SUR UNE CERCAIRE OPHTHALMOXIPHIDIOCERQUE

CERCARIA ISOPORI A. LOOSS 1894

ET SUR LA DÉLIMITATION DES ALLOCREADIOIDEA

Par Robert-Ph. DOLLFUS

Parmi les cercaires infestant des Lamellibranches de la famille des *Sphæriidæ*, le groupe des *Ophthalmoxiphidiocercariæ* (W. Nöller, 1925, p. 797) est bien homogène et correspond seulement à de vrais *Allocreadioidea*.

Par définition, les ophthalmoxiphidiocerques sont produites uniquement par des rédies. Parmi les cercaires appartenant à ce groupe, je citerai comme exemples :

1° En Europe :

a. — *Cercaria arhopalocerca* W. Nöller (1925, p. 798, fig. 3-5 rédies, fig. 6-10 cercaires) (voir W. Nöller, 1928, p. 162-164), trouvé chez *Pisidium personatum* Malm 1855, en Thuringe, près de Stadtilm. Cette cercaire est insuffisamment décrite, et figurée seulement par des microphotographies. A partir de cette cercaire, Nöller put infester, en Thuringe, une larve de *Chironomus* et, à Berlin, une larve de *Corethra* : *Sayomyia plumicornis* (Fabricius). Ayant pris connaissance du travail de F. J. Brown (1927) sur le cycle évolutif de *Crepidostomum farionis* (O. F. Müller), W. Nöller (1928, p. 163) estima que sa *C. arhopalocerca* devait correspondre à *Crepidostomum metæcus* (Max. Braun, 1900). Rappelons que cette espèce est le génotype de *Crepidostomum* M. Braun (1900, p. 232) et a été décrite par Max. Braun (1900, p. 389 ; 1900, p. 230-232, 236, pl. X, fig. 13) d'après les spécimens du Musée de Vienne, provenant des Chéiroptères *Nyctalus noctula* (Schreber) et *Nyctalus noctula lasiopterus* (Schreber). *C. arhopalocerca* W. Nöller serait donc « *Cercaria crepidostomi-metæci* ».

Crepidostomum suecicum O. Nybelin 1932 (de *Salmo*, *Thymallus*, *Lota*, *Cottus*), en Suède, est considéré comme synonyme de *metæcus* par S. H. Hopkins (1933, p. 68 ; 1934, p. 58-59).

b. — *Cercaria isopori* A. Looss (1894, p. 55, 287, pl. V, fig. 112 a-b) a été sommairement décrite et figurée par Looss, qui la trouva dans

des rédies chez *Sphærium corneum* (Linné, 1758 et *Sphærium rivi-cola* (Leach in Lamarck, 1818), de la rivière Elster (Allemagne) ; il estima que rien ne s'opposait à considérer cette cercaire comme celle d'*Allocreadium isoporum* (A. Looss, 1894), générotipe d'*Allocreadium* A. Looss 1900 (= *Creadium* A. Looss 1899), espèce commune dans l'intestin de nombreuses espèces de poissons d'eau douce d'Europe, Cyprinides principalement. La description et les figures publiées par Looss ont été reproduites, un peu simplifiées, dans « Süsswasserfauna Deutschlands » par Max Lühe (1909, p. 54, 201, fig. 172 a-b), mais, à ma connaissance, aucune nouvelle description et aucune nouvelle récolte n'ont été publiées depuis lors. O. von Linstow (1897, p. 377-378, pl. XVI, fig. 8) a considéré, comme correspondant très vraisemblablement à *Allocreadium isoporum* Looss, une métacercaire qu'il a trouvée enkystée dans les larves d'*Ephemera vulgata* L., *Chaetopteryx villosa* Fabricius et *Anabolia nervosa* Leach de la rivière Leine, près de Göttingen.

