of Natal (*Journ. Parasit.*, III, 1917, 131-135).
39. — The Cercariae of the Transvaal (*Parasitol.*, XI, 1918, 94-97).
40. — Further observations in regard to South African Cercariae (*Med. Journ. S. Africa*, XIV, 1919, 401-402).
41. — South African larval Flukes and their intermediary Hosts (*Trans. Roy. Soc. S. Afr.*, XI, 1923, 119-130).
42. COBBOLD, T. S., Description of a new Trematode Worm (*Fasciola gigantica*) (*Edinb. New. Phil. Journ.*, II, 1855, 262).
43. CORT, W. W., Larval Trematodes from North American Freshwater Snails (*Journ. Parasit.*, I, 1914, 65-84).
44. — Some North American Larval Trematodes (*Illinois Biological Monographs*, I, 1915, n° 4, 1-86 (447-532)).
45. — Homologies of the Excretory system of the fork-tailed cercariae (*Journ. Parasit.*, IV, 1917, 49-57).
46. — The excretory system of *Agamodistomum marcianae* (La Rue), the Agamodistome stage of a fork-tailed cercaria (*Journ. Parasit.*, IV, 1918, 130-134).
47. — Adaptability of Schistosome larvae to new hosts (*Journ. Parasit.*, IV, 1918a, 171-173).
48. — A new Cercariaeum from North America (*Journ. Parasit.*, V, 1918b, 86-91).
49. — The excretory system of a stylet Cercaria (*Univ. Calif. Publ. Zool.*, XIX, 1919, 275-281).
50. CORT, W. W. and BRACKETT, S., A new strigeid cercaria which produces a bloat disease of tadpoles (*Journ. Parasit.*, XXIV, 1938, 263-271).
51. CORT, W. W. and BROOKS, S. T., Studies on the Holostome cercariae from Douglas Lake, Michigan (*Trans. Amer. Microsc. Soc.*, XLVII, 1928, 179-221).
52. COURTOIS, Gh. et WANSON, M., *Biomphalaria alexandrina choanomphala* est un des hôtes intermédiaires de *Schistosoma mansoni*.

- au Lac Albert (*Ann. Soc. Belge Méd. Trop.*, XXIX, 1949, 447-454).
53. DARTEVELLE, E. et SCHWETZ, J., Contribution à l'étude de la faune malacologique des grands lacs africains. Première étude : Les Lacs Albert, Édouard et Kivu (*Inst. Roy. Col. Belge*, XIV, 1947, 1-48).
  54. DAWES BEN, The Trematoda, with special reference to British and other European Forms (Cambridge University Press, 1946).
  55. DOLLFUS, R. Ph., *Cercaria pachycera* Diesing et les cercaires à queue dite en moignon (*IX<sup>e</sup> Congrès Intern. Zool.*, 1913, 683-685).
  56. — Remarques sur le cycle évolutif des Hemiurides (*Ann. Parasit. hum. et comp.*, I, 1923, 345-351).
  57. — Le point d'aboutissement des canaux collecteurs à la vessie chez les Distomes : son importance au point de vue systématique (*Ann. Parasit. hum. et comp.*, VIII, 1930, 143-146).
  58. — Metacercaire progénétique chez un planorbe (*Ann. Parasitol. hum. et comp.*, X, 1932, 407-413).
  59. — Sur une cercaire OPHTHALMOXIPHIDIOCERQUE, *Cercaria isopori* Looss 1894 et sur la délimitation des ALLOCREADIIDEA (*Ann. Parasit. hum. et comp.*, XXIV, 1949, 424-435).
  60. — Hôtes et distribution géographique des cercaires Cystophores (*Ann. parasit. hum. et comp.*, XXV, 1950, 276-296).
  61. — Trematodes récoltés au Congo Belge par le Professeur Paul Brien (mai-août 1937) (*Ann. Mus. Congo Belge.*, 1950a, 1-136).
  62. D'ROZARIO, A. M., On four new species of cercariae. A contribution to Sewell's evolutionary scheme (*Parasitol.*, XXXI, 1939, 285-298).
  63. DUBOIS, G., Étude des Cercaires de la région de Neuchâtel (*Bull. Soc. Neuchâteloise Sci. Nat.*, LII, 1928, 14-32).
  64. — Les Cercaires de la région de Neuchâtel (*Bull. Soc. Neuchâteloise Sci. Nat.*, LIII, 1929, 1-177).
  65. — Étude d'une nouvelle espèce de Xiphidiocercaires, *Cercaria helvetica* XXIII nov. spec. (*Bull. Soc. Neuchâteloise Sci. Nat.*, LV, 1931, 45-49).
  66. — Contribution à l'étude des cercaires de la région de Neuchâtel (*Rev. Suisse Zool.*, XLI, 1934, 73-84).
  67. FAIN, A., Notes écologiques et parasitologiques sur *Lymnaea truncatula* Muller (*Ann. Soc. Belge Méd. Trop.*, XXXI, 1951, 149-152).
  68. — *Lymnaea (Radix) natalensis undussumae* von Martens transmetteur naturel de *Fasciola gigantica* Cobbold au Congo belge. Reproduction expérimentale du cycle évolutif de cette douve (*Ann. Soc. Belge Méd. Trop.*, XXXI, 1951a, 531-540. )
  69. Les mollusques transmetteurs de *Schistosoma mansoni* au Lac Albert (*Ann. Soc. Belge Méd. Trop.*, XXXI, 1951b, 423-440).

70. FAIN, A. et DERAMÉE, O., Les Helminthes parasites des Bovidés au Ruanda-Urundi (*Ann. Parasit. hum. comp.*, XXIV, 1949, 207-210).
71. FAIN, A. et LAGRANGE, E., Un foyer de Bilharziose bovine a *Schistosoma bovis* dans l'Ituri (*Ann. Soc. Belge Méd. Trop.*, 1952, XXXII, 49-52).
72. FAUST, E. C., Notes on the Cercariae of the Bitter Root Valley Montana (*Journ. Parasit.*, III, 1917, 105-123).
73. — Life history studies on Montana Trematodes (*Illinois Biol. Monographs*, IV, 1917a, 1-101).
74. — Studies on Illinois Cercariae (*Journ. Parasit.*, IV, 1918, 93-110).
75. — Eye spot in Digenea (*Biol. Bull.*, XXXV, 1918a, 117-127).
76. — The anatomy of *Tetracotyle iturbei* Faust, with a synopsis of described Tetracotyliform larvae (*Journ. Parasit.*, V, 1918b, 69-79).
77. — Two new cystocercous cercariae from North America. (*Journ. Parasit.*, IV, 1918c, 148-153).
78. — A biological survey of described Cercariae in the United States (*Americ. Naturalist*, LIII, 1919, 85-92).
79. — Notes on South African Cercariae (*Journ. Parasit.*, V, 1919a, 164-175).
80. — The excretory system in the Digenea. I. Notes on the excretory system of an Amphistome, *Cercaria convoluta*, n. sp. (*Biol. Bull.*, XXXVI, 1919b, 315-321).
81. — The excretory system in the Digenea. II. Observations on the excretory system in Distome Cercariae (*Biol. Bull.*, XXXVI, 1919c, 322-339).
82. — The excretory system in the Digenea. III. Notes on the excretory system in a Monostome larva, *Cercaria spatula* n. sp. (*Biol. Bull.*, XXXVI, 1919d, 340-344).
83. — A new Trematode, *Acanthatrium nycteridis* nov. gen. nos. spec. from the Little Brown Nat (*Trans. Amer. Microsc. Soc.*, XXXVIII, 1919e, 209, 215).
84. — A survey of Cawston's species of South African Cercariae (*Parasitology*, XII, 1920, 212-216).
85. — Criteria for the differentiation of Schistosome larvae (*Journ. Parasit.*, VI, 1920a, 192-194).
86. — Notes on South African larval Trematodes (*Journ. Parasit.*, VIII, 1921, 11-21).
87. — Larval Flukes from Georgia (*Trans. Amer. Microsc. Soc.*, XL, 1921a, 49-58).
88. — The excretory system in the Digenea (Trematoda) IV. A study of the structure and development of the excretory system in a cystocercous larva, *Cercaria pekinensis* n. sp. (*Parasitology*, XIII, 1921b, 205-212).
89. — Phases in the life-history of a Holostome, *Cyathocotyle orientalis*

- n. sp. with notes on the excretory system of the larva (*Journ. Parasit.*, VIII, 1922, 78-85).
90. — Notes on larval Flukes from China (*Parasitology*, XIV, 1922a, 248-267).
91. — Notes on larval Flukes from China. II. Studies on some larval Flukes from the Central and South Coast Provinces of China (*Amer. Journ. Hyg.*, IV, 1924, 241-301).
92. — Further observations on South African larval Trematodes (*Parasitology*, XVIII, 1926, 101-127).
93. — The Trematodes or Flukes, the Classification in «*Human Parasitology*», IX, 1929, 83-93).
94. — Human Helminthology (Philadelphia, 1930).
95. — The excretory system as a method of classification of Digenetic Trematodes (*Quart. Rev. Biol.*, VII, 1932, 458-468).
96. FAUST, E. C. and HOFFMAN, W. A., Studies on Schistosomiasis mansoni in Puerto-Rico (*Puerto Rico Journ. Public Health and Trop. Med.*, IX, 1934, 228-254).
97. —, Studies on Schistosomiasis mansoni in Puerto Rico. III (*Puerto Rico Journ. Public Health and Trop. Med.*, X, 1934a, 1-49).
98. FAUST, E. C. and MELENEY, H. E., Studies on Schistosomiasis japonica (*Amer. Journ. Hyg.*, Monog. ser., n° 3, 1924, 399 p.).
99. GIOVANOLLA, Su due nuove cercarie studiate in Sardegna (*Riv. Parasit.*, I, 1937, 31-37).
100. GOODCHILD, C. G., *Cercaria conica* n. sp. from the clam *Pisidium abditum* Haldeman (*Trans. Amer. Micr. Soc.*, LVIII, 1939, 179-184).
101. GORDON, R. M., DAVEY, T. H., and PEASTON, H., The transmission of Human Bilharziasis in Sierra-Leone, with an account of the Life-Cycle of the Schistosomes concerned, *S. mansoni* and *S. haematobium* (*Ann. Trop. Med. and Parasit.*, XXVIII, 1934, 323-418).
102. HARPER, W. F., On the structure and life-history of British freshwater larval Trematodes (*Parasitology*, XXI, 1929, 189-219).
103. — On the structure and life-histories of British freshwater Furcocercariae (*Parasitology*, XXIII, 1931, 310-324).
104. HERBER, E. C., Studies on the biology of the frog amphistome *Diplodiscus temperatus* Stafford (*Journ. Parasit.*, XXV, 1939, 189-195).
105. — Life history studies on two trematodes of the subfamily Notocotylinae (*Journ. Parasit.*, XXVIII, 1942, 179-196).
106. HESSE, A. J., A description of two Cercariae found in *Limnaea peregra* in Scotland (*Journ. Helminthol.*, I, 1923, 227-236).
107. HOPKINS, S. H., A new type of Allocreadiid cercaria. The cercaria

- of *Analocreadium* and *Microcreadium* (*Journ. Parasit.*, XXIII, 1937, 94-96).
108. HUNNINEN, A. V. and CABLE, R. M., The life-history of *Podocotyle atomon* (Rud) (*Journ. Parasit.*, XXVII, Suppl. Abstr. VIII, 1941, 12-13).
109. — Studies on the life-history of *Lecithaster confusus* Odhner (*Journ. Parasit.*, XVII, Suppl. Abstr. IX, 1941a, 13).
110. — The life-history of *Podocotyle atomon* (Rud) (*Trans. Amer. Micr. Soc.*, LXII, 1943, 57-68).
111. — The life-history of *Lecithaster confusus* Odhner (*Journ. Parasit.*, XXIX, 1943a, 71-79).
112. HUNTER, W. S., A new Strigeid larva, *Neascus wardi* (*Journ. Parasit.*, XV, 1928, 104-114).
113. HUNTER, G. W. and HUNTER, W. S., A biological survey of the Raquette Watershed (IX Ann. Report (23d) New-York State Conservancy Depart. Biol. Surv. Suppl., 1934, 245-254).
114. HURST, C. T., *Cercaria gunnisoni*, a new Xiphidiocercaria from Colorado (*Bull. Western State Coll. Colorado*, XII, 1923, 1-16).
115. ITURBE, J., The intermediate host of *Schistosomum mansoni* in Venezuela (*Journ. Trop. Med. and Hyg.*, XX, 1917, 130-131).
116. — The anatomy of the cercaria of the *Schistosomum mansoni* (*New Orleans Med. and Surg. Journ.*, LXX, 1917, 433-434).
117. ITURBE, J. et GONZALES, E., The intermediate host of *Sch. mansoni* in Venezuela (*Nat. Acad. Med. Caracas.*, 1917, Spec. édit. 1-7).
118. — Quelques observations sur les cercaires de la vallée de Caracas (Laboratorio Iturbe, 1919, 19 p.).
119. JACKSON, H., A revision of the genus *Fasciola* with particular reference to *F. gigantica* (Cobbold) and *F. nyanzae* (Leiper) (*Parasitology*, XIII, 1921, 48-56).
120. JOHNSON, J., The life cycle of *Echinostomum revolutum* (Froel) (*Univ. Calif. Publ. Zool.*, XIX, 1920, 335-388).
121. JOHNSTON, T. H., Larval trematodes from Australian terrestrial and fresh-water molluscs. Part. III. *Leucochloridium australiense* n. sp. (*Trans. Roy. Soc. S. Austr.*, LXII, 1938, 25-33).
122. JOHNSTON, T. H. and CLELAND, E. R., Larval trematodes from Australian terrestrial and freshwater molluscs. Part I. A survey of literature (*Trans. Roy. Soc. S. Austr.*, LXI, 1937, 191-201).
123. JOHNSTON, T. H. and ANGEL, L. M., The life cycle of the trematode *Echinoparyphium ellisi* from the Black Swan (*Rec. S. Austr. Mus.*, IX, (2), 1949, 247-254).
124. — The life cycle of the trematode, *Diplostomum murrayense* J. and C. (*Trans. Roy. Soc. S. Austr.*, 65, 1941, 140-144).

125. JOYEUX, CH. et BAER, J. G., Recherches sur le cycle évolutif du Trématode *Opisthoglyphe rastellus* (Olsson 1876) (*Bull. Biol. de France et de Belgique*, LXI, 1927, 359-373).
126. — Sur un trématode de Couleuvre (*Rev. Suisse de Zool.*, XLI, 1934, 203-215).
127. JOYEUX, CH., BAER, J. G. et CARRERE, P., Recherches sur le cycle évolutif de *Euryhelmins squamula* (C. R. Acad. Sci. Paris, 199, 1934, 1067-1068).
128. JOYEUX, CH., BAER, J. G. et TIMON-DAVID, J., Recherches sur le cycle évolutif des trématodes appartenant au genre *Brachylaemus* Dujardin (C. R. Acad. Sci. Paris, 195, 1932, 972-973).
129. KHALIL, M., The morphology of the cercaria of *Schistosomum mansoni* from *Planorbis boissyi* of Egypt (*Proc. Roy. Soc. Med.*, XV, 1922, 27-34).
130. KOMYIA, Y., Die Entwicklung des Exkretionssystems einiger Trematodenlarven aus Alster und Elbe, nebst Bemerkungen über ihren Entwicklungszyklus (*Z. Parasitenk.*, X, 1939, 340-385).
131. KRULL, W. H., The life history of two North American flukes (*Journ. Parasitol.*, XVI, 1930, 207-212).
132. — Life history studies on two frog ling flukes, *Pneumonoeces medioplexus* and *Pneumobites parviplexus* (*Trans. Amer. Micr. Soc.*, L, 1931, 215-277).
133. — Some observations on the cercaria and rédia of a species of *Clinostomum* etc. (*Proc. Helm. Soc. Wash.*, I, 1934, 34-35).
134. — Studies on the life history of *Halipegus occidualis* Stafford 1905 (*Amer. Midl. Nat.*, XVI, 1935, 129-143).
135. KRULL, W. H. and PRICE, E. W., Studies on the life history of *Diplodiscus temperatus* Stafford from the frog (*Occ. Pap. Mus. Zool. Univ. Michigan*, n° 237, 1932, p. 1).
136. LAGRANGE, E., Observations sur les Trématodes d'Indochine (*Bull. Soc. Path. exot.*, XVI, 1923, 173-179).
137. LAGRANGE, E. et FAIN, A., Sur un nouveau prédateur des mollusques transmetteurs de *Schistosoma mansoni* (*Ann. Soc. Belge Méd. Trop.*, 1952, XXXII, 53-56).
138. LAGRANGE, E. et SCHEECOMANS, G., La pratique de la bilharziose expérimentale (*Ann. Soc. Belge Méd. Trop.*, XXXI, 1951, 193-206).
139. LANGERON, M., Recherches sur les Cercaires des piscines de Gafsa et enquête sur la bilharziose tunisienne (*Arch. Inst. Pasteur de Tunis*, XIII, 1924, 19-67).
140. LARUE, G. R., Two new larval Trematodes from *Thamnophis marciana* and *Thamnophis eques* (*Occ. Pap. Mus. Zool. Univ. Mich.*, XXXV, 1917, 1-12).



