REVUE CRITIQUE

LES DISTOMES DES STYLOMMATOPHORES TERRESTRES (EXCL. *SUCCINEIDÆ*). CATALOGUE PAR HÔTES ET RÉSUMÉ DES DESCRIPTIONS

Par Robert.-Ph. DOLLFUS

(Suite) (1)

CHAPITRE II

CERCAIRES DU GROUPE *limacis* MOULINIÉ (OU PROVISOIREMENT CONSIDÉRÉES COMME AFFINES)

Nöller et Enigk (1933, p. 430), comme déjà W. Nöller (1929, p. 116-117) sont d'avis que les cercaires à queue en moignon (groupe *limacis* Moulinié) et les cercaires à longue queue (groupe *vitrina* Linstow), montrent, abstraction faite de l'appendice caudal, une organisation suffisamment voisine pour permettre de les réunir en un même groupe : « Stummelschwanz-lungo-caudata-vitrina-Cercariengruppe » (Nöller 1929, p. 117). Ce groupe correspondrait au genre *Dicrocoelium* et genres voisins de *Dicrocoeliidæ*, ce qui s'accorderait avec diverses hypothèses anciennes concernant la cercaire de *Dicrocoelium lanceolatum* (Rud.), supposée par Piana (1882) pouvoir être *Cerc. lungo-caudata* et par Leuckart (1889, p. 391) une cercaire à queue en moignon. Toutefois, Nöller et ses collaborateurs n'ont pu apporter, malgré de nombreuses tentatives, la preuve expérimentale que la cercaire de *Dicrocoelium lanceolatum* (Rud.) était à queue en moignon ou du type *vitrina* et H. Henkel (1931, p. 687-690), ne put obtenir, à partir du miracidium de *Dicr. lanceol.*, que des sporocystes qui dégénèrent sans avoir donné de cercaires.

(1) Voir *Annales de Parasitologie*, XIII, 1935, p. 176-188 et p. 259-278.

Il est cependant vraisemblable que, pour le groupe *limacis* Moulinié comme pour le groupe *vitrina* Linst., l'adulte appartient aux *Dicrocæliidæ*.

Dans aucune espèce on n'a observé d'enkystement.

§ 12. A Genève, dans un *Limax cinereus* O.F.M., J.-J. Moulinié (1856, p. 83, 250-253, 255-260, pl. V, fig. 11, pl. VIII, fig. 1-13 sporocystes à différents degrés de développement) a trouvé des sporocystes non ramifiés, sacciformes-ovoïdes ou lagéniformes, longs d'environ 0,6 à 1,5 et jusqu'à 2 mm., larges de 0,4 à 0,5, selon leur état de contraction ou d'extension.

Ces sporocystes furent d'abord remarqués dans le mucus déposé par la limace, puis sur la peau de la limace ; cette limace mourut quinze jours après la première observation ; dans les derniers temps, elle « déposait jusqu'à 50 ou 60 sporocystes par jour ». Moulinié crut « remarquer que les sporocystes sortaient de la peau par un chemin qu'ils se pratiquaient eux-mêmes et point par les ouvertures naturelles ».

En ouvrant la limace, Moulinié trouva sa cavité générale remplie de ces sporocystes « éparpillés un peu partout dans le tissu cellulaire, à la surface interne de la peau, sur tous les organes qui occupent la cavité du corps » ; de plus, un amas compact de petits sporocystes se trouvait dans un tissu paraissant une hypertrophie de l'enveloppe du foie, mais le tissu du foie n'était pas envahi.

Dans ces sporocystes, Moulinié (*ibid.* p. 260-261, pl. VIII, fig. 14-20 cercaires à différents degrés de développement) a observé le développement des cercaires, de l'état de simple amas germinatif sphérique (diamètre, 0,09 à 0,12), à l'état de cercaire mûre.

Les cercaires ne sont pas libres dans la cavité du sporocyste, mais contenues, au nombre de 10-12, dans un boyau cylindrique, long de 0,8 à 0,9, large de 0,25 à 0,30, à paroi mince (environ 5 μ) et transparente, contenu lui-même dans le sporocyste ; ce furent souvent seulement ces boyaux renfermant les cercaires, et non les sporocystes entiers, que Moulinié observa dans le mucus, à l'extérieur de la limace.

La cercaire mûre (*ibid.*, p. 163-164, 253-255, pl. VIII, fig. 19-20), suivant son état de contraction ou d'extension, a une longueur totale de 0,14 à 0,28, une forme variant d'ovoïde à presque linéaire. La section transversale est circulaire à tous les niveaux. La plus grande largeur est au niveau de la ventouse ventrale, située à peu près au milieu du corps. La ventouse orale porte un stylet long de 0,02, elle est plus petite que la ventouse ; celle-ci mesure 0,045 de large sur 0,037 de long. L'extrémité

postérieure du corps est tronquée, large de 0,027 et porte un petit appendice triangulaire à angles arrondis, long de 0,03.

La vessie, longitudinale, entourée de tissu granuleux, s'étend de l'extrémité postérieure du corps « jusqu'au milieu de la moitié postérieure du corps ».

Cette cercaire a été appelée par J.-J. Moulinié (1856, p. 83, 163, 255) *Cercaria limacis* Moulinié.

Diesing (1858, p