c. — *Cercaria* : *Crepidostomum farionis* (O. F. M. 1784). Cette cercaire a été décrite par F. J. Brown (1927, p. 88-91, 99, pl. VI, fig. 1-3 rédies, fig. 4-5 cercaires), qui l'a trouvée dans des rédies fixées aux branchies de *Pisidium amnicum* (O. F. Müller, 1774) et *Sphærium corneum* (Linné, 1758), du Yorkshire. Une métacercaire dont il trouva les kystes à paroi mince dans des larves et des imagines d'*Ephemera danica* (O. F. Müller), du Yorkshire, fut reconnue par F. J. Brown (1927, p. 91, 99, pl. VI, fig. 6-7) correspondre à *Crepidostomum farionis* (O. F. Müller, 1784) = *laureatum* (Zeder, 1800), espèce assez commune dans l'intestin de diverses espèces de Salmonides en Europe. La même métacercaire enkystée a été identifiée par H. A. Baylis (1931, p. 431-432, fig. 1-2) chez des *Gammarus pulex* L. de la rivière Test (Hampshire). Il est possible que l'on doive considérer comme la même espèce *Crepidostomum transmarinum* (W. Nicoll, 1909), parasite de divers Salmonides des Etats-Unis, du Canada et de l'Alaska.

d. — *Cercaria* X 4 W. F. Harper (1929, p. 215-217, fig. 5 A-B rédies, 5 C-E cercaire), dont les rédies infestent le foie de *Pisidium personatum* Malm, dans l'Est de l'Ecosse.

2° Aux Etats-Unis :

e. — *Cercaria* : *Crepidostomum cooperi* S. H. Hopkins 1931. Une bonne description a été donnée par S. H. Hopkins (1931, p. 67-68, fig. 3-4 rédies, fig. 5 cercaire ; 1934, p. 66-70, 114-116, pl. I, fig. 5-6 rédies, pl. I, fig. 7-8 a cercaire, pl. II, fig. 9 rédie), qui trouva les rédies dans le foie, les branchies et le manteau de *Musculium trans-*

versum (Say) de la rivière Spoon, près St-Joseph (Illinois). A partir de métacercaires enkystées, dans la nature, chez des nymphes d'*Hexagenia limbata* Guérin, l'adulte fut obtenu expérimentalement par Hopkins chez des *Lepomis*, *Schilbeodes* et *Ameiurus*.

f. — *Cercaria* : *Crepidostomum isostomum* S. H. Hopkins 1931. Une cercaire considérée comme très probablement celle de cette espèce a été décrite par S. H. Hopkins (1934, p. 80, 116-117, pl. II, fig. 14 rédie contenant une cercaire), qui la trouva dans des rédies chez des *Sphærium notatum* Sterki d'East Lake Fork (Illinois) ; une métacercaire enkystée dans des nymphes d'*Hexagenia* sp. de la même localité fut regardée par Hopkins comme appartenant vraisemblablement à *isostomum*.

g. — *Cercaria* : *Crepidostomum cornutum* (H. L. Osborn, 1903). On doit la description de cette cercaire : 1° à D. J. Ameel (1937, p. 218-220, fig. 1 rédie, fig. 2 cercaire), qui trouva les rédies dans les branchies, le manteau et le foie de *Sphærium* sp. près d'Ann Arbor (Michigan) et obtint expérimentalement l'enkystement chez des *Cambarus immunis* Hagen ; 2° à Harold E. Henderson (1938, p. 167-170, fig. 2 rédie, fig. 3-5 cercaire), qui trouva les rédies chez *Musculium transversum texasense* Sterki près de Stillwater (Oklahoma) et obtint la métacercaire chez des *Cambarus simulans* Faxon ; aucune des métacercaires obtenues n'était progénétique 22 jours après la pénétration ; mais, dans la nature, H. E. Henderson (1938, p. 166) trouva des métacercaires progénétiques chez des *Cambarus nais* Faxon, près de Pawnee (Oklahoma).