141. — Studies on the Trematoda family Strigeidae. II. Taxonomy (*Trans. Amer. Micros. Soc.*, XLV, 1926, 11-19).
142. LÉBOUR, M. V., A review if the British marine cercariae (*Parasitology*, IV, 1911, 416-456).
143. LÉBOUR, M. V. and ELMHIRST, R., A contribution towards the life history of *Parorchis acanthus* Nicoll, a trematode in the herring gull (*Journ. Mar. Biol. Ass. U. K.*, XII, 1922, 829-832).
144. LEIGH, W., The life cycle of a trematode of frogs (*Science*, LXXXVI, 1934, (2236), p. 423).
145. LE ROUX, P. L., A preliminary Communication on the Life Cycle of *Cotylophoron cotylophorum* etc. (*16th Ann. Rept. Div. Serv. Union S. Africa*, 1930, 243-253).
146. LOOSS, A., Recherches sur la faune parasitaire de l'Égypte. Première partie (*Mém. Inst. Égypt.*, III, 1896, 1-252).
147. — Weitere Beiträge zur Kenntniss der Trematoden-Fauna Aegyptens (*Zool. Jahrb.*, XII, 1899, 521-784).
148. LÜHE, M., Parasitische Plattwürmer. I. Trematoden (Die Süßwasser Fauna Deutschlands. Heft XVII, 1909, 217 pp.).
149. LUTZ, A., Zur Kenntniss des Entwicklungszyklus der Holostomiden (*Zbl. Bakt.*, I Orig., LXXXVI, 1921, 124-129).
150. — Notas sobre Dicranocercarias brazileiras (*Mem. Inst. Osw. Cruz.*, XXVII, 1933, 349-376).
151. — Outro grupo de trematodes nascende de Dicranocercarias e outro caso de especie com coecos abrindo para fora (*Mem. Inst. Osw. Cruz.*, XXIX, 1934, 229-238).
152. MACFARLANE, W. V., Life cycle of *Coitocaecum anaspis* Hickman a New Zealand digenetic trematode (*Parasitology*, XXXI, 1939, 172-183).
153. MANSON-BAHR, P. and FAIRLEY, N. H., Observations on Bilharzias amongst the Egyptian Expeditionary Force (*Parasitology*, XII, 1920, 33-71).
154. MARTIN, W. E., The life cycle of *Stephanostomum tenue* (Linton) family Acanthocolpidae (*Journ. Parasitol.*, XXIV, 1938, Suppl. Abstr. p. 27).
155. — Studies on the trematodes of Woods Hole II. The life cycle of *Stephanostomum tenue* (Linton) (*Biol. Bull. Woods Hole*, LXXXVII, 1939, 65-73).
156. MATHIAS, P., Recherches expérimentales sur le cycle évolutif de quelques trématodes (*Bull. Biol. France et Belgique*, LIX, 1925, 1-123).
157. — Sur *Cercaria ocellata* La Valette (*Ann. Parasit. hum. et comparée*, VIII, 1930, 151-160).
158. — Cycle évolutif d'un trématode de la famille *Allocreadiidae* Stossich etc. (*C. R. Acad. Sci. Paris*, 205, 1937, 626-628).

159. MCCOY, O. R., Life history studies on trematodes from Missouri (*Journ. Parasit.*, XIV, 1928, 207-228).
160. — Notes on cercariae from Missouri (*Journ. Parasit.*, XV, 1929, 199-207).
161. MC MULLEN, D. B., The life history of three trematodes parasitic in birds and mammals, belonging to the genus *Plagiorchis* (*Journ. Parasit.*, XXIII, 1937, 235-243).
162. MC MULLEN, D. B. and BEAVER, P. C., The life cycle of three Dermatitits Producing cercariae (1942).
163. MILLER, H. M., Studies on Furcocercous Cercariae I. *Cercaria douthitti* Cort and *Cercaria echinocauda* O'Roke (*Trans. Amer. Micr. Soc.*, XLIII, 1924, 145-151).
164. — The larval Trematode infestation of the freshwater molluscs of San Juan Island, Puget Sound (*Washington Univ. Studies*, XIII, 1925, scientific series, n° 1, 9-22).
165. — Comparative studies on Furcocercous Cercariae (*Illinois Biol. Monogr.*, X, 1926, 1-112).
166. — Furcocercous larval Trematodes from San Juan Island, Washington (*Parasitology*, XIX, 1927, 61-83).
167. MILLER, E. L., Studies on North American Cercariae (*Journ. Parasitol.*, XXI, 1935, 244-254).
168. — Studies on North American cercariae (*Illinois Biol. Monogr.*, XIV, 1936, n° 2, 125 pp.).
169. MILLER, M. J., The life history of *Apophallus brevis* Ransom 1920 (*Journ. Parasit.*, XXVII, Suppl. Abstr. II, 1941, 10).
170. MOHAMMED, A. S., The secretory glands of the Cercariae of *S. haematobium* and *S. mansoni* from Egypt (*Ann. Trop. Med. and Parasit.*, XXVI, 1932, 7-22).
171. OLIVIER, L., Life-history studies on two strigeid trematodes of the Douglas Lake, Michigan (*Journ. Parasitol.*, XXVI, 1940, 447-477).
172. O'ROKE, E. C., Larval Trematodes from Kansas freshwater snails (*Kansas Univ. Sci. Bull.*, X, 1917, 161-180).
173. PILSBRY, H. A. and BEQUAERT, J., The aquatic Mollusks of the Belgian Congo with a geographical and ecological account of Congo malacology (*Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, LIII, 1927, 69-602).
174. PORTER, A., The experimental determination of the Vertebrate Hosts of some South African Cercariae from the molluscs *Physopsis africana* and *Limnaea natalensis* (*Med. Journ. S. Africa*, XV, 1920, 128-133).
175. — The Invertebrate (Molluscan) hosts of *S. mansoni* and *Fasciola hepatica* in South Africa (*Med. Journ. South Africa*, XVI, 1920a, 75-76).
176. — The life history of the African sheep and cattle fluke, *Fasciola gigantica* (*S. African Journ. Sci.*, XVII, 1920b, 126-130).

177. — *Limnaea truncatula* as an intermediate host of *Fasciola hepatica* in South Africa (*S. African Journ. Sci.*, XXII, 1925, 309-310).
178. — Some South African larval flukes (*Report Brit. Assoc. Adv. Sci.*, 97, 1929, 337).
179. — The larval trematoda found in certain South African mollusca with special reference to schistosomiasis (*South African Inst. Med. Res.*, XLII, 1938, 492 pp.).
180. PRICE, H. F., Life history of *Schistosomatium douthitti* (Cort) (*Amer. Journ. Hyg.*, XIII, 1931, 685-727).
181. RANKIN, J. S., Ecological studies on larval trematodes from Western Massachusetts (*Journ. Parasit.*, XXV, 1939, 309-328).
182. — The life cycle of *Cornucopula nassicola* (Cable and Hunninen 1938) Rankin 1939 (Trematoda : Microphallidae) (*Journ. Parasit.*, 1939a, 25, Suppl. Abstr., p. 12).
183. — Studies on the trematode family Microphallidae Travassos 1921 IV. The life cycle and ecology of *Gymnaecotyla nassicola* (Cable and Hunninen 1938) (Yamaguti 1939 (*Biol. Bull. Woods Hole*, LXXIX, 1940, 439-451).
184. RAO, M., A comparative study on cercarial fauna in Madras (*Indian Vet. Journ.*, IX, 1932, 107-111).
185. — A preliminary report on the adult trematode obtained from *Cercaria indicae* XXIII Sewell 1922 (*Ind. Journ. Vet. Sci. and Animal Husband*, III, 1933, 317-320).
186. REES, G., Some observations and experiments on the biology of larval Trematodes (*Parasitology*, XXIII, 1931, 428-440).
187. — An investigation into the occurrence, structure and life histories of the trematode parasites of four species of *Limnaea* (*Proc. Zool. Soc. Lond.*, 1932, 1-32).
188. — The anatomy and encystment of *Cercaria pupurae* Lebour 1911 (*Proc. Zool. Soc. Lond.*, 1937, 65-73).
189. ROTSCCHILD, M., *Cercaria simitsini* n. sp. a cystophorous cercaria from *Peringia ulvae* (Prennant 1777) (*Nov. Zool.*, XLI, 1938, 42-57).
190. — Notes on the classification of cercariae of the superfamily Notoctyloidea (Trematoda), with special reference to the excretory system (*Novit. Zool.*, XLI, 1938a, 75-83).
191. — The excretory system of *Cercaria coronanda* n. sp. together with notes on its life history and the classification of cercariae of the superfamily Opisthorchioidea Vogel (Trematoda) (*Novit. Zool.*, XLI, 1938b, 148-163).
192. — A note on the fin-folds of cercariae of the superfamily Opisthorchioidea Vogel 1934 (*Novit. Zool.*, XLI, 1938c, 170-173).
193. — A note on the systematic position of *Cercaria coronanda* Rothschild 1938 (*Proc. Helminth. Soc. Wash.*, VII, 1940, 13-14).

194. — Rearing animals in captivity for the study of trematode life histories. II-(*Journ. Mar. Biol. Ass. U. K.*, XXIV, 1940a, 613-617).
195. — *Cercaria pricei* a new trematode, with remarks on the specific characters of the « Prima » group of Xiphidiocercariae (*Journ. Wash. Acad. Sci.*, XXX, 1940b, 437-448).
196. SCHEURING, L., Der Lebenszyklus von *Sanguinicola inermis* Plehn. (*Anat.*, XLIV, 1923, 264-310).
197. SCHWETZ, J., Sur une nouvelle classification des Planorbes du Congo belge (*Ann. Soc. Belge Méd. Trop.*, XXIX, 1949, 1).
198. — *Planorbis choanomphalus* du Lac Albert est transmetteur de *S. mansoni* (*Ann. Soc. Belge Méd. Trop.*, XXIX, 1949a, 491-494).
199. — *Planorbis stanleyi* du lac Kivu est transmetteur de *S. mansoni* (*Ann. Soc. Belge Méd. Trop.*, XXX, 1950, 565-568).
200. — Sur la transmission de *S. mansoni* par les planorbes fluviatiles du Congo Oriental (*Ann. Soc. Belge Méd. Trop.*, 1950a, 585-593).
201. — Recherches Malaco-Schistosomiques aux Lacs Albert, Édouard et Kivu et dans plusieurs localités voisines (*Inst. Roy. Colon. Belge*, XIX, 1951, 72 pp.).
202. SEWELL, R. B. S., *Cercariae Indicae* (*Indian Journ. Med. Res.*, X, 1922, Special suppl., 1-370).
203. — The evolution of the excretory system in certain groups of the Furcocercous Cercariae (*Rec. Ind. Mus.*, XXXII, 1930, 357-383).
204. — *Cercariae Nicobaricae* (*Indian Journ. Med. Res.*, XVIII, 1931, 785-806).
205. SONSINO, P., Studi sui parassiti di molluschi di acqua dolce nei dintorni du Cairo in Egitto (*Ferstschrift für Leuckart* 133-146, 1892, Publié chez W. Engelmann, Leipzig).
206. — Cenni sulle forme larvali di Trematodi osservate nei Gastropodi di acqua dolce dei dintorni di Pisa (*Atti soc. Tosc. sci. nat.*, X, 1897, 249-253).
207. SOPARKAR, M. B., Notes on some furcocercous cercariae from Bombay (*Ind. Journ. Med. Res.*, IX, 1921, 23-32).
208. STANDEN, O. D., Experimental Schistosomiasos. The culture of the snail vectors *P. Boissyi* and *Bulinus truncatus* (*Ann. Trop. Med. and Parasit.*, XLIII, 1949, 13-22).
209. STANDEN, O. D., Experimental Schistosomiasis (*Ann. Trop. Med. and Parasit.*, XLIII, 1949a, 268-283).
210. STUNKARD, H. W., Life history studies and the development of parasitology (*Journ. Parasit.*, XXVI, 1940, 1-15).
211. — The morphology and life history of the digenetic trematode *Zoogonoides laevis* (*Biol. Bull. Woods Hole*, LXXXV, 1943, 227-237).
212. STUNKARD, H. W. and CABLE, R. M., The life history of *Parorchis*

- avitus* (Linton) a trematode from the cloaca of the gull (*Biol. Bull. Woods Hole*, LXII, 1932, 328-338).
213. STUNKARD, H. W., WILLEY, C. H. and RABINOWITZ, Y., *Cercaria burti* Miller 1923, a larval stage of *Apatemon gracilis* (Rudolphi 1819) Szidat 1928 (*Trans. Amer. Microsc. Soc.*, LX, 1941, 485-497).
214. SZIDAT, L., Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Holostomiden I (*Zool. Anzeig.*, LVIII, 1924, 299-314).
215. — Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Holostomiden II (*Zool. Anzeig.*, LXI, 1925, 249-266).
216. — Zur Entwicklungsgeschichte des Bluttrematoden der Enten *Bilharziella polonica* Kow. I. Morphologie und Biologie der cercariae von *Bilharziella polonica* Kow. (*Centralbl. f. Bakt.*, 111, 1929, Orig. 461-472).
217. — Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Holostomiden. IV. Die cercarie des Entenparasiten *Apatemon* (*Strigea*) *gracilis* (Rudolphi) und ihre Entwicklung in Blutgefäßsystem der Zwischenwirtes (*Herpobdella atomaria* Car.) (*Zeit. Parasit.*, III, 1931, 160-172).
218. — Über drei neue Monostome Gabelschwanzcercarien der ost preussischen Fauna (*Zeitsch. f. Parasitenkunde*, V, 1933, 443-459).
219. — Über die Entwicklungsgeschichte von *Sphaeridiotrema globulus* Rud. 1814, und die Stellung der Psilostomidae Odhner im natürlichen System. I (*Z. Parasitenk.*, IX, 1937, 529-542).
220. Szidat, U., Neue Cercarienstudien (*Zentralbl. f. Bakter.*, Abt. I, 145, 1940, 438-448).
221. — Über eine neue Echinostomidencercarie, *Cercaria choanophila* n. sp. (*Zool. Anzeig.*, 116, 1936, 304-310).
222. THOMAS, L. J., Life cycle of a fluke, *Halipegus eccentricus* n. sp. found in the ears of frogs (*Journ. Parasit.*, XV, 1939, 207-221).
223. TUBANGUI, M. A., Larval trematodes from Philippine snails (*Philipp. J. Sci.*, XXXVI, 1928, 37-54).
224. VAN DEN BERGHE, L., Les Schistosomes et les Schistosomoses au Congo belge et dans les Territoires du Ruanda-Urundi (*Inst. Roy. Colon. Belge*, VIII, 1939, 152 pp.).
225. VOGEL, H., Beiträge zur Epidemiologie der Schistosomiasis in Liberia und Französisch-Guinea (*Arch. f. Schiffs- und Tropenhyg.*, XXXVI, 1932, 108-135).
226. — Der Entwicklungszyklus von *Opisthorchis felineus* (Riv.) nebst Bemerkungen über die Systematik und Epidemiologie (*Zoologica*, Stuttgart, XXXIII, 1934, 1-103).
227. WARD, H. B., Notes on two free-living larval Trematodes from North America (*Journ. Parasit.*, III, 1917, 10-19).

228. WESENBERG-LUND, C., Contributions to the development of the Trematoda Digenea. Part II. The biology of the freshwater cercariae in Danish fresh-waters (*D. Kgl. Dansk. Vidensk. Skrifter Naturw. Math. Afd. Raekke*, IX, 1934, 5, 223 p.).
229. WHEELER, N. C., A comparative study on the behaviour of four species of pleurolophocercous cercariae (*Journ. Parasit.*, XXV, 1939, 343-353).

PLANCHES

## PLANCHE I

## MONOSTÔME CERCARIAE.

FIG. 2, 3, 4. — *Cercaria cochlea* n. sp.

FIG. 2. — Morphologie générale de la cercaire. A gauche quelques éléments cystogènes, à droite le système excréteur.

FIG. 3. — Métacercaire.

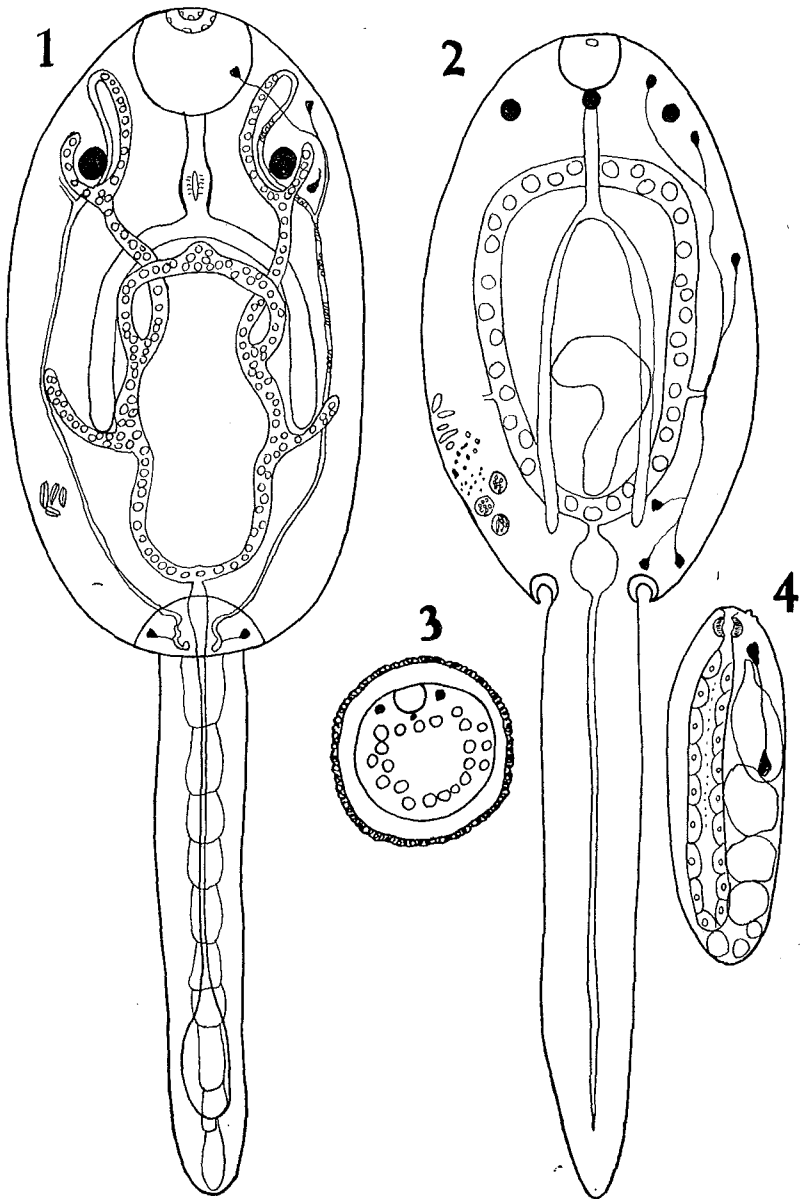
FIG. 4. — Rédie.

## AMPHISTOME CERCARIAE.

FIG. 1. — *Cercaria congoicola* n. sp. Morphologie générale.