La métacercaire a été identifiée dans la nature, dans plusieurs localités des Etats-Unis, non seulement chez divers *Cambarus* (où elle est souvent progénétique), mais aussi chez des *Hexagenia*.

L'adulte est connu chez divers *Centrarchidæ* et *Siluridæ* et a même été signalé chez des Amphibiens (*Necturus*, *Amphiuma*).

h. — *Cercaria* : *Crepidostomum* sp. Wiley W. Crawford (1939, p. 26), à Gothic (Colorado), a trouvé dans *Pisidium* sp. une cercaire ophthalmocephaliocercue ; il a observé la pénétration et l'enkystement dans l'abdomen de nymphes d'un Ephéméroptère indéterminé (*may fly naiads*) ; il a aussi trouvé les mêmes nymphes infestées dans la nature par la même métacercaire. A partir de nymphes expérimentalement et naturellement infestées, Crawford a obtenu des adultes immatures dans l'intestin de huit *Salmo irideus* W. Gibb. ; il a identifié ces adultes à *Crepidostomum farionis* (O. F. M.), mais n'a malheureusement pas décrit la cercaire.

i. — *Cercaria* : *Megalonia ictaluri* E. W. Surber 1928. Cette cercaire a été découverte dans des rédies chez un *Musculium tranver-*

sum Say, de la rivière Sangamon, près Fisher (Illinois), par S. H. Hopkins (1933, p. 70 ; p. 1934, p. 92-93), qui obtint expérimentalement l'adulte chez des Silures (*Schilbædes* et *Ameiurus*) ayant ingéré des métacercaires enkystées dans les branchies d'*Hexagenia limbata* (Guérin).

Métacercaires. — Si peu de cercaires ophthalmoxiphidiocerques ont, jusqu'à présent, été décrites, un plus grand nombre de métacercaires ont été reconnues correspondre à ce groupe bien délimité et bien caractérisé ; elles sont parfois progénétiques ; elles ont été trouvées enkystées chez des Insectes (en particulier des larves et nymphes d'Ephéméroptères), chez des Crustacés (*Cambarus*, *Gammarus*) et, pour *Allocreadium ictaluri* A. S. Pearse 1924, enkystées dans le manteau de divers *Unionidæ* et *Sphæriidæ* (identification par S. H. Hopkins, 1933, p. 71, 73 ; 1934, p. 101). Pour le genre *Anallocreadium* P. H. Simer 1929, la cercaire n'est pas connue, mais la métacercaire d'*Anallocreadium armatum* (G. A. Mac Callum, 1895) a été identifiée par S. H. Hopkins (1934, p. 101) dans le pied d'*Unionidæ* et chez *Gammarus*.

DESCRIPTION DE Cercaria isopori A. Looss 1894.

J'ai eu à ma disposition de nombreuses cercaires et rédies parasitant le foie et la glande génitale de *Sphærium rivicola* (Leach), de la rivière Marne, à Le Perreux (Seine) (1).

Rédie. — La rédie complètement développée ne présente pas de poche gastrique (celle-ci disparaît très précocement) ; sa longueur dépasse rarement 1,8 mm. ; elle peut contenir jusqu'à une vingtaine de cercaires. Le pharynx est subsphérique ; pour une rédie mesurant $0,070 \times 0,16$, contenant environ 12 cercaires mûres et 3 gros embryons, le diamètre du pharynx est de 31μ .

Cercaire. — La cercaire est du type habituel des ophthalmoxiphidiocerques. Corps à contour ellipsoïdal de 2 fois $1/2$ à un peu plus de 3 fois plus long que large, un peu déprimé dorso-ventralement. Cuticule inerme, ventouse orale très légèrement, mais très nettement plus grande que l'acetabulum ; ce dernier, situé complètement ou en plus grande partie dans la seconde moitié de la longueur du corps, présente de courtes papilles, serrées surtout sur le pourtour de son orifice. Le stylet ($20 \times 8,5 \mu$) de la ventouse orale, orienté presque dorso-ventralement, montre un élargissement avant sa

(1) Je prie Mme René Couteaux-Bargeton, qui m'a aimablement communiqué cet intéressant matériel, d'agréer mes meilleurs remerciements.

pointe. Prépharynx plutôt court ; pharynx globuleux à peu près aussi long que le prépharynx ; œsophage environ 2 fois plus long que le pharynx ; bifurcation intestinale vers la mi-longueur du corps ou un peu plus antérieure, en avant de l'acetabulum ; cæca

incomplètement développés, pouvant cependant atteindre le niveau du bord postérieur de l'acetabulum, mais souvent plus courts. Système nerveux central formant une bandelette transversale au niveau de l'union du prépharynx et du pharynx, dorsalement en relation avec une paire de grosses taches oculaires formées par des granules brunâtres, paraissant noirs par suite de leur agglomération. Chez

FIG. 1. — *Cercaria isopori* A. Looss 1894, de *Sphærium rivicola* (Leach), d'après un individu *in vivo* et une préparation colorée. Le pharynx est généralement au même niveau que les taches oculaires.

FIG. 2. — Stylet vu de profil. En général, le stylet est sensiblement plus long.

la cercaire au repos, les centres des taches oculaires sont presque exactement au niveau du centre du pharynx, mais, chez la cercaire en mouvement, ils peuvent se trouver un peu postérieurs au pharynx, tandis que, après fixation, ils peuvent se trouver un peu en avant du pharynx ; ils sont, en tout cas, vers la fin du premier tiers de la longueur du corps. Vers le niveau de la bifurcation intestinale ou un peu plus en arrière, sur les côtés de la moitié antérieure de

FIG. 3. — Corps d'un autre individu après fixation et coloration ; le pharynx est généralement un peu plus antérieur, au niveau des taches oculaires.

FIG. 4. — Appendice caudal à demi-contraint.

FIG. 5. — Appendice caudal au maximum de contraction.

l'acetabulum, se trouvent les glandes du stylet ; je n'ai pu les observer que très indistinctement et je ne peux pas dire s'il y en a une, deux ou trois paires. Plus ou moins loin en arrière de l'acetabulum, occupant toute la longueur du dernier quart du corps, se trouve la vessie excrétrice, ovoïde-sacciforme ; elle reçoit antérieurement, de

chaque côté, un gros canal collecteur qui, vers le niveau du bord postérieur de l'acetabulum, se divise en un canal ascendant et un canal descendant ; chacun de ces canaux reçoit les fins canalicules partant des ampoules à flamme vibratile (*solénocytes*). L'opacité du parenchyme ne m'a pas permis de suivre le parcours de ces canalicules et de voir la totalité des solénocytes ; il y en a au moins cinq paires de chaque côté du corps.

Les colorants mettent en évidence, dorsalement à l'acetabulum, un massif compact de forme irrégulière de cellules à gros noyau, représentant l'ébauche de l'appareil génital.

La queue de la cercaire est, au repos, un peu plus longue que le corps ; en extension, elle peut atteindre plus de 3 fois la longueur du corps ; en contraction, elle est plus courte que le corps et sa largeur peut alors dépasser celle du corps. Le maximum de largeur est en général à la fin du premiers tiers de la longueur. On distingue une partie médullaire, presque opaque, riche en noyaux, entourée jusqu'à son extrémité par une zone corticale claire, très transparente ; celle-ci, par suite du plissement, peut prendre une apparence de nageoire, mais il n'y a pas de nageoire, ainsi que l'a bien fait remarquer Looss. Au repos, la zone corticale peut atteindre environ la moitié de la largeur totale de la queue, mais elle est beaucoup moins large en contraction et en extension.

Les dimensions de la cercaire varient beaucoup selon les individus et l'état d'extension ou de contraction dans lequel ils se trouvent lorsqu'ils sont mesurés.