PLANCHE I



## PLANCHE II

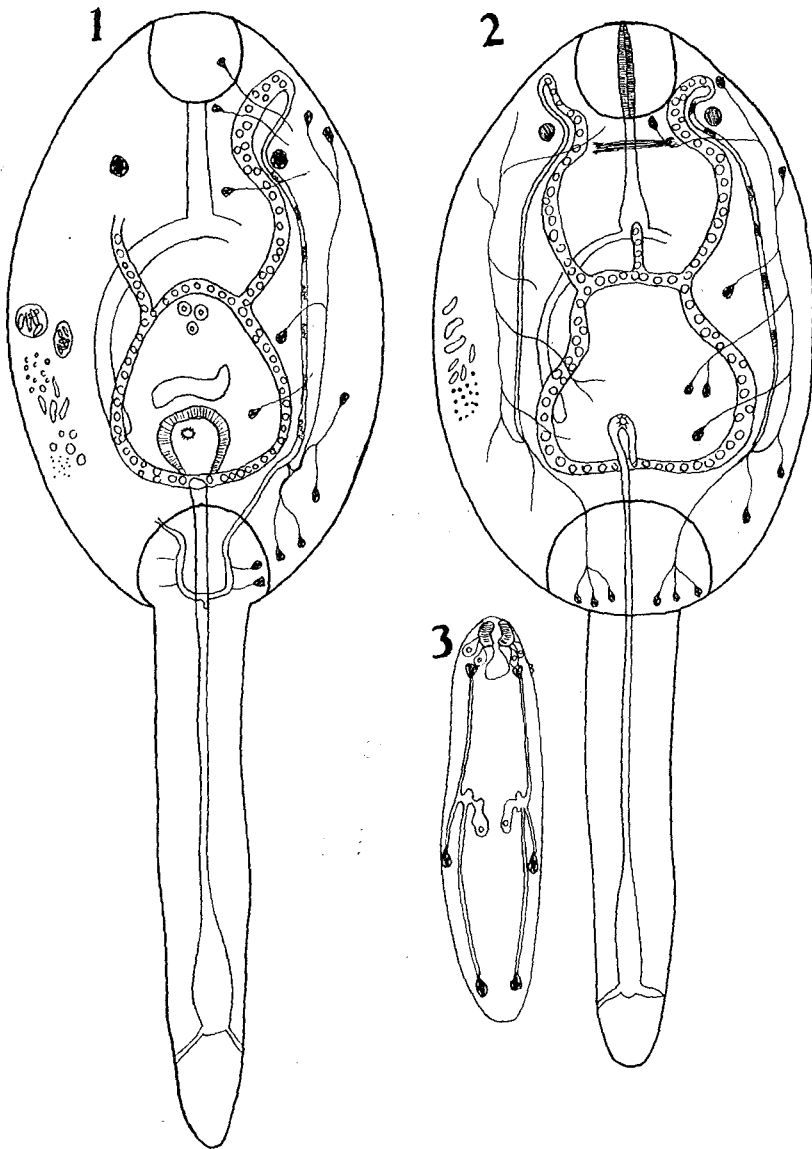
## AMPHISTOME CERCARIAE.

FIG. 1. — *Cercaria obscurior* n. sp. Morphologie générale. A gauche l'appareil cystogène, à droite le système excréteur.

FIG. 2, 3. — *Cercaria truncatulae* n. sp.

FIG. 2. — Morphologie générale. A gauche les éléments cystogènes, à droite le système excréteur.

FIG. 3. — Rédie.



## PLANCHE III

## AMPHISTOME CERCARIAE.

*Cercaria nigrita* n. sp.

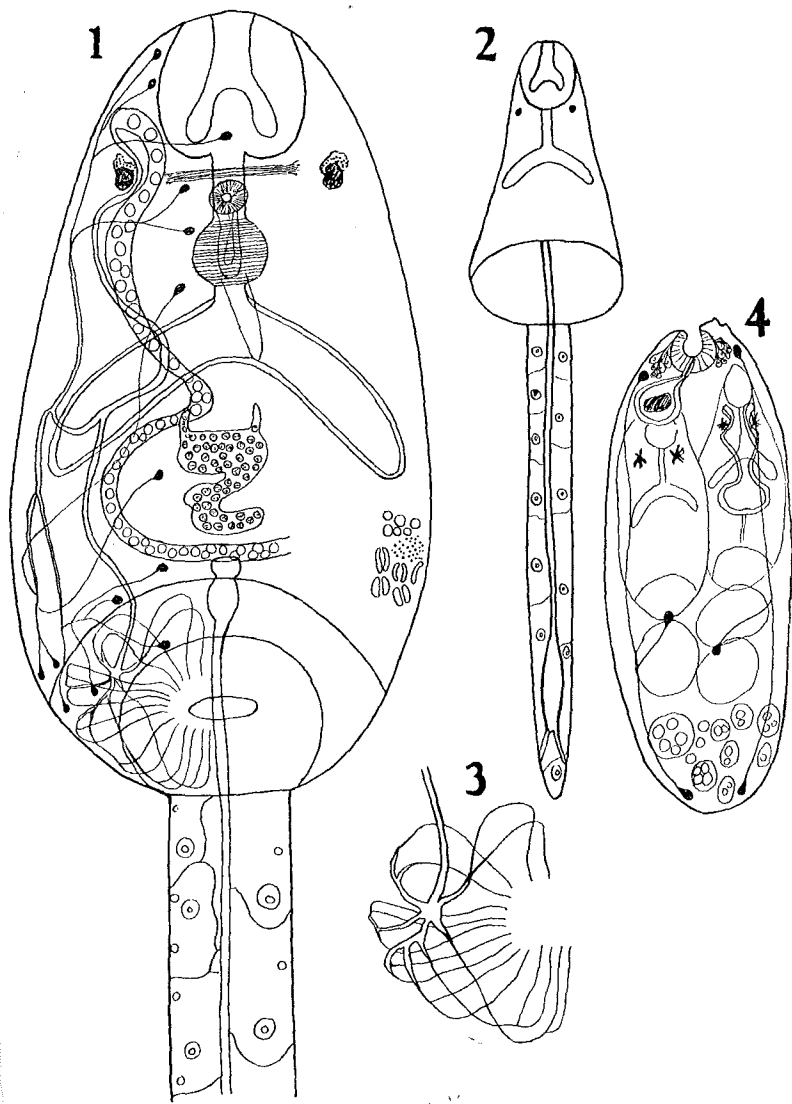
FIG. 1. — Morphologie générale de la cercaire. A droite quelques éléments cystogènes, à gauche l'appareil excréteur.

FIG. 2. — La cercaire vue en entier.

FIG. 3. — Disposition des canalicules excréteurs de la ventouse postérieure.

FIG. 4. — Rédie.

PLANCHE III



## PLANCHE IV

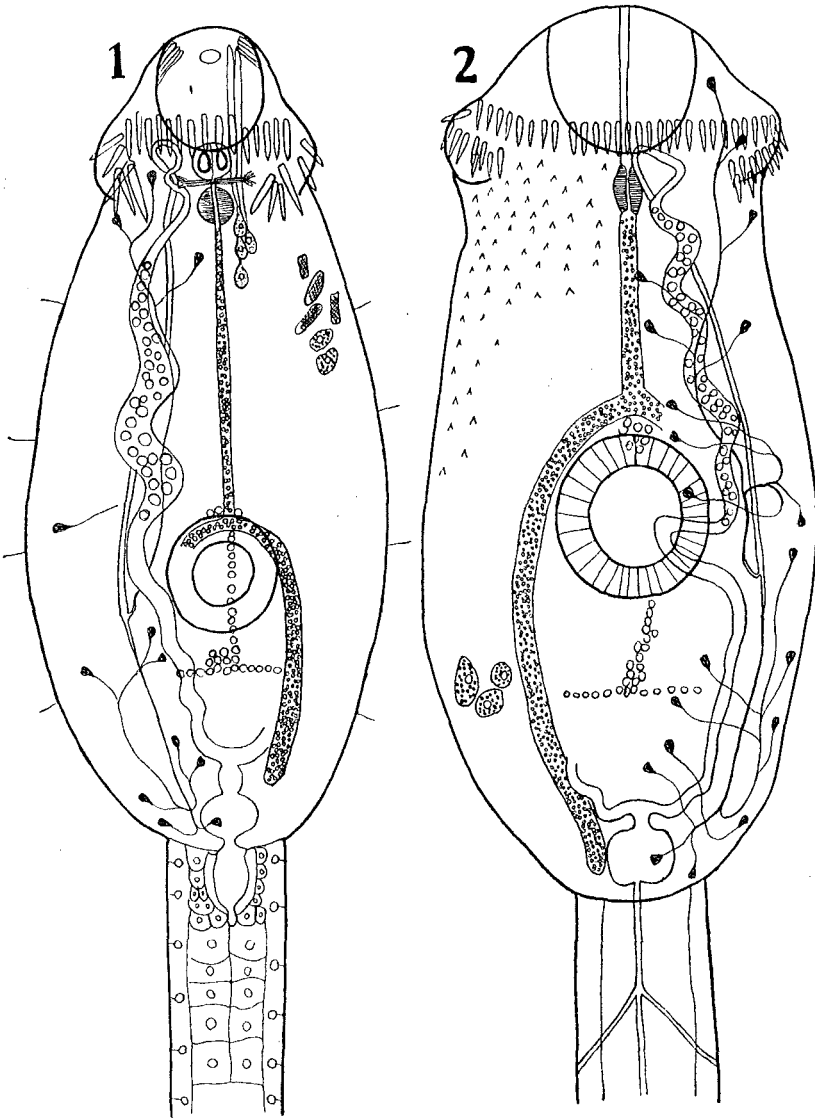
## ÉCHINOSTOME CERCARIAE.

FIG. 1. — *Cercaria bruynoghei* n. sp. Morphologie générale. A droite quelques éléments cystogènes, à gauche le système excréteur.

FIG. 2. — *Cercaria densi* n. sp.

Morphologie générale de la cercaire. A droite le système excréteur ; à gauche quelques éléments cystogènes, le canal alimentaire et les épines cuticulaires.

PLANCHE IV



## PLANCHE V

## ÉCHINOSTOME CERCARIAE.

FIG. 1. — *Cercaria lagrangei* n. sp.

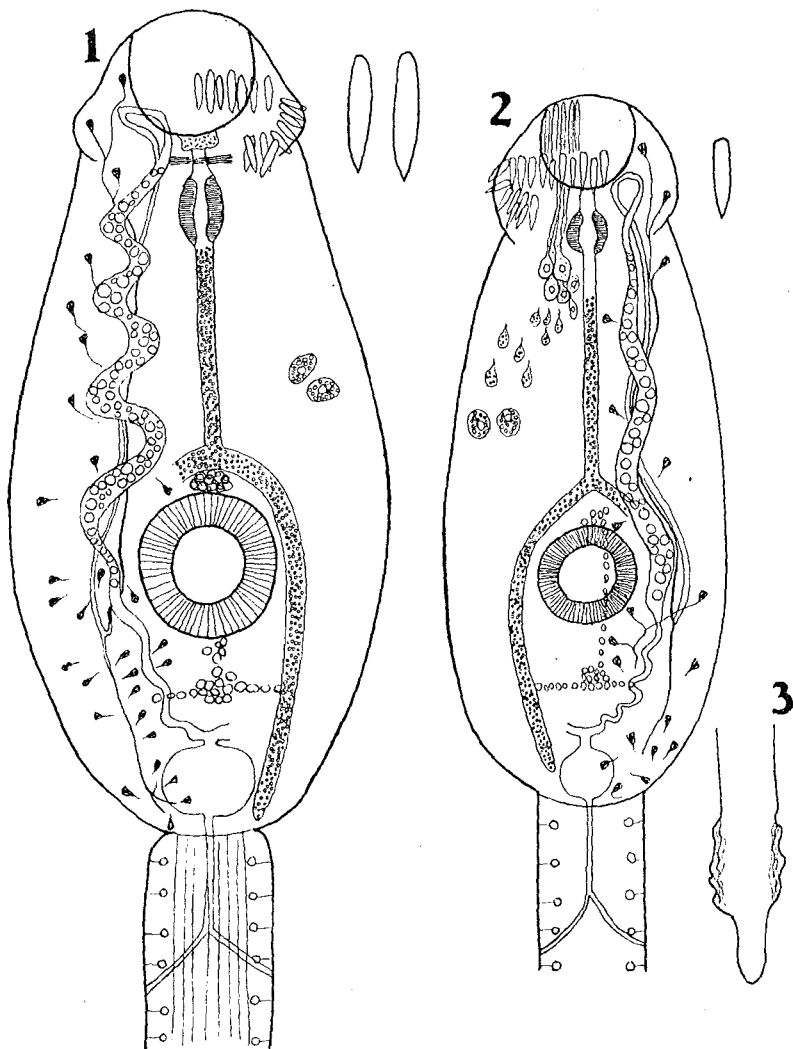
Morphologie générale de la cercaire. A gauche le système excréteur ; à droite le canal alimentaire, les éléments cystogènes et les aiguillons de la région antérieure.

FIG. 2, 3. — *Cercaria cuneata* n. sp.

FIG. 2. — Morphologie générale. A gauche le canal alimentaire, les éléments cystogènes, les aiguillons de la région antérieure et les cellules glandulaires de pénétration. A droite le système excréteur et 1 aiguillon fortement agrandi.

FIG. 3. — Extrémité postérieure de la queue.





## PLANCHE VI

## GYMNOCEPHALE CERCARIAE.

FIG. 1. — *Cercaria lilela* n. sp.

A gauche le canal alimentaire, les cellules glandulaires de pénétration et les troncs principaux du système excréteur. A droite la disposition des cellules-flammes.

## ECHINOSTOME CERCARIAE.

FIG. 2. — *Cercaria decora* n. sp.

A gauche le canal alimentaire, les cellules glandulaires de pénétration. A droite le système excréteur.

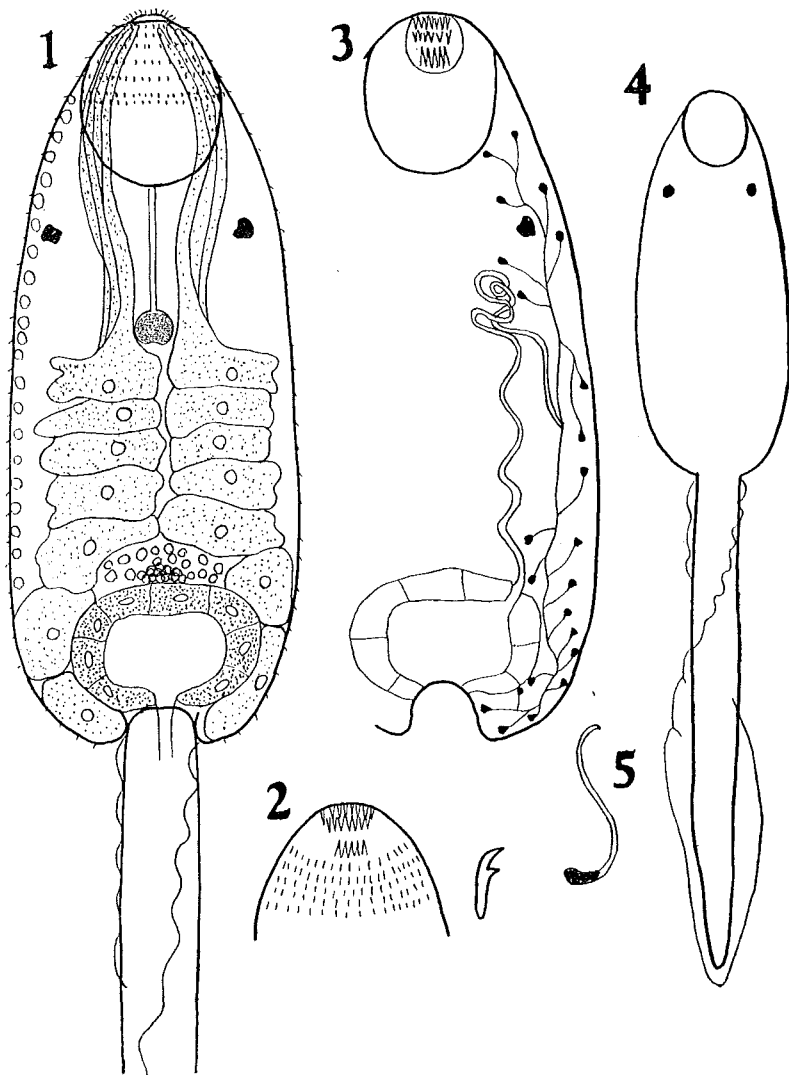


## PLANCHE VII

## GYMNOCEPHALE CERCARIAE.

*Cercaria sigmoïda* n. sp.

- FIG. 1. — Morphologie générale de la cercaire.
- FIG. 2. — Disposition des épines dans la région céphalique.
- FIG. 3. — Système excréteur.
- FIG. 4. — Aspect général de la cercaire vue en entier.
- FIG. 5. — Position de la cercaire dans l'eau. Attitude caractéristique en forme de S.