	FIXÉ ET COLORÉ	FIXÉ ET COLORÉ	MORT PAR CHALEUR	MORT PAR CHALEUR	MORT EN EXTEN- SION	MORT EN EXTEN- SION
Longueur du corps. .	131	148	163	172	270	320
Largeur du corps.	105	—	—	—	90	—
Épaisseur du corps. .	—	—	52	—	—	—
Ventouse orale.	57	88×77	—	85×71	85×77	105
Ventouse ventrale. .	51	63	—	64	71×68	81
Pharynx.	20×17	—	—	25	27	28
Queue.	157×52	240	357×36	228	420	400

Toutes les dimensions sont en μ .

Métacercaire. — Le kyste est sphérique, avec un diamètre de 120 à 168 μ , la paroi est mince (environ 2,8 μ). Les kystes métacercariens se trouvent quelquefois parmi les rédies dans la masse viscérale,

mais le plus souvent sont rassemblés dans le rein ; il arrive que l'on trouve des kystes métacercariens dans le rein d'un *Sphærium*, qui ne contient ni rédies, ni cercaires ; on peut alors supposer soit que le *Sphærium* a guéri de son infestation rédio-cercarienne, mais a conservé les métacercaires, soit qu'il a été infesté par des cercaires venues du dehors, émises par un autre individu *Sphærium*.

Il est très possible que les cercaires peuvent aussi s'enkyster ailleurs que dans des *Sphærium*, mais, jusqu'à présent, les tentatives d'infester des Gammarès et les larves d'insectes n'ont pas donné de résultat.

DÉLIMITATION DE LA SUPERFAMILLE Allocreadiodea.

L'utilité des superfamilles a été très discutée. A mon avis, grouper des familles dans une superfamille est un progrès, à condition de ne pas se contenter de ressemblances ou d'analogies dans la topographie des organes des formes adultes ; il est donc nécessaire de tenir compte de la morphologie à tous les stades du cycle évolutif et le critérium de base consiste à ne pas mélanger dans une même famille des genres où la cercaire se forme dans des rédies avec des genres où elle se forme dans des sporocystes. Je me refuse à considérer comme un groupement homogène une famille où l'on admet aussi bien des genres dont le cycle comprend des rédies que des genres dont le cycle comprend seulement des sporocystes. Une même superfamille, pour être elle-même homogène, ne doit comprendre que des familles où les cercaires se forment dans des rédies, ou bien que des familles où les cercaires se forment dans des sporocystes. Lorsque Miss Lebour (1912, p. 419-422) a institué pour la classification des cercaires deux « primary groups » : « developing in sporocysts » et « developing in redies », elle a montré la voie rationnelle que doit suivre une classification phylogénétique des *Digenea*. Si une famille réunit des genres où il existe le stade rédieu et des genres où il existe seulement le stade sporocyste, cette famille est un groupement artificiel devant être révisé. Il n'y a pas d'exemple que, dans un même genre, il y ait à la fois des espèces ayant un cycle où les cercaires se forment dans des rédies et des espèces où les cercaires se forment dans des sporocystes. Si l'on m'objecte que, dans le genre *Allocreadium*, l'espèce-type *isoporum* A. Looss a un cycle avec rédies, alors qu'*Allocreadium angusticolle* (Hausmann) a un cycle avec sporocystes, je répondrai que le cycle d'*angusticolle* est inconnu et que le cycle décrit comme étant celui de cet *Allocrea-*

dium (1) est celui d'un *Coitocæcum* ! Naturellement, il n'est pas admissible de placer les *Coitocæcidæ* dans les *Allocreadioidea*.