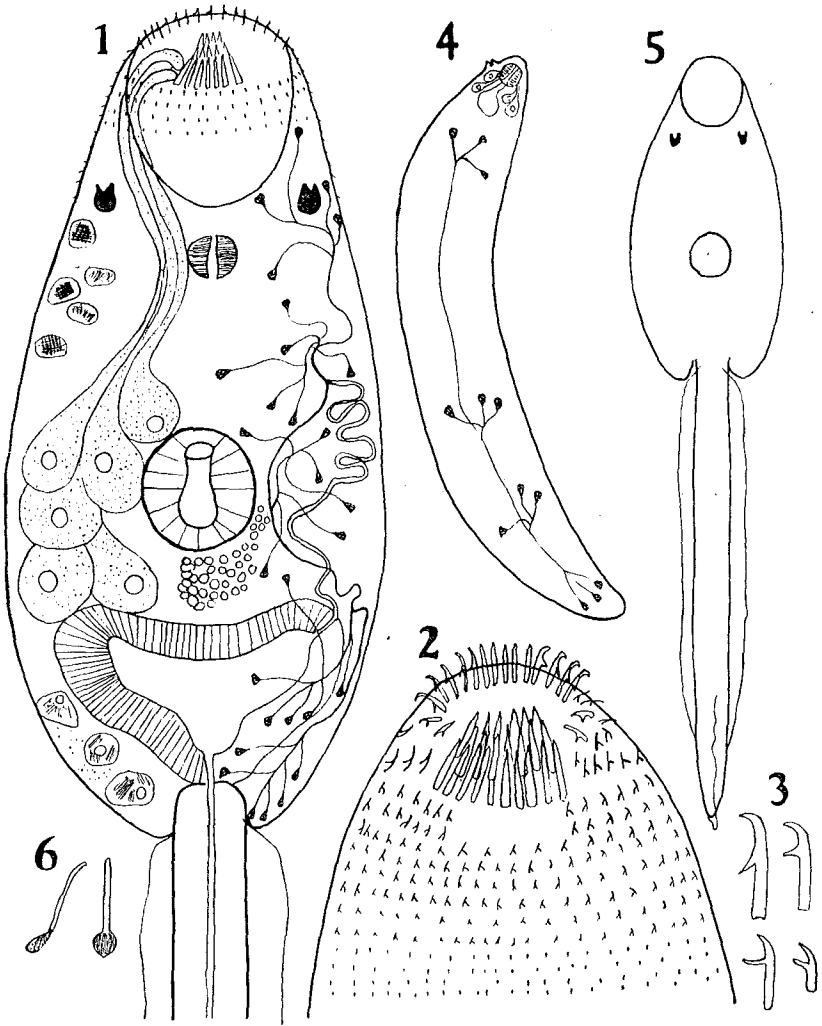
## PLANCHE VIII

## GYMNOCEPHALE CERCARIAE.

*Cercariae atomica* n. sp.

- FIG. 1. — Morphologie générale de la cercaire. Cellules glandulaires de pénétration et éléments cystogènes à gauche ; système excréteur à droite.
- FIG. 2. — Disposition des épines dans la région antérieure du corps.
- FIG. 3. — Différents aspects des épines de la région céphalique.
- FIG. 4. — Rédie.
- FIG. 5. — Cercaire vue en entier.
- FIG. 6. — Attitude de la cercaire dans l'eau.

PLANCHE VIII



## PLANCHE IX

## GYMNOCEPHALE CERCARIAE.

FIG. 1, 2, 3. — *Cercaria bithyniella* n. sp.

FIG. 1. — Morphologie générale de la cercaire. Cellules glandulaires de pénétration à gauche et système excréteur à droite.

FIG. 2. — Épines dans la région antérieure du corps.

FIG. 3. — Attitude de la cercaire dans l'eau.

FIG. 4. — *Cercaria dollfusi* n. sp.

A gauche les éléments cystogènes, le canal alimentaire; à droite le système excréteur.





## PLANCHE X

## GYMNOCEPHALE CERCARIAE.

FIG. 1, 2. — *Cercaria symphoriani* n. sp.

FIG. 1. — Morphologie générale de la cercaire : à gauche les cellules glandulaires de pénétration, le canal alimentaire et les troncs excréteurs principaux A droite les cellules-flammes et leurs canalicules excréteurs.

FIG. 2. — Rédie.

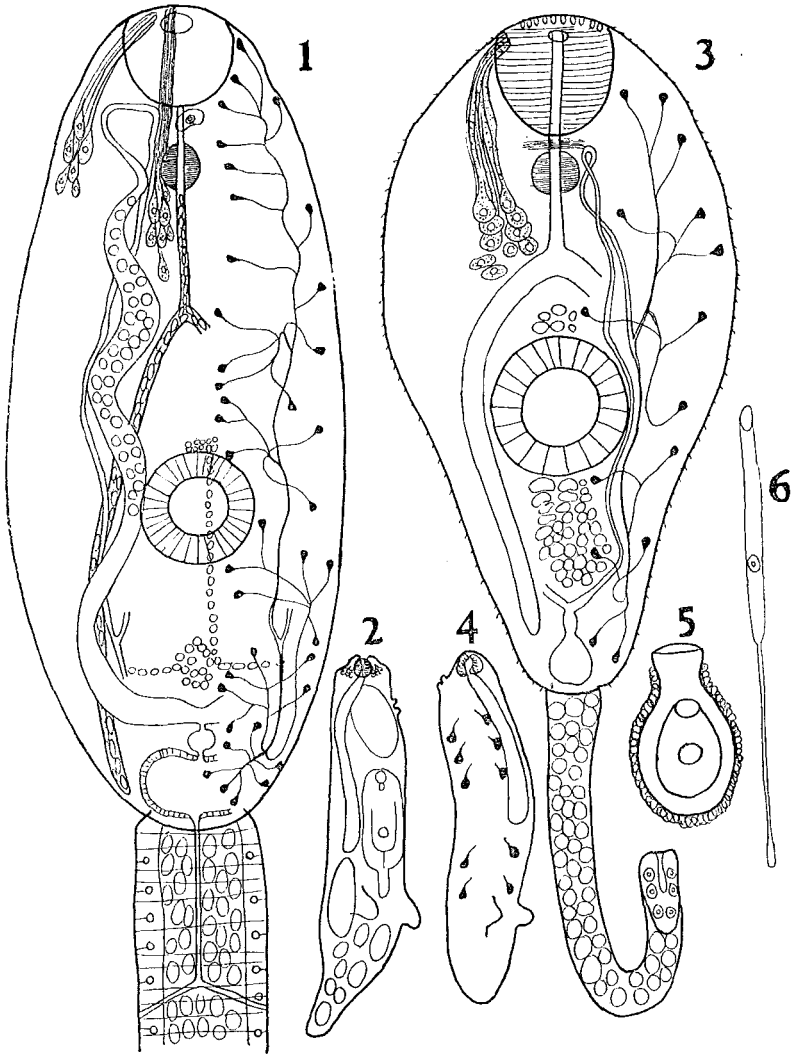
FIG. 3, 4, 5, 6. — *Cercaria ituriensis* n. sp.

FIG. 3. — Morphologie générale : à gauche le canal alimentaire et les cellules de pénétration, à droite le système excréteur.

FIG. 4. — Rédie.

FIG. 5. — Metacercaire.

FIG. 6. — Aspect de la cercaire en mouvement.



## PLANCHE XI

## CERCARIAEA.

FIG. 1. — *Metacercariaeum bonei* n. sp.

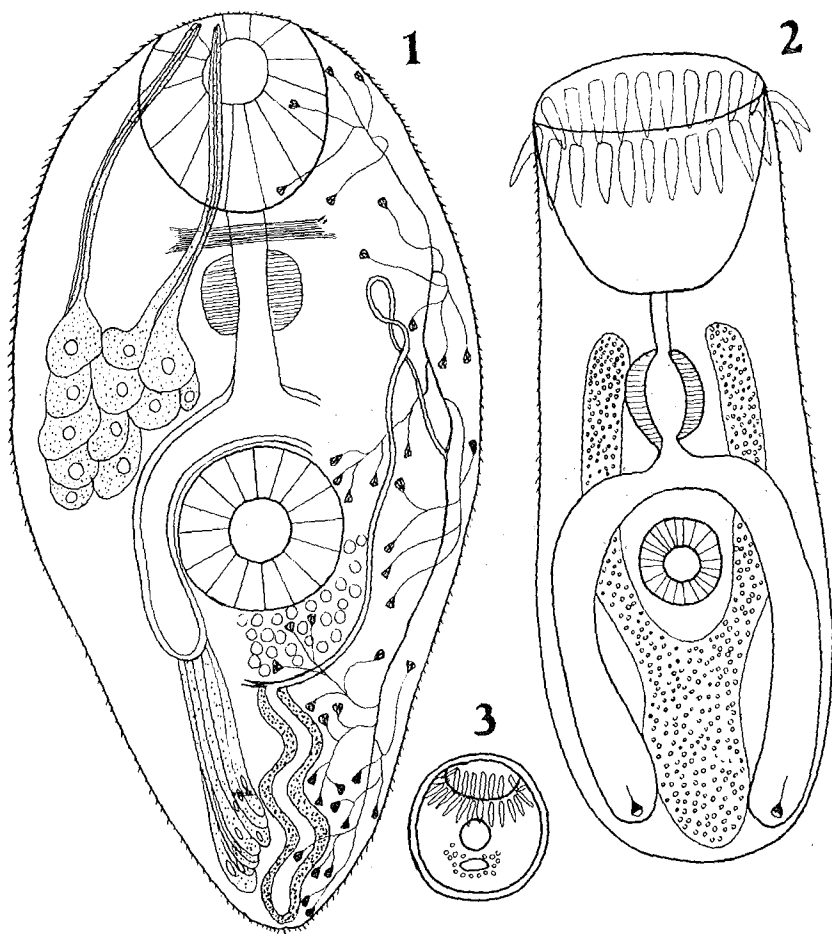
Métacercaire extraite de son cyste : à gauche le canal alimentaire et les cellules de pénétration, à droite le système excréteur.

## GYMNOCEPHALE CARCARIAE.

FIG. 2, 3. — *Metacercaria alestesi* n. sp.

FIG. 2. — Métacercaire extraite de son enveloppe cystique.

FIG. 3. — Cyste.



## PLANCHE XII

## CYSTOPHORE CERCARIAE.

*Cercaria aequatorialis* n. sp.

FIG. 1. — Aspect général de la cercaire. Le corps de la cercaire est complètement enfermé dans la « chambre caudale ».

FIG. 2. — Extrémité distale du tube protractile.

FIG. 3. — Premier stade de l'éjection de la cercaire hors de la « chambre caudale » : le tube protractile est protracté au dehors et le corps de la cercaire commence à s'y engager.

FIG. 4. — Corps de la cercaire. A gauche le canal alimentaire ; à droite la disposition des cellules-flammes.

FIG. 5. — Rédie âgée.

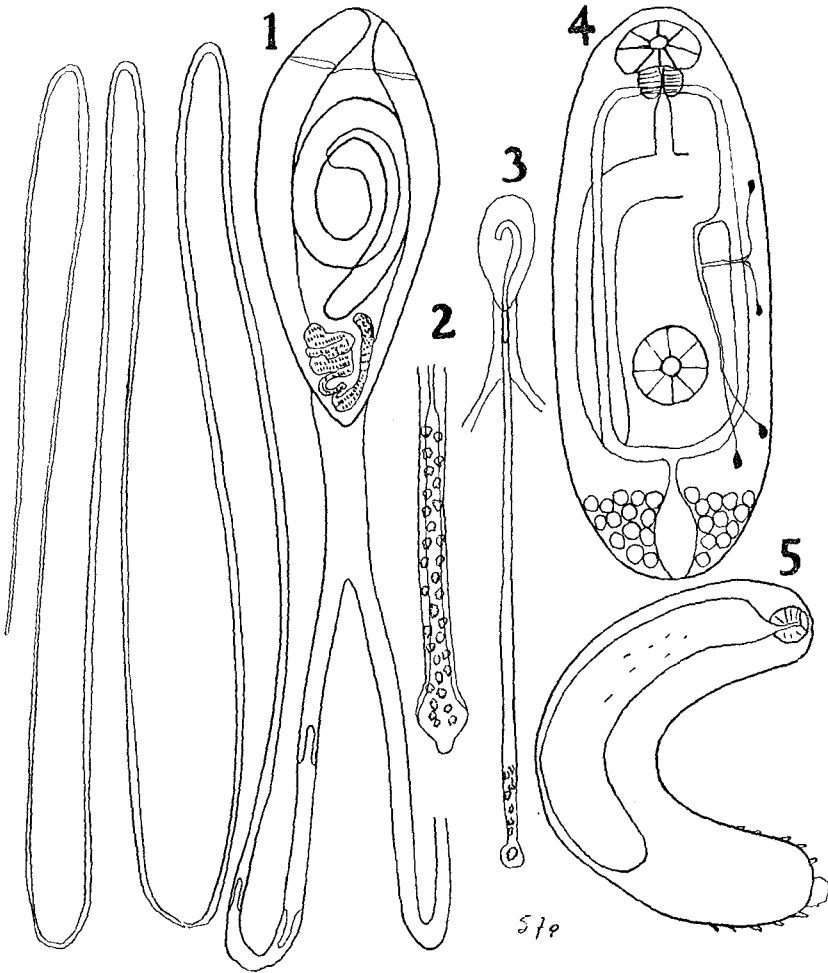


PLANCHE XIII

CYSTOPHORE CERCARIAE.

*Cercaria bulla* n. sp.

FIG. 1. — Aspect général de la cercaire. Le corps de la cercaire et le tube protractile sont sortis de la « chambre caudale ».

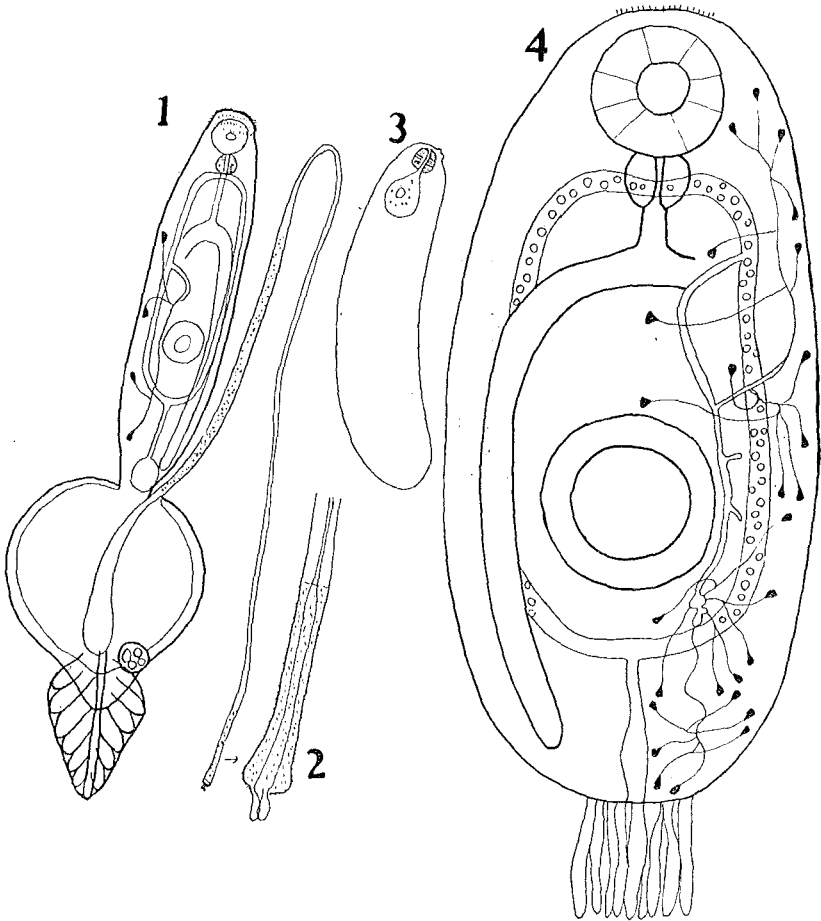
FIG. 2. — Extrémité distale du tube protractile.

FIG. 3. — Rédie.

FIG. 4. — Évolution de la cercaire chez le deuxième hôte intermédiaire. Cercaire extraite du corps d'un cyclops d'élevage, 21 jours après son infestation expérimentale par *C. bulla*.



PLANCHE XIII



## PLANCHE XIV

## XIPHIDIOCERCARIAE.

FIG. 1, 2, 3. — *Cercaria pneumata* n. sp.

FIG. 1. — Aspect général de la cercaire. A gauche les cellules glandulaire le pénétration ; à droite le système excréteur.

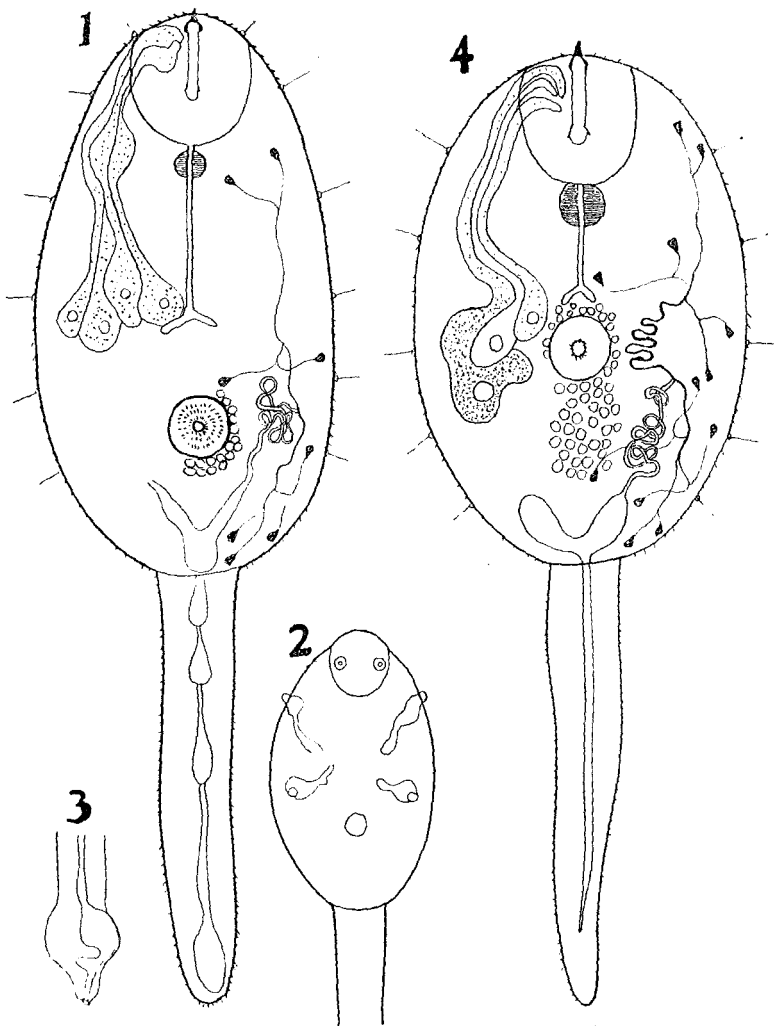
FIG. 2. — Disposition des poches excrétrices accessoires et des pores excréteurs correspondants.

FIG. 3. — Extrémité distale de la queue vue latéralement.

FIG. 4. — *Cercaria liliputa* n. sp.

Morphologie générale de la cercaire. A gauche les cellules glandulaires de pénétration ; à droite le système excréteur.