Peut-être m'objectera-t-on qu'un même type de cercaire peut être produit, selon l'espèce, aussi bien par des sporocystes que par des rédies et on me dira, par exemple, que *Cercaria myzura* Pagenstecher, qui est du type « cotylicerque », est produite par des rédies, alors que les cercaires de *Plagioporus*, *Hamacreadium*, *Sphærosotoma*, etc..., qui sont exactement du même type « cotylicerque », sont produites par des sporocystes. A cela, je répondrai : nouvelle erreur, il est absolument faux que *C. myzura* Pagenst. se forme dans des rédies ; jamais Pagenstecher n'a écrit qu'il avait trouvé *myzura* dans des rédies ; l'attribution de rédies à cette cercaire est une erreur de Max Lühe (1909, p. 206-207, fig. 85) dans « *Süßwasserfauna Deutschlands* ». J'ai cru autrefois (1913, p. 39 ; 1914, p. 683), sur la foi de Max Lühe, qu'il pouvait exister des cercaires cotylicerques produites par des rédies, et de nombreux auteurs (par exemple W. W. Cort, 1915, p. 494-495 ; R. B. S. Sewell, 1922, p. 159) ont aussi répété l'erreur commise par Max Lühe. Dans son *Traité de Zoologie générale*, Alex. Pagenstecher (1881, p. 25, fig. 446) a figuré et décrit *Cercaria myzura* Pagenstecher, de *Theodoxia (Neritina) fluviatilis* L., il n'a pas dit qu'elle se formait dans des rédies. Pagenstecher (1881, p. 26, fig. 447) a bien figuré une jeune rédie trouvée aussi par lui chez ce Lamellibranche, mais il a précisé que cette rédie produisait des cercaires anoures ressemblant, sauf par l'absence de stylet buccal, à *Cercaria paludinæ-impuræ* Filippi. Nous devons donc admettre que Pagenstecher a trouvé deux espèces de cercaires chez les *Neritina fluviatilis* L. (2) : 1° une cercaire cotylicerque du type *cotylura*, obligatoirement produite par des sporocystes comme toutes les autres cercaires cotylicerques ; 2° une cercaire anoure, sans stylet, offrant quelque ressemblance avec *C. paludinæ-impuræ* Filippi, produite par des rédies.

Il est fort possible que *C. myzura* Pagenst. soit la même espèce que celle trouvée, chez le même hôte, près de Montpellier (Hérault), par Paul Mathias et par moi-même à Richelieu (Indre-et-Loire) ; c'est en tout cas une cercaire de *Coitocæcum*.

Dans l'état actuel de nos connaissances, nous pouvons donc dire

(1) Par Paul MATHIAS (1936, p. 1175-1176 ; 1937, p. 626-628).

(2) PAGENSTECHER n'a pas indiqué de localité, mais il est vraisemblable que les mollusques qu'il a examinés avaient été récoltés aux environs d'Heidelberg, car PAGENSTECHER travaillait à Heidelberg lorsqu'il signala pour la première fois (1864, p. 73, note) qu'il avait trouvé chez *Neritina fluviatilis* L. une cercaire du même type que *Cercaria cotylura* Alex. Pagenstecher 1862, à queue fonctionnant comme une ventouse.

que les nombreuses espèces de Cercaires cotylicerques parasitant les unes des Gastropodes marins, les autres des Gastropodes d'eau douce, ne se forment jamais dans des rédies, mais toujours dans des sporocystes ; elles ne peuvent donc pas être considérées comme des larves de vrais *Allocreadioidea*.

D'autres cercaires que les ophthalmoxiphidiocerques appartiennent aux vrais *Allocreadioidea*, ce sont les ophthalmotrichocerques ; elles naissent aussi dans des rédies ; plusieurs espèces ont été décrites (cf. R.-Ph. Dollfus, 1925, p. 43-52) ; ce sont, par exemple, *Cercaria : Lepocreadium album* (M. Stossich, 1890), *Cercaria : Pharyngora bacillaris* (R. Molin, 1859), *Cercaria quintareti* R.-Ph. Dollfus 1925, etc...

Les considérations précédentes peuvent être résumées dans le tableau non limitatif ci-dessous.