PLANCHE XIV



## PLANCHE XV

## XIPHIDIOCERCARIAE.

FIG. 1. — *Cercaria kawa* n. sp.

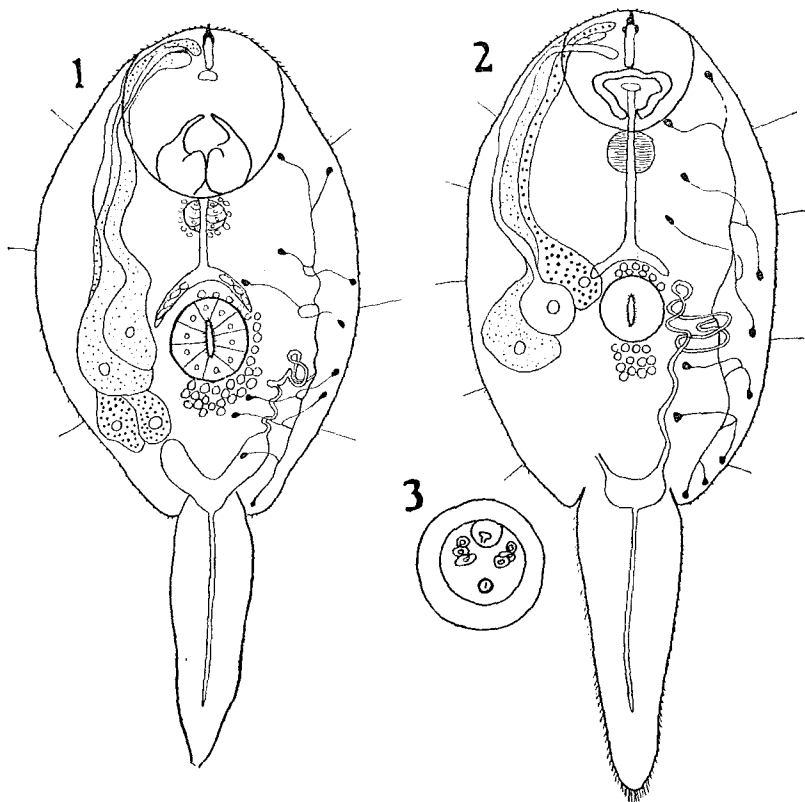
Morphologie générale de la cercaire. A gauche les cellules glandulaires de pénétration; à droite le système excréteur.

FIG. 2, 3. — *Cercaria dissimilis*, n. sp.

FIG. 2. — Morphologie générale de la cercaire. A gauche les cellules glandulaires de pénétration; à droite le système excréteur.

FIG. 3. — Métacercaire (cercaire encystée à la surface de l'eau).

PLANCHE XV



## PLANCHE XVI

## XIPHIDIOCERCARIAE.

FIG. 1. — *Cercaria porteri* n. sp.

Morphologie générale de la cercaire. A gauche les cellules glandulaires de pénétration et le canal alimentaire. A droite le système excréteur.

FIG. 2. — *Cercaria physopsa* n. sp.

Morphologie générale de la cercaire. A gauche le canal alimentaire et les cellules glandulaires de pénétration; à droite le système excréteur.

PLANCHE XVI

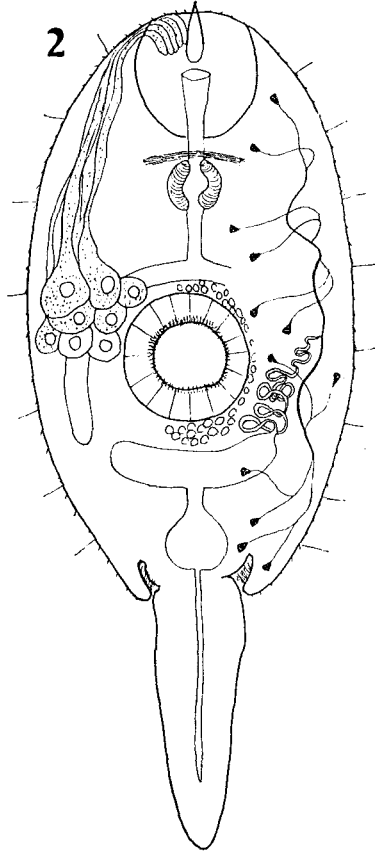
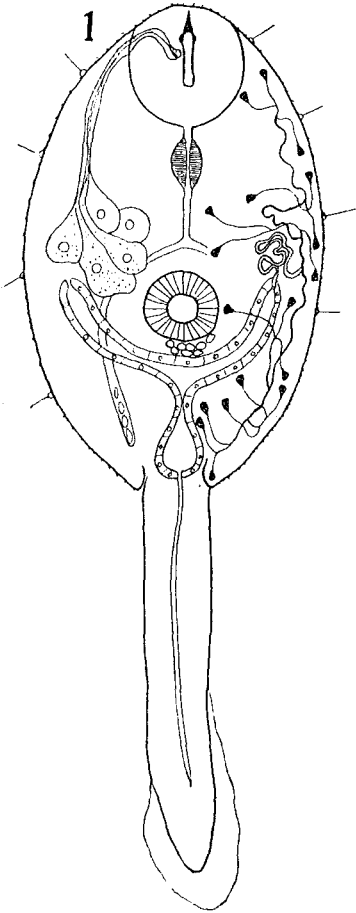


PLANCHE XVII

XIPHIDIOCERCARIAE.

FIG. 1. — *Cercaria furtiva* n. sp.

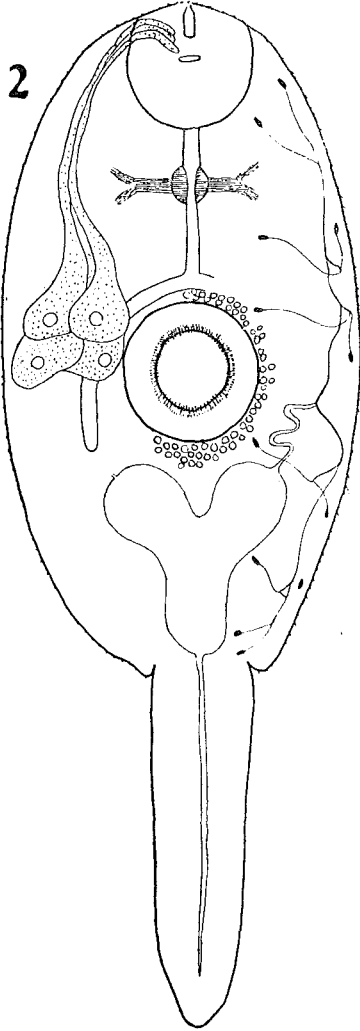
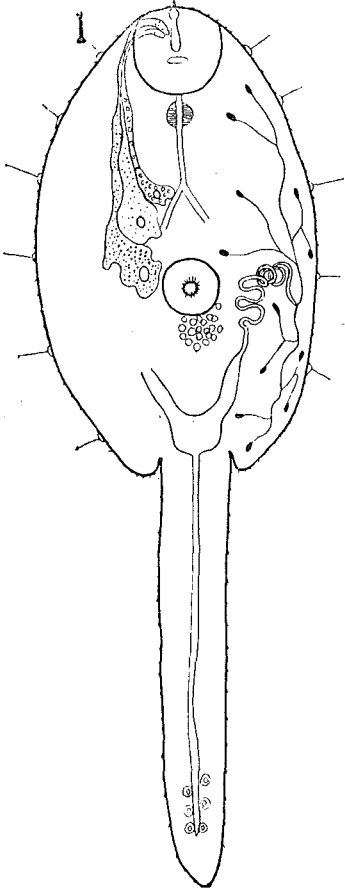
Morphologie générale de la cercaire. A gauche les cellules glandulaires de pénétration ; à droite le système excréteur.

FIG. 2. — *Cercaria duveni* n. sp.

Morphologie générale de la cercaire. A gauche les cellules glandulaires de pénétration ; à droite le système excréteur.



PLANCHE XVII



## PLANCHE XVIII

## XIPHIDIOCERCARIAE.

FIG. 1. — *Cercaria hunga* n. sp.

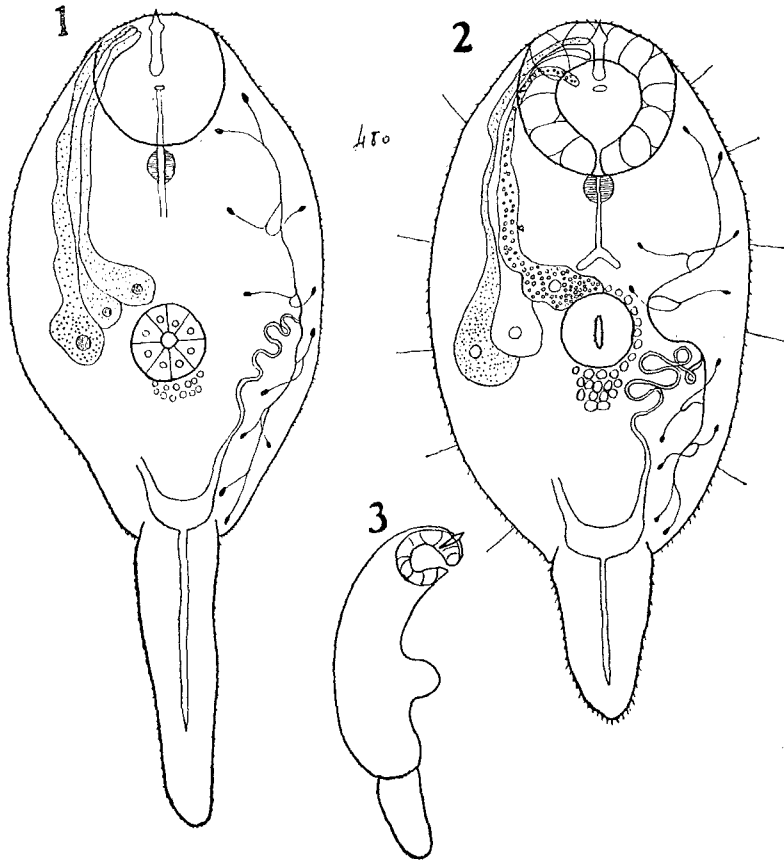
Morphologie générale de la cercaire. A gauche les cellules glandulaires de pénétration ; à droite le système excréteur.

FIG. 2, 3. — *Cercaria aciculata* n. sp.

FIG. 2. — Morphologie générale de la cercaire. A gauche les cellules glandulaires de pénétration ; à droite le système excréteur.

FIG. 3. — Vue latérale de la cercaire.

PLANCHE XVIII



## PLANCHE XIX

## XIPHIDIOCERCARIAE.

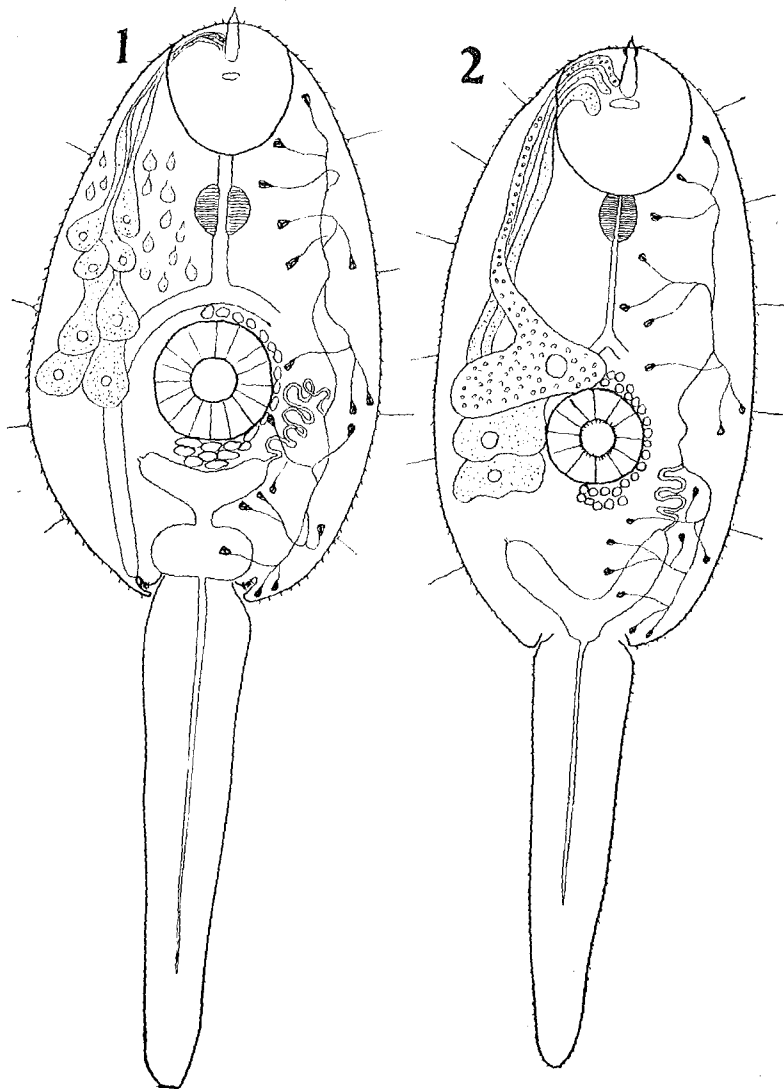
FIG. 1. — *Cercaria blukwa* n. sp.

Morphologie générale de la cercaire. A gauche les cellules glandulaires de pénétration, le canal alimentaire et les cellules cystogènes. A droite le système excréteur.

FIG. 2. — *Cercaria schoetteri* n. sp.

Morphologie générale de la cercaire. A gauche les cellules glandulaires de pénétration ; à droite le système excréteur.

PLANCHE XIX



## PLANCHE XX

## XIPHIDIOCERCARIAE.

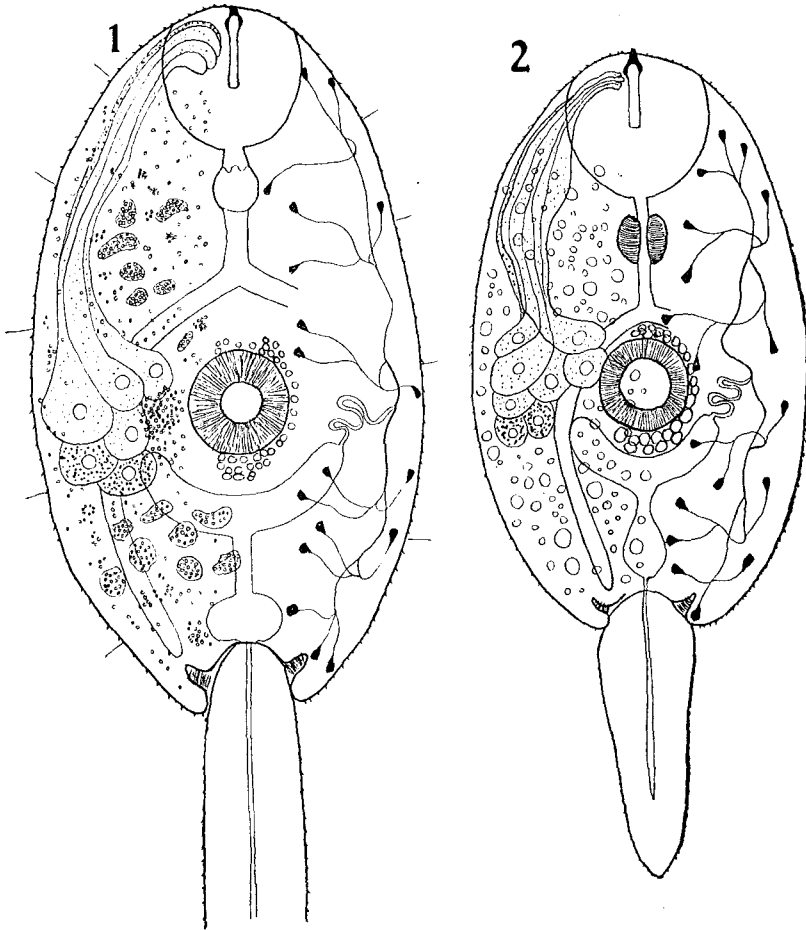
FIG. 1. — *Cercariae granulata* n. sp.

Morphologie générale de la cercaire. A gauche les éléments cystogènes, le canal alimentaire et les cellules glandulaires de pénétration. A droite le système excréteur.

FIG. 2. — *Cercaria guttera* n. sp.

Morphologie générale de la cercaire. A gauche les éléments cystogènes (gouttelettes réfringentes), le canal alimentaire et les cellules glandulaires de pénétration. A droite le système excréteur.

PLANCHE XX



## PLANCHE XXI

## XIPHIDIOCERCARIAE.

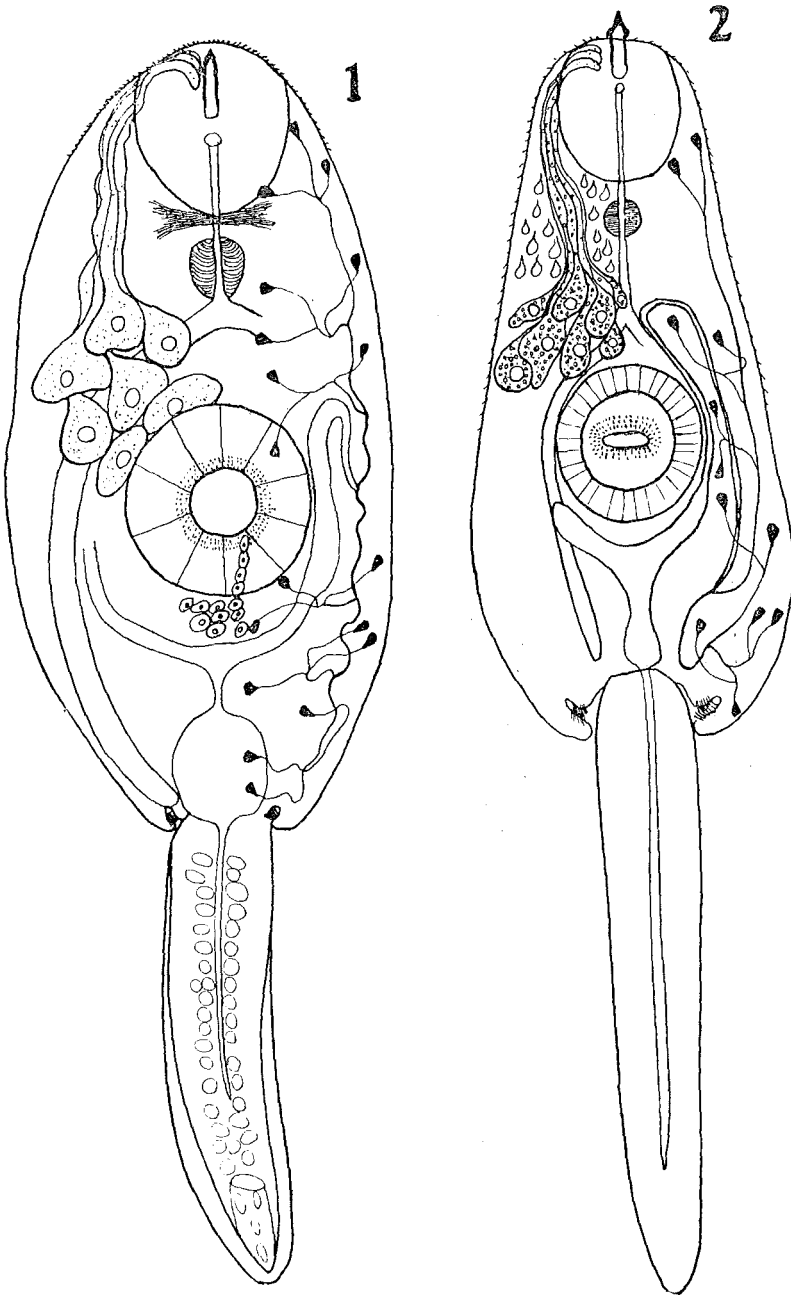
FIG. 1. — *Cercariae dartevelli* n. sp.