A. — Cercaires produites par des rédies :

Cercaires ophthalmoxiphidiocerques (cuticule non spinulée)	<i>Allocreadium</i> , <i>Crepidostomum</i> , <i>Megalonia</i> et genres affines.	} vrais <i>Allocreadioidea</i>
Cercaires ophthalmotrichocerques (cuticule spinulée)	<i>Lepocreadium</i> , <i>Pharyngora</i> et genres affines.	

B. — Cercaires produites par des sporocystes :

Cercaires cotylicerques	<i>Coitocæcum</i> , <i>Plagioporus</i> , <i>Hamacreadium</i> , <i>Sphærostoma</i> et genres affines.	} faux <i>Allocreadioidea</i>

Un très grand nombre d'autres genres ont été attribués, à tort ou à raison, aux *Allocreadioidea* ; tant que les cercaires correspondantes resteront inconnues, il ne sera pas possible de savoir si cette attribution est justifiée ou non, à moins d'affinités anatomiques suffisamment étroites avec un autre genre pour lequel la cercaire est connue.

RÉSUMÉ

Cercaria isopori A. Looss 1894, cercaire ophthalmoxiphidiocerque, a été retrouvée et quelques caractères non indiqués par A. Looss ont été observés. Un cycle évolutif attribué à un *Allocreadium* a été reconnu être celui d'un *Coitocæcum*. Il n'y a pas d'exemple qu'une cercaire cotylicerque se forme dans des rédies. *Cercaria myzura*

Pagenst. ne se forme pas dans des rédies. Dans la superfamille des *Allocreadioidea* s. str. ne doivent être admises que des espèces dont la cercaire se forme dans des rédies ; jusqu'à présent, on connaît seulement, comme cercaires de vrais *Allocreadioidea*, des ophthalmoxiphidiocercques et des ophthalmotrichocercques. Les genres dont la cercaire se forme dans des sporocystes, par exemple ceux dont la cercaire est cotylicerque, n'appartiennent pas aux vrais *Allocreadioidea*.

BIBLIOGRAPHIE

- AMEEL (D. J.). — The life history of *Crepidostomum cornutum* (Osborn). *Journ. of Parasitol.*, XXIII, 2, April 1937, p. 218-220, fig. 1-2.
- BAYLIS (Harry, Arnold). — *Gammarus pulex* as an intermediate host for trout-parasites. *Annals and Mag. Natur. Hist.* (s. 10), VII, April 1931, p. 431-435, fig. 1-4.
- BRAUN (Maximilian). — Einige Bemerkungen über die Fascioliden der Chiroptera. *Zool. Anzeiger*, XXIII, Nr 620, 23-7-1900, p. 387-391.
- Trematoden der Chiroptera. *Annalen der K.K. Naturhistor. Hofmuseums.* Wien, XV, Nr 3-4, 1900, p. 217-236, pl. X, fig. 1-13.
- BROWN (F. J.). — On *Crepidostomum farionis* O. F. Müll. (= *Stephanophiala laureata* Zeder), a distome parasite of the trout and grayling. I. The life history. *Parasitology*, XIX, 1, 31-3-1927, p. 86-99, pl. VI, fig. 1-7, pl. VII, fig. 8-12.
- CORT (William, Walter). — Some north american larval Trematodes. *Illinois Biological Monographs*, I, n° 4, April 1915, p. 451-532, pl. I-VIII.
- CRAWFORD (Wiley W.). — Studies on the life — history of Colorado Trematodes. *J. of Parasitol.*, XXV, n° 6, Suppl. déc. 1939, p. 26 (abstract).
- DOLLFUS (Robert-Ph.). — *Cercaria pachycerca* Diesing et les cercaires à queue dite en moignon. IX^e Congrès International de Zoologie, Monaco. *Résumé des communications*, 3^e série, mars 1913, p. 384.
- *Ibidem* (Volume du Congrès), 1914, p. 683-685.
- Liste critique des cercaires à queue sétigère signalées jusqu'à présent. *Travaux de la Station Zoologique de Wimereux*, IX, 1925, p. 43-65, fig. 1-5.
- HARPER (W. F.). — On the structure and life-histories of british fresh-water larval Trematodes. *Parasitology*, XXI, 1-2, 10-6-1929, p. 189-219, fig. 1A-5E.
- HENDERSON (Harold, E.). — The cercaria of *Crepidostomum cornutum* (Osborn). *Trans. Amer. Microscop. Soc.*, LVII, 2, April 1938, p. 165-172, pl. fig. 1-5.
- HOPKINS (Sewell, Hepburn). — The morphology, life histories and relationships of the papillose *Allocreadiidæ* (Trematodes) (Preliminary Report). *Zool. Anzeiger*, CIII, 3/4, 15-6-1933, p. 65-74, fig. 1-5.
- The papillose *Allocreadiidæ*. A study of their morphology, life histories, and relationships. *University of Illinois Bulletin*. Urbana, XXXII, n° 5, 2-10-1934, p. 47-124, fig. texte 1-6, pl. I-IV, fig. 1-30.
- LEBOUR (Marie-V.). — A review of the British Marine Cercariæ. *Parasitology*, IV, 4, 8-1-1912, p. 416-456, pl. XXV-XXIX.