Morphologie générale de la cercaire. A gauche le canal alimentaire et les cellules glandulaires de pénétration A droite le système excréteur.

FIG. 2. — *Cercariae rieli* n. sp.

Morphologie générale de la cercaire. A gauche le canal alimentaire, les cellules glandulaires de pénétration et les éléments cystogènes. A droite le système excréteur.



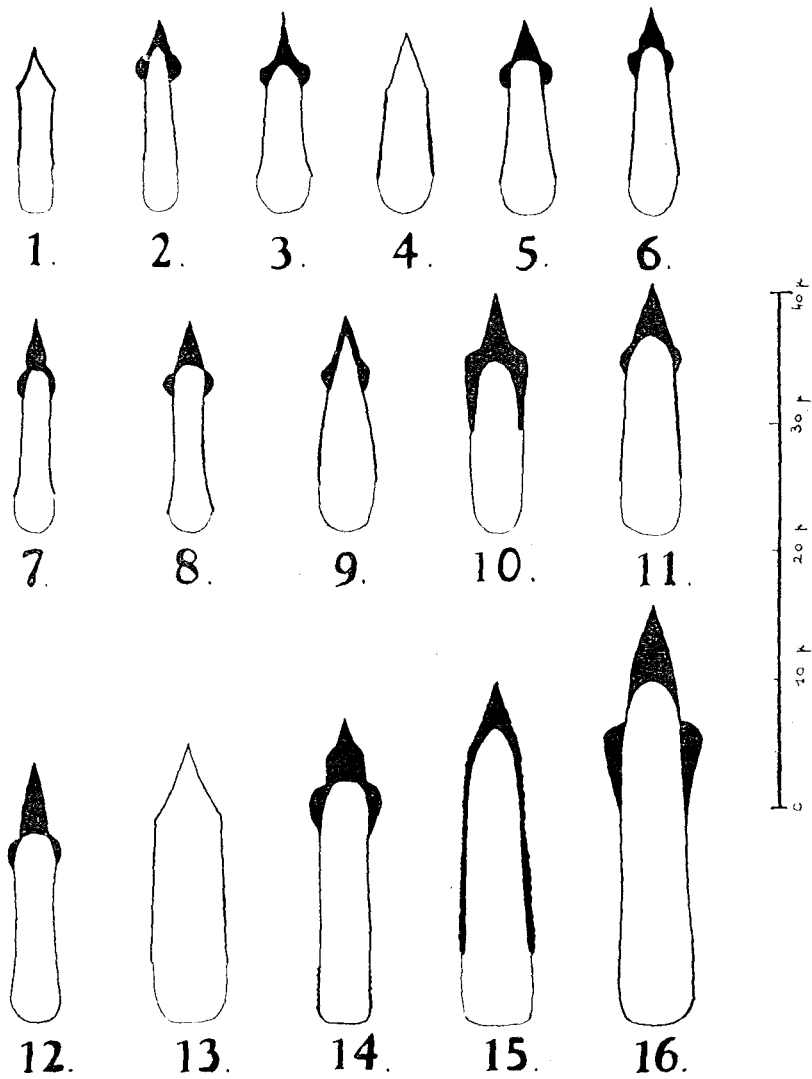


## PLANCHE XXII

*Stylets des Xiphidiocercariae.*

- FIG. 1. — *C. duveni* n. sp.  
FIG. 2. — *C. furtiva* n. sp.  
FIG. 3. — *C. aciculata* n. sp.  
FIG. 4. — *C. physopsa* n. sp.  
FIG. 5. — *C. kunga* n. sp.  
FIG. 6. — *C. dissimilis* n. sp.  
FIG. 7. — *C. pneumata* n. sp.  
FIG. 8. — *C. liliputa* n. sp.  
FIG. 9. — *C. schoetteri* n. sp.  
FIG. 10. — *C. kawa* n. sp.  
FIG. 11. — *C. rieli* n. sp.  
FIG. 12. — *C. porteri* n. sp.  
FIG. 13. — *C. blukwa* n. sp.  
FIG. 14. — *C. guttera* n. sp.  
FIG. 15. — *C. dartevellei* n. sp.  
FIG. 16. — *C. granulata* n. sp.

PLANCHE XXII



## PLANCHE XXIII

## FURCOCERCARIAE.

FIG. 1, 2, 3. — *Cercaria albertiana* n. sp.

FIG. 1. — Morphologie générale de la cercaire. A gauche les cellules glandulaires de pénétration, à droite le système excréteur.

FIG. 2. — La cercaire vue dans son ensemble.

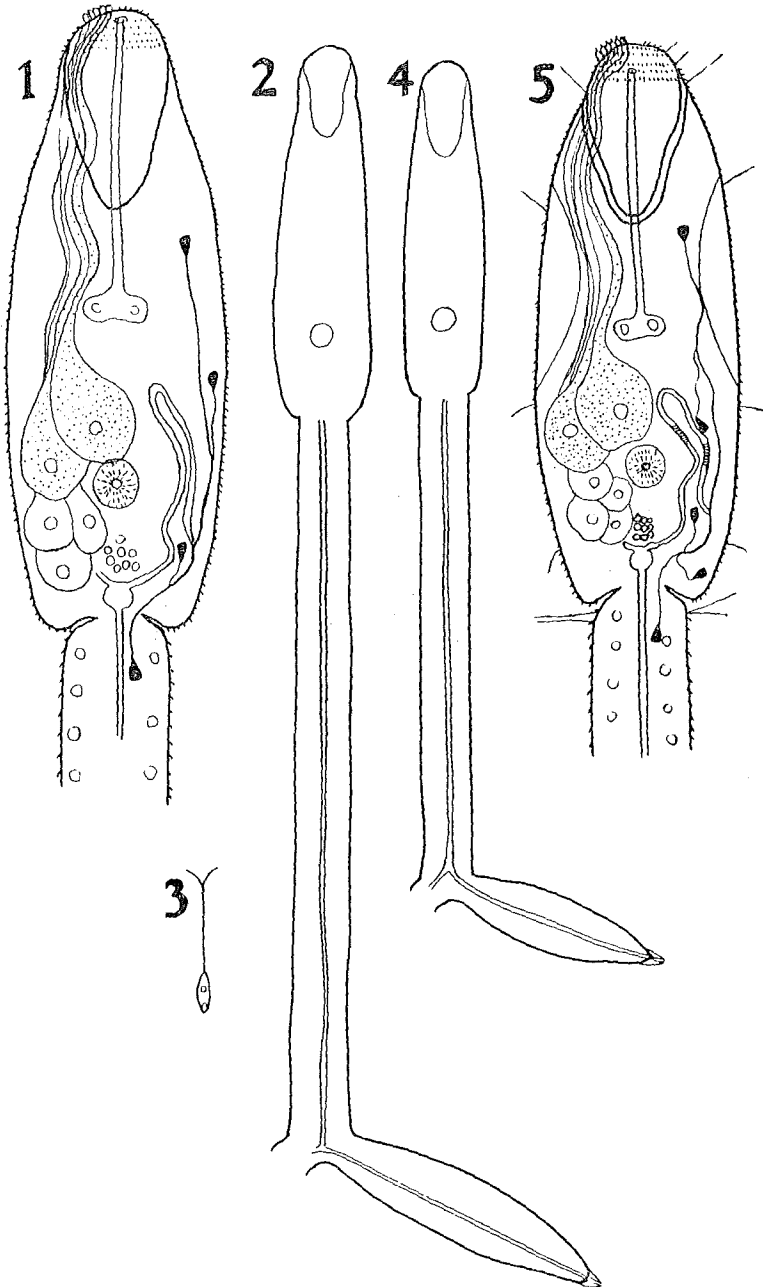
FIG. 3. — Attitude de la cercaire dans l'eau.

FIG. 4, 5. — *Cercaria schistosoma mansoni*.

FIG. 4. — Cercaire vue dans son ensemble.

FIG. 5. — Morphologie du corps de la cercaire : à gauche les cellules glandulaires de pénétration ; à droite le système excréteur.

PLANCHE XXIII



## PLANCHE XXIV

## FURCOCERCARIAE

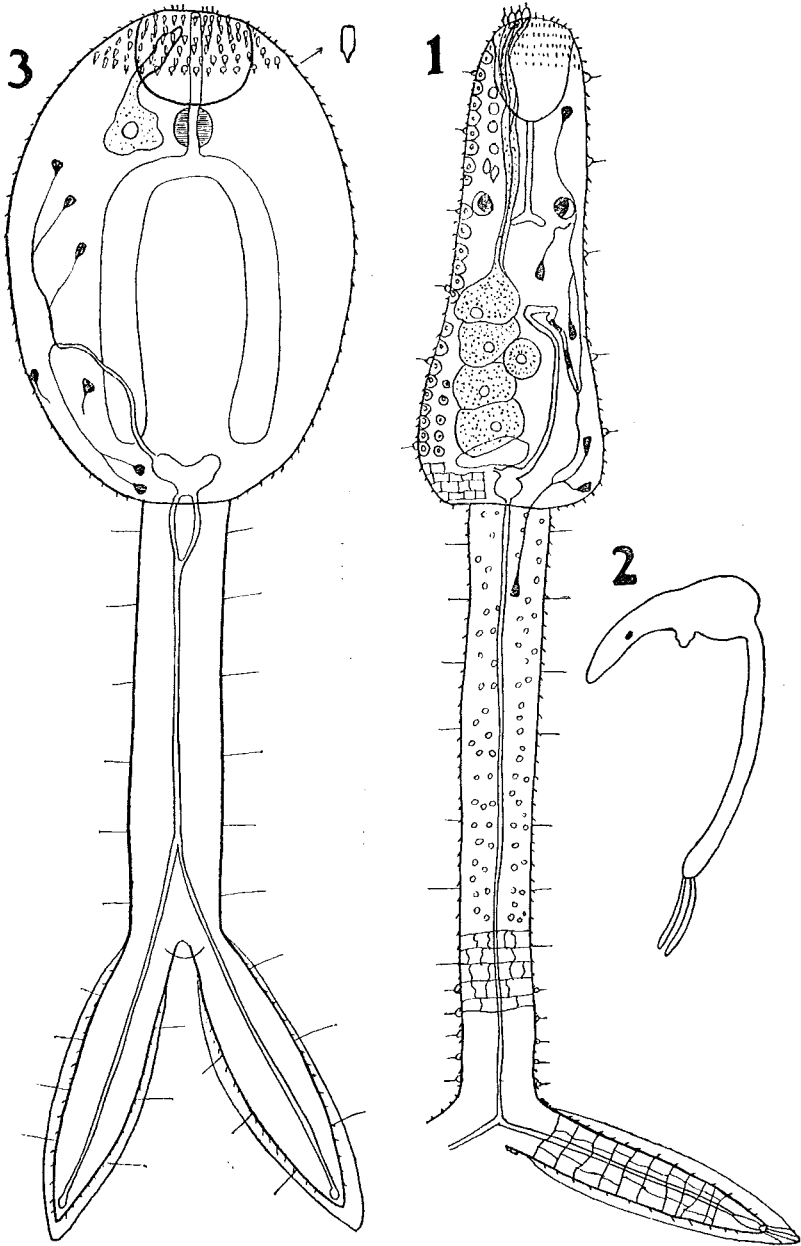
FIG. 1. 2. — *Cercaria duboisi* n. sp.

FIG. 1. — Morphologie générale de la cercaire : à gauche les cellules glandulaires de pénétration ; à droite le système excréteur.

FIG. 2. — La cercaire vue en position latérale.

FIG. 3. — *Cercaria baeri* n. sp.

Morphologie générale de la cercaire. Le système excréteur et la cellule glandulaire de pénétration sont figurés dans la partie gauche du dessin.



## PLANCHE XXV

## FURCOCERCARIAE.

FIG. 1, 2. — *Cercaria schwetzi* n. sp.

FIG. 1. — Morphologie générale de la cercaire. A gauche les cellules glandulaires de pénétration ; à droite le système excréteur.

FIG. 2. — Attitude de la cercaire dans l'eau.

FIG. 3. — *Cercaria megacoelia* n. sp.

Morphologie générale de la cercaire. Le système excréteur est figuré seulement dans la partie gauche du dessin.



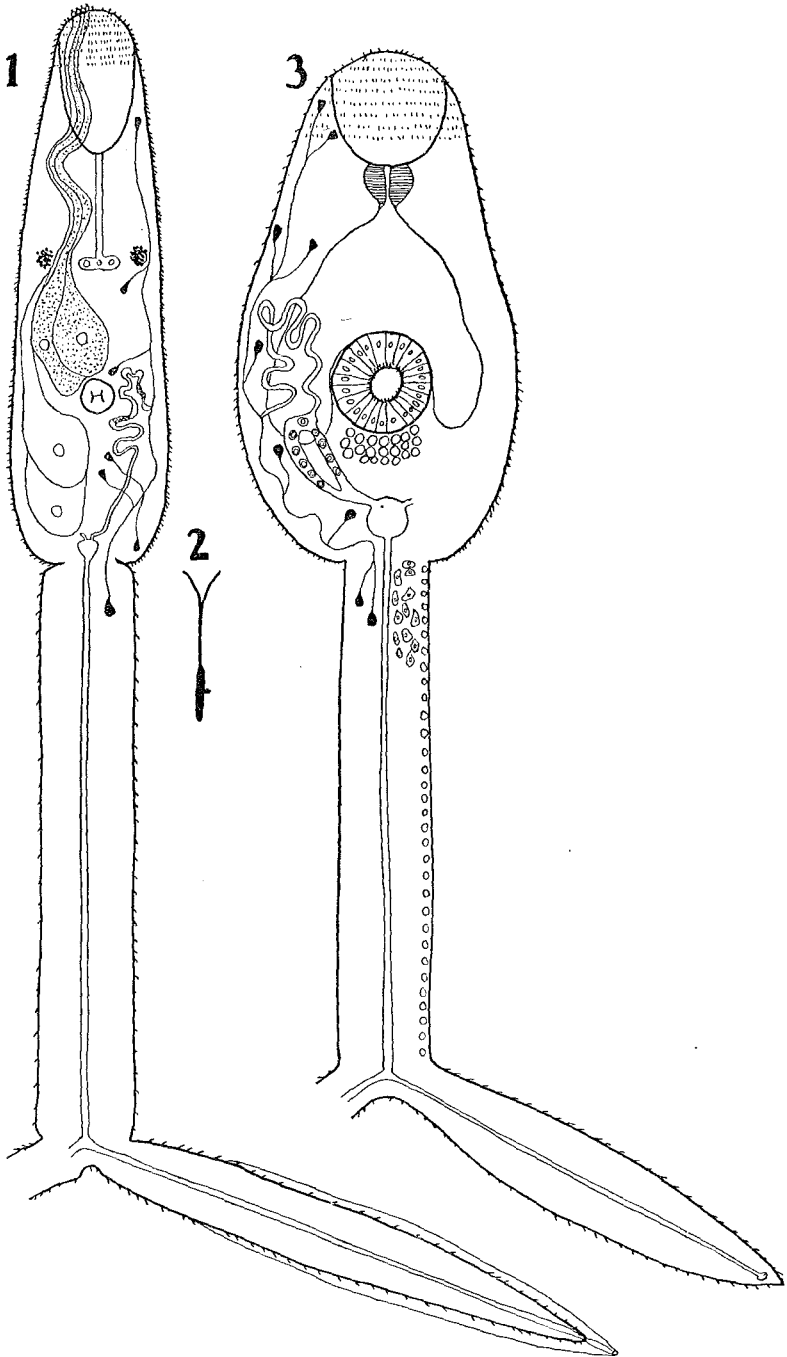


PLANCHE XXVI

FURCOCERCARIAE.

FIG. 1, 2, 3, 4. — *Cercaria congolensis* n. sp.

FIG. 1. — Morphologie générale de la cercaire. A gauche les cellules de pénétration ; à droite le système excréteur.

FIG. 2. — Orifice buccal et épines garnissant l'extrémité antérieure du corps de la cercaire, vus à un plus fort grossissement.

FIG. 3. — Vue latérale du corps de la cercaire.

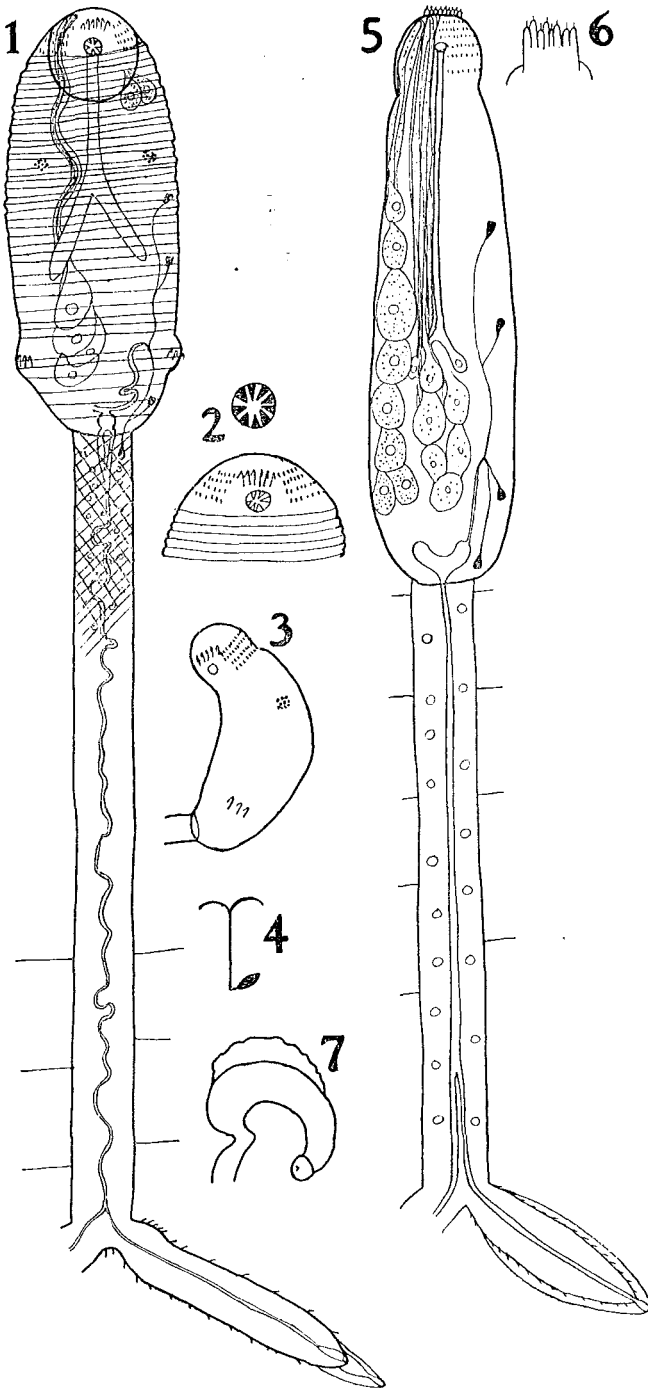
FIG. 4. — Attitude de la cercaire dans l'eau.

FIG. 5, 6, 7. — *Cercaria muda* n. sp.

FIG. 5. — Aspect général de la cercaire : à gauche les cellules de pénétration, à droite le système excréteur.

FIG. 6. — Extrémité antérieure des conduits des cellules de pénétration.

FIG. 7. — Vue latérale du corps de la cercaire montrant la membrane ondulante dorsale (crista).



## PLANCHE XXVII

## FURCOCERCARIAE.

*Cercaria inflaticauda* n. sp.

FIG. 1. — Aspect général de la cercaire.

FIG. 2. — Détails morphologiques du corps de la cercaire. A gauche les cellules de pénétration ; à droite le système excréteur.

PLANCHE XXVII

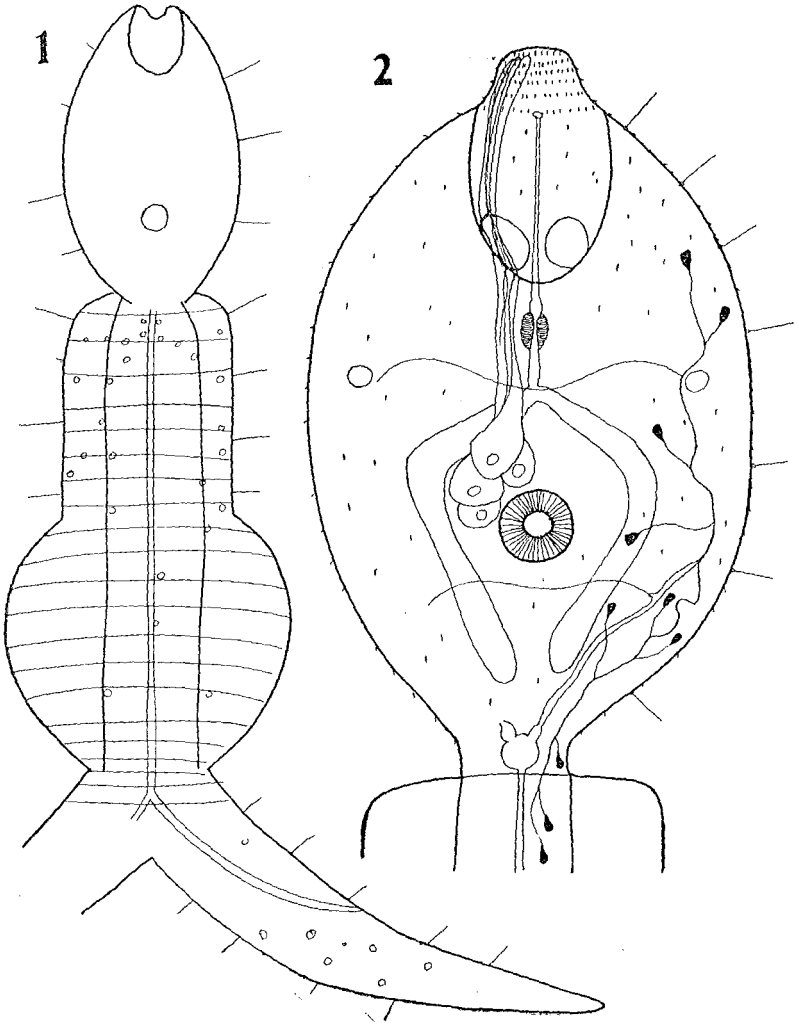


PLANCHE XXVIII

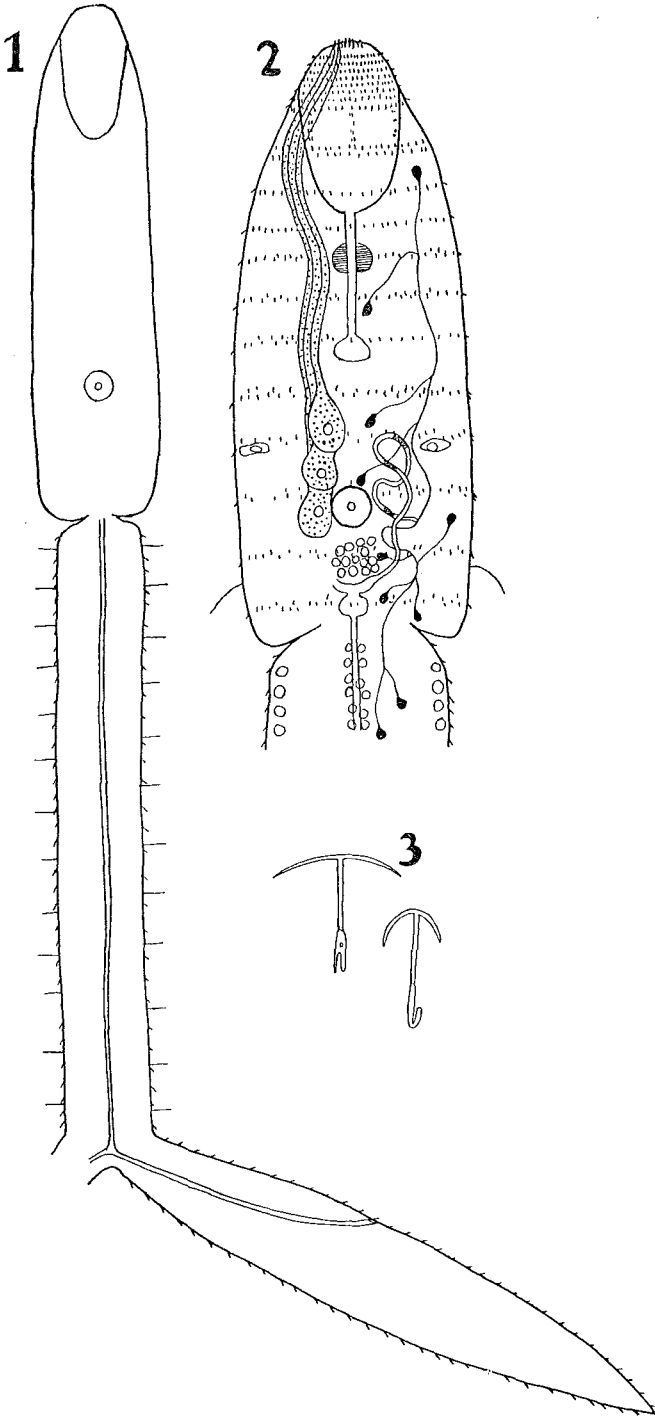
FURCOCERCARIAE.

*Cercaria rodhaini* n. sp.

FIG. 1. — Aspect général de la cercaire.

FIG. 2. — Détails morphologiques du corps de la cercaire : à gauche les cellules de pénétration ; à droite le système excréteur.

FIG. 3. — Attitude de la cercaire dans l'eau.



## PLANCHE XXIX

## FURCOCERCARIAE.

FIG. 1. — *Cercaria neujeani* n. sp.

Morphologie générale de la cercaire. A gauche les cellules de pénétration ; à droite le système excréteur.

FIG. 2, 3, 4. — *Cercaria laticaece* n. sp.

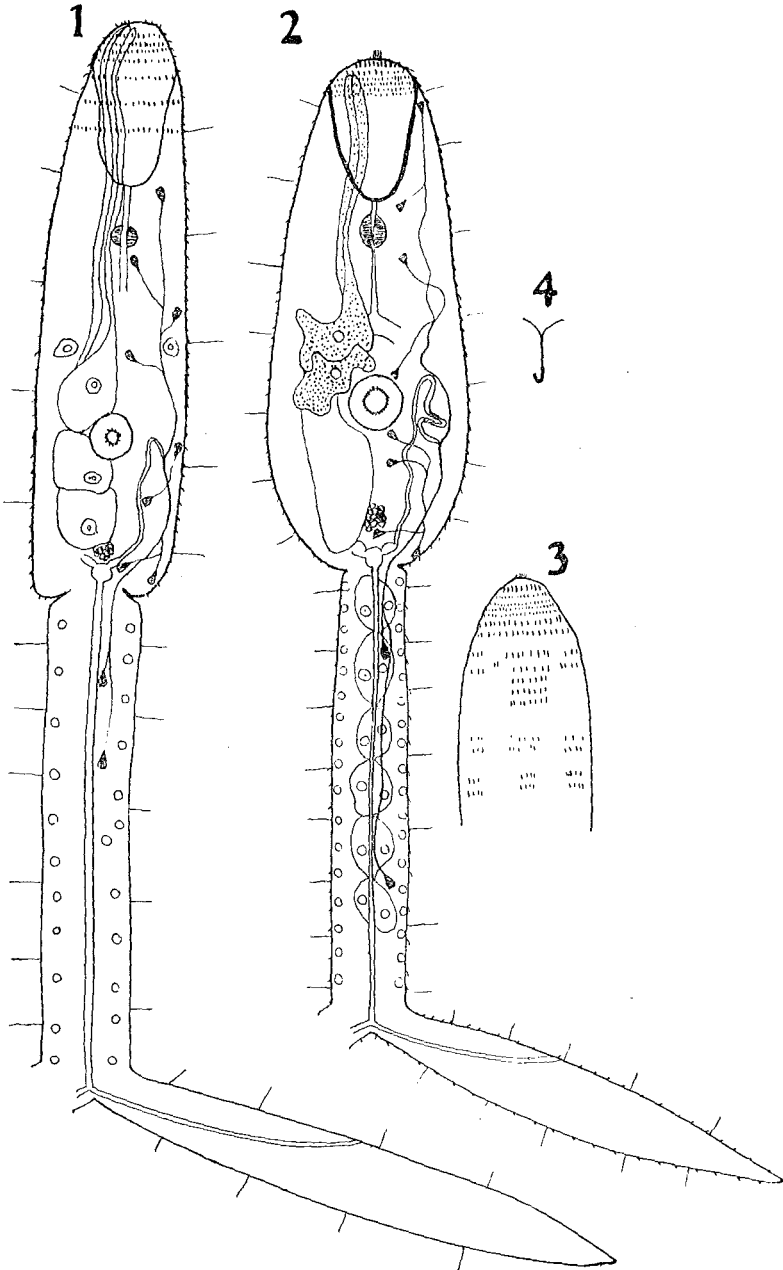
FIG. 2. — Aspect général de la cercaire : à gauche les cellules glandulaires de pénétration, le canal alimentaire ; à droite le système excréteur.

FIG. 3. — Disposition des épines sur le corps.

FIG. 4. — Attitude de la cercaire dans l'eau.



PLANCHE XXIX



## PLANCHE XXX

## FURCOCERCARIAE.

FIG. 1, 2, 3. — *Cercaria letifera* Fuhrmann.

FIG. 1. — Morphologie de la cercaire : à gauche le canal alimentaire ; à droite le système excréteur.

FIG. 2. — Épines de la ventouse ventrale.

FIG. 3. — Disposition des épines dans la région antérieure du corps.

FIG. 4, 5, 6, 7. — *Cercaria brutsaerti* n. sp.

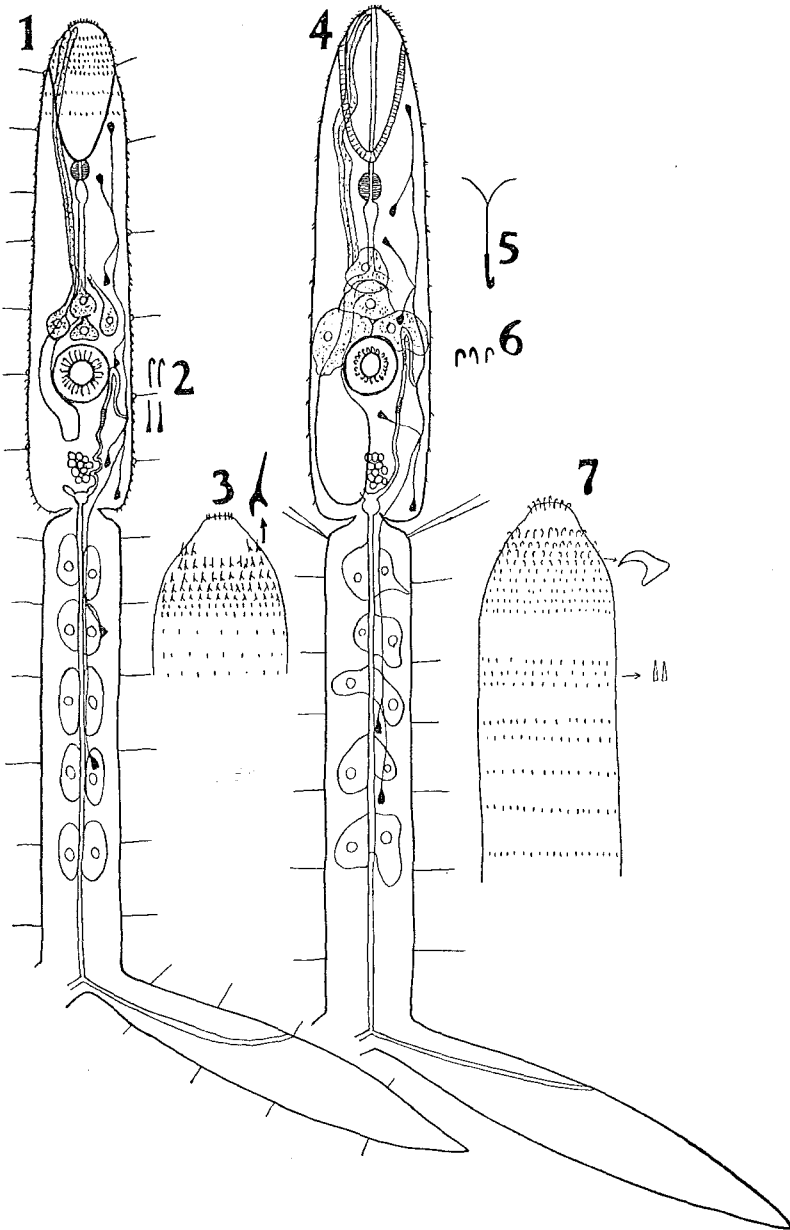
FIG. 4. — Morphologie de la cercaire : à gauche le canal alimentaire ; à droite le système excréteur.

FIG. 5. — Attitude de la cercaire dans l'eau.

FIG. 6. — Forme des épines garnissant la ventouse ventrale.

FIG. 7. — Disposition et forme des épines dans la région antérieure et moyenne du corps.

PLANCHE XXX



## PLANCHE XXXI

## FURCOCERCARIAE.

FIG. 1, 2, 3. — *Cercaria berghei* n. sp.

FIG. 1. — Morphologie générale de la cercaire : à gauche le canal alimentaire ; à droite le système excréteur.

FIG. 2. — Disposition des épines sur le corps.

FIG. 3. — Disposition des cellules de pénétration chez certaines cercaires.