- LINSTOW (Otto von). — Helminthologische Mittheilungen. *Arch. für Naturgesch.*, XLVIII (1896), 1897, p. 375-397, pl. XVI-XVII, fig. 1-34.
- LOOSS (Arthur). — Die Distomen unserer Fische und Frösche. Neue Untersuchungen über Bau und Entwicklung der Distomenkörpers. *Bibliotheca Zoologica* Stuttgart, VI, Bd. 1, 1894, p. 1-296, fig. texte 1, pl. I-IX, fig. 1-192.
- LÜHE (Max). — Parasitische Plattwürmer. I : Trematodes. *Die Süßwasserfauna Deutschlands*, Brauer, Heft 17. Iéna, 1909, p. 1-218, fig. 1-188.
- MATHIAS (Paul). — Sur le cycle évolutif d'un Trématode digénétique *Allocreadium angusticolle* (Hausmann). *C.R. Soc. Biol.*, CXXII, 27-7-1936, p. 1175-1176.
- Cycle évolutif d'un Trématode de la famille des *Allocreadiidæ* Stossich [*Allocreadium angusticolle* (Hausmann)]. *C.R. Acad. Sc.*, CCV, séance 11-10-1937, p. 626-628.
- NÖLLER (Wilhelm). — Zur Kenntniss der Tierwelt von Schafränken der Liebringer Mulde (Deube) und des Döllstedter Kessels bei Stadtilm in Thüringen. I Teil. *Deutsche Tierärztliche Wochens.*, XXXIII, Nr 46, 14-11-1925, p. 795-798, fig. 1-10.
- Zu welchem Trematoden gehört *Cercaria arhopalocerca* Nöller, 1925 ? *Sitzungsber. Gesellschaft Naturforsch. Freunde Berlin*, 1927, Nr 8-10 (1-6-1928), p. 162-164.
- PAGENSTECHER (Alex.). — Die Trichinen, mit Rücksicht auf den jetzigen Standpunkt der Parasitenlehre. *Der Zoologische Garten*. Frankfurt am Mein. V, Nr 3, März 1864, p. 65-74.
- *Allgemeine Zoologie oder Grundgesetze des Thierischen Baus und Lebens*. 4 ter Theil, Berlin, 1881, VIII + 959 p., fig. 434-847, in-8°.
- SEWELL (R. B. Seymour). — Cercariæ Indicæ. *Indian Journal Med. Research*. Calcutta, X, Supplementary number, june 1922, p. 1-370 + I-III, fig. texte 1-6 + 1, pl. I-XXXII.

*Laboratoire d'Helminthologie Coloniale et de Parasitologie Comparée.
Museum National d'Histoire Naturelle, Paris.*