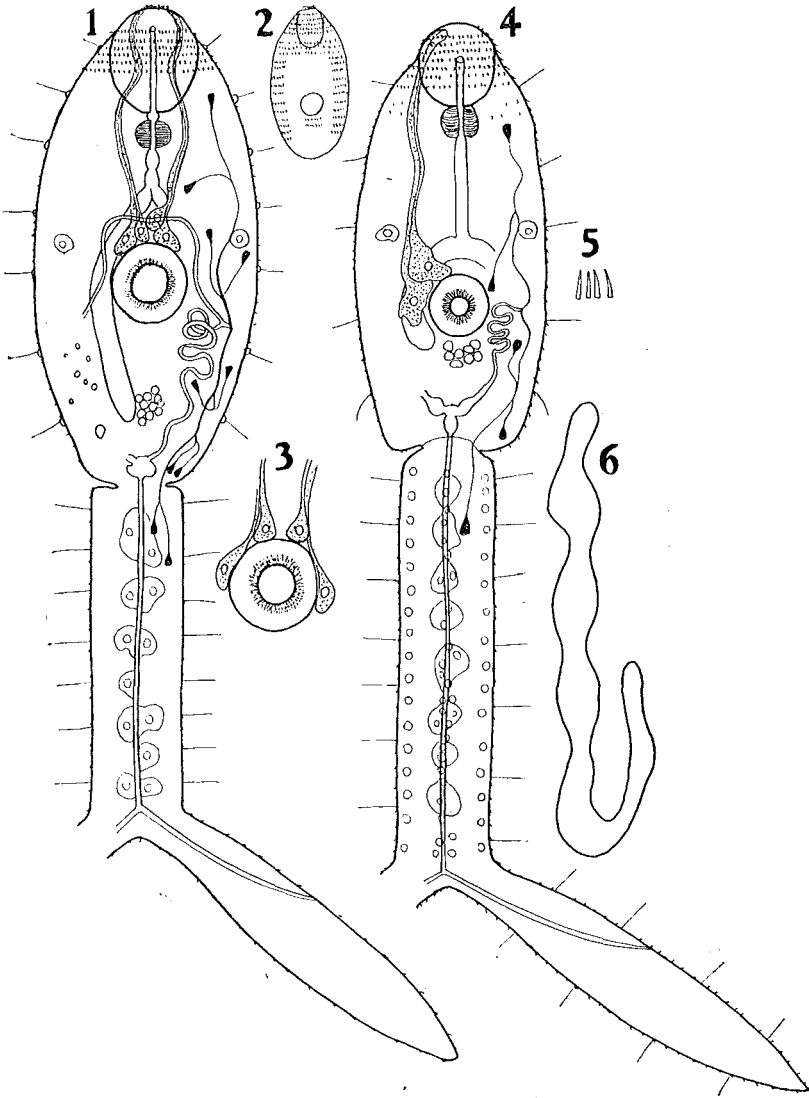
FIG. 4, 5, 6. — *Cercaria bequaerti* n. sp.

FIG. 4. — Morphologie de la cercaire : à gauche les cellules de pénétration ; à droite le système excréteur.

FIG. 5. — Forme des épines garnissant la ventouse ventrale.

FIG. 6. — Sporocyste.

PLANCHE XXXI



## PLANCHE XXXII

## FUROCCERCARIAE.

FIG. 1, 2, 3. — *Cercaria wansoni* n. sp.

FIG. 1. — Morphologie générale de la cercaire : à gauche le canal alimentaire : à droite le système excréteur.

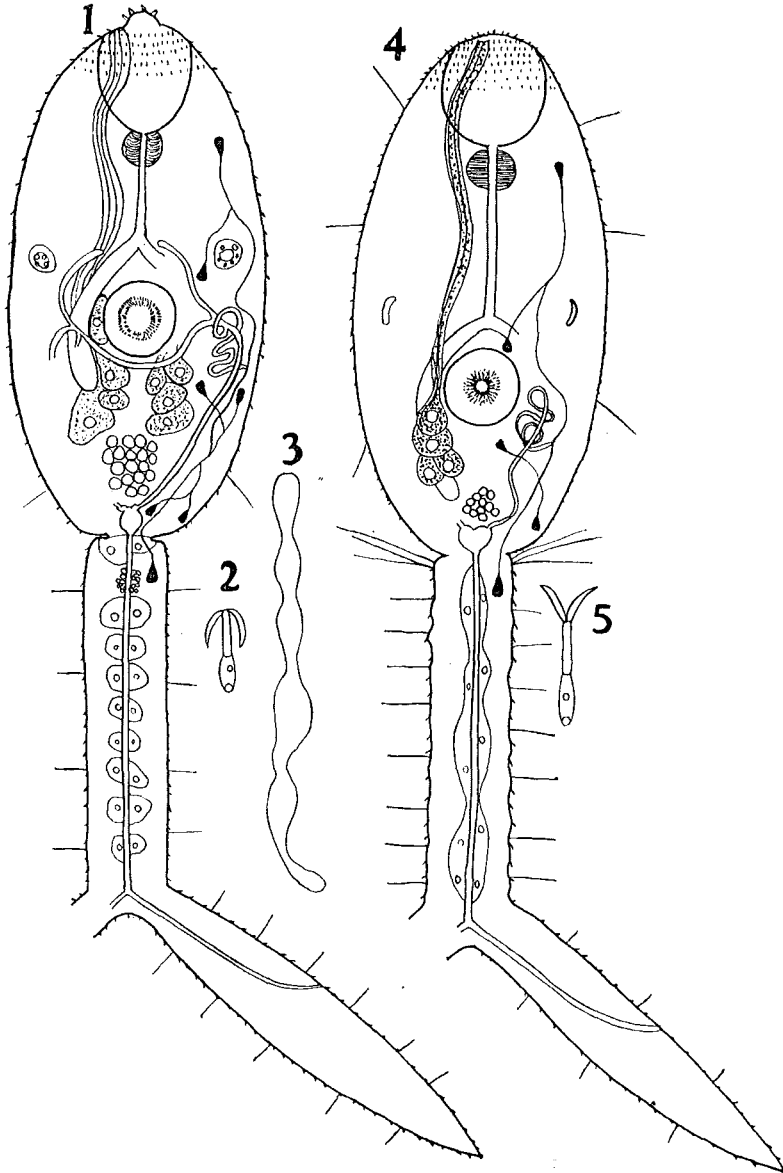
FIG. 2. — Attitude de la cercaire dans l'eau.

FIG. 3. — Sporocyste.

FIG. 4, 5. — *Cercaria rufula* n. sp.

FIG. 4. — Morphologie générale : à gauche les cellules de pénétration et le canal alimentaire ; à droite le système excréteur.

FIG. 5. — Attitude de la cercaire dans l'eau.



## PLANCHE XXXIII

## FUROCCERCARIAE.

FIG. 1, 2. — *Cercaria schoutedeni* n. sp.

FIG. 1. — Morphologie générale de la cercaire. Le système excréteur est figuré à droite.

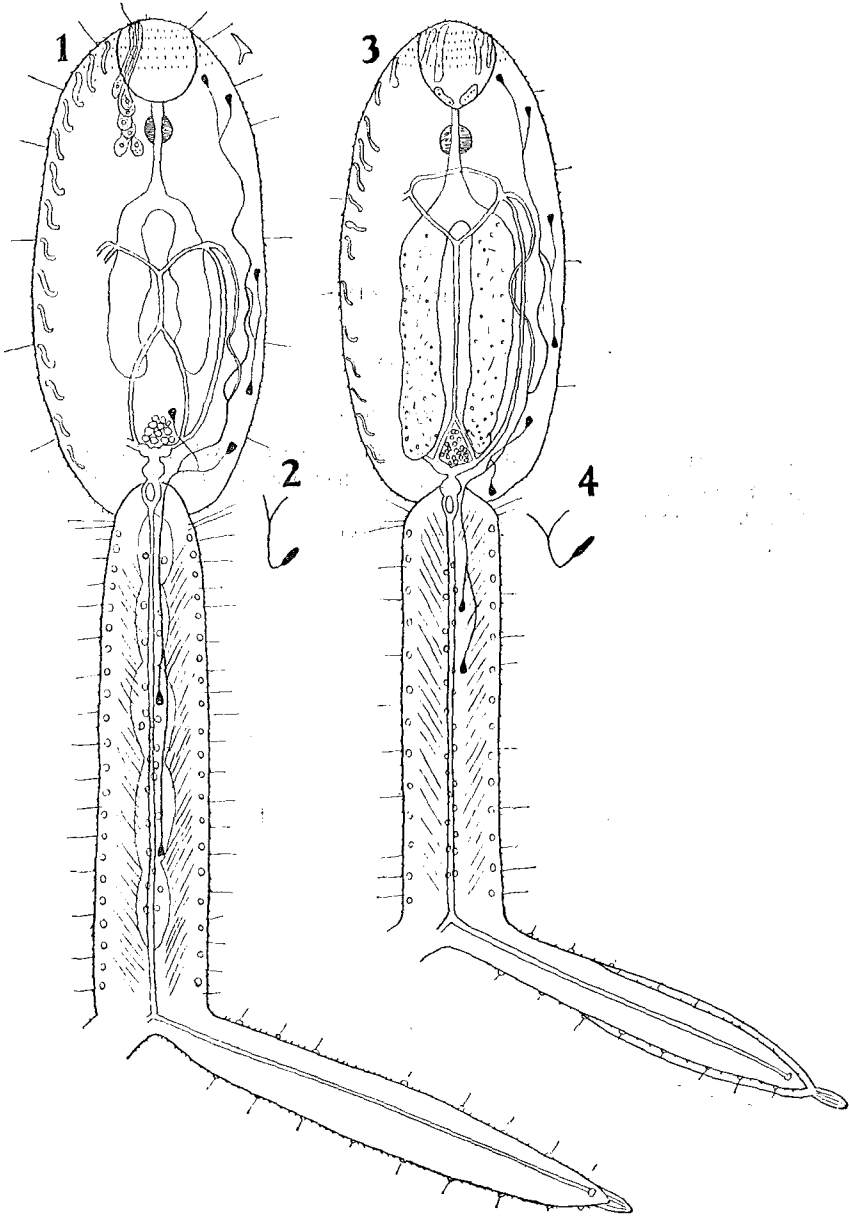
FIG. 2. — Attitude de la cercaire dans l'eau.

FIG. 3, 4. — *Cercaria kasenyi* n. sp.

FIG. 3. — Morphologie générale de la cercaire. Système excréteur figuré dans la partie droite du dessin.

FIG. 4. — Attitude de la cercaire dans l'eau.





## PLANCHE XXXIV

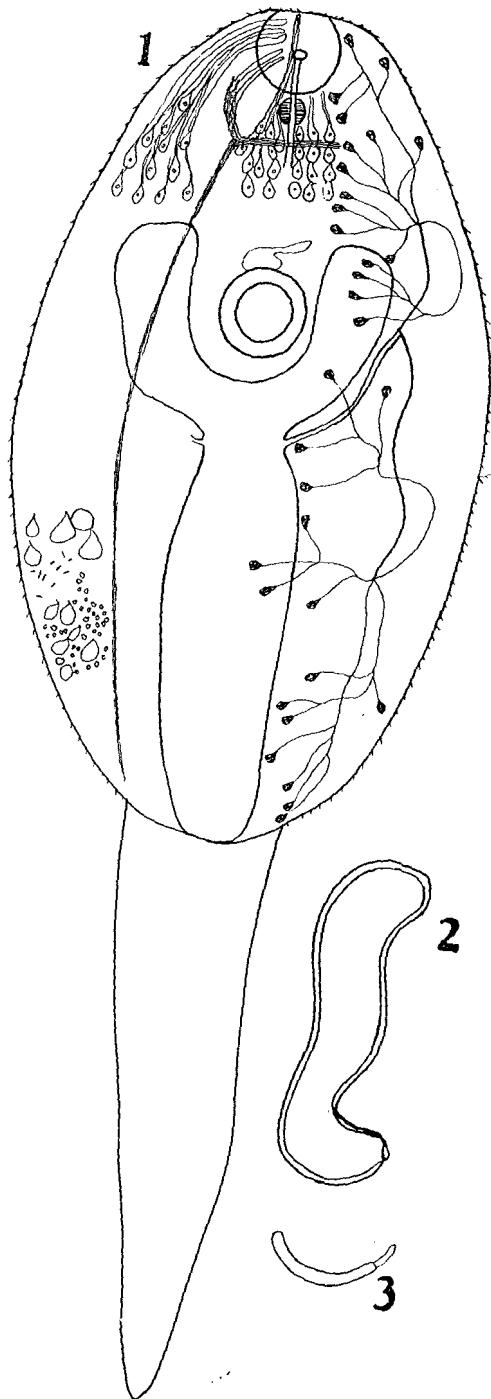
## C. DIMORPHA.

*Cercaria dimorpha* n. sp.

FIG. 1. — Morphologie générale de la cercaire : éléments cystogènes, cellule de pénétration et système nerveux figurés à gauche ; système excréteur à droite.

FIG. 2. — Sporocyste.

FIG. 3. — Attitude de la cercaire dans l'eau.



## TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION .....	3
I. MÉTHODES D'ÉTUDE .....	7
II. LOCALITÉS EXPLORÉES .....	10
III. MOLLUSQUES EXAMINÉS .....	14
Liste des mollusques examinés .....	15
IV. INFESTATIONS PAR CERCAIRES .....	17
A) Nature du parasitisme .....	17
B) Fréquence du parasitisme .....	23
C) Spécificité des cercaires pour un hôte déterminé .....	24
D) Double infestation .....	26
V. MORPHOLOGIE GÉNÉRALE DES CERCAIRES .....	28
VI. CLASSIFICATION DES CERCAIRES .....	36
Classification de LÜHE .....	37
VII. BIOLOGIE ET CYCLE ÉVOLUTIF DES CERCAIRES ÉTUDIÉES DANS CE TRAVAIL .....	38
VIII. DESCRIPTION DES CERCAIRES .....	44
I. MONOSTOME CERCAIRIAE .....	44
<i>Cercaria cochlea</i> n. sp. ....	49
II. AMPHISTOME CERCAIRIAE .....	51
<i>Cercaria nigrita</i> n. sp. ....	54
<i>Cercaria congoïcola</i> n. sp. ....	58
<i>Cercaria obscurior</i> n. sp. ....	60
<i>Cercaria truncatulae</i> n. sp. ....	64

III. ECHINOSTOME CERCARIAE .....	66
<i>Cercaria brunnoghei</i> n. sp. ....	68
<i>Cercaria decora</i> n. sp. ....	71
<i>Cercaria densi</i> n. sp. ....	73
<i>Cercaria lagrangei</i> n. sp. ....	74
<i>Cercaria cuneata</i> n. sp. ....	76
IV. GYMNOCEPHALE CERCARIAE .....	77
<i>Cercaria sigmoïda</i> n. sp. ....	83
<i>Cercaria atomica</i> n. sp. ....	86
<i>Cercaria bithyniella</i> n. sp. ....	89
<i>Metacercaria alestes</i> n. sp. ....	90
<i>Cercaria lileta</i> n. sp. ....	92
<i>Cercaria dollfusi</i> n. sp. ....	94
<i>Cercaria symphoriani</i> n. sp. ....	96
<i>Cercaria ituriensis</i> n. sp. ....	98
<i>Fasciola gigantica</i> Cobbold .....	101
V. CYSTOPHORE CERCARIAE .....	103
<i>Cercaria aequatorialis</i> n. sp. ....	104
<i>Cercaria bulla</i> n. sp. ....	107
VI. XIPHIDIOCERCARIAE .....	113
<i>Cercaria pneumata</i> n. sp. ....	122
<i>Cercaria porteri</i> n. sp. ....	124
<i>Cercaria kawa</i> n. sp. ....	126
<i>Cercaria dissimilis</i> n. sp. ....	128
<i>Cercaria liliputa</i> n. sp. ....	129
<i>Cercaria kunga</i> h. sp. ....	131
<i>Cercaria aciculata</i> n. sp. ....	132
<i>Cercaria furtiva</i> n. sp. ....	134
<i>Cercaria dureni</i> n. sp. ....	135
<i>Cercaria physopsa</i> n. sp. ....	137
<i>Cercaria blukwa</i> n. sp. ....	138
<i>Cercaria dartevellei</i> .....	140
<i>Cercaria granulata</i> n. sp. ....	142
<i>Cercaria guttera</i> n. sp. ....	144
<i>Cercaria schoetteri</i> n. sp. ....	145
<i>Cercaria rieli</i> n. sp. ....	147
VII. FURCOCERCARIAE .....	148
<i>Schistosoma mansoni</i> .....	163
1) Morphologie de la cercaire .....	163

2) Mouvements de la cercaire dans l'eau . . . .	167
3) Mollusques transmetteurs naturels de <i>Sch. mansoni</i> au Congo belge . . . . .	168
4) Infestation expérimentale de mollusques d'élevage . . . . .	169
5) La bilharziose sur les hauts plateaux de la région de Blukwa (Ituri) . . . . .	171
a) Éclosion des miracidiums de <i>S. mansoni</i> à 1,800 m d'altitude . . . . .	173
b) Vitalité des miracidiums . . . . .	176
c) Infestation expérimentale de mollusques d'élevage . . . . .	177
d) Conclusions . . . . .	178
<i>Cercaria albertiana</i> n. sp. . . . .	180
<i>Cercaria duboisi</i> n. sp. . . . .	181
<i>Cercaria schwetzii</i> n. sp. . . . .	183
<i>Cercaria muda</i> n. sp. . . . .	186
<i>Cercaria congolensis</i> n. sp. . . . .	188
<i>Cercaria letifera</i> Fuhrmann . . . . .	190
<i>Cercaria brutsaerti</i> n. sp. . . . .	193
<i>Cercaria laticaecca</i> n. sp. . . . .	195
<i>Cercaria neujeani</i> n. sp. . . . .	197
<i>Cercaria rodhaini</i> n. sp. . . . .	198
<i>Cercaria rufula</i> n. sp. . . . .	200
<i>Cercaria bequaerti</i> n. sp. . . . .	202
<i>Cercaria megacoelia</i> n. sp. . . . .	203
<i>Cercaria inflaticauda</i> n. sp. . . . .	205
<i>Cercaria berghei</i> n. sp. . . . .	207
<i>Cercaria wansonii</i> n. sp. . . . .	209
<i>Cercaria kasenyi</i> n. sp. . . . .	212
<i>Cercaria schoutedeni</i> n. sp. . . . .	214
<i>Cercaria baeri</i> n. sp. . . . .	216
VIII. CERCARIAEA . . . . .	217
<i>Metacercariaeum bonei</i> n. sp. . . . .	218
IX. CERCAIRE NON CLASSÉE . . . . .	219
<i>Cercaria dimorpha</i> n. sp. . . . .	219
CONCLUSIONS . . . . .	223
TABLE DES MATIÈRES . . . . .	309
BIBLIOGRAPHIE . . . . .	225 à 238
PLANCHES . . . . .	240 à 307

TABLEAUX

TABLEAU I. Fréquence du parasitisme dans les mollusques	23
TABLEAU II. Liste des cercaires récoltées .....	40
TABLEAU III. Principales caractéristiques de quelques cercaires d'Amphistomes du groupe « Pigmentata » ....	63
TABLEAU IV. Principales caractéristiques de la cercaire de <i>S.</i> <i>mansoni</i> d'après quelques auteurs .....	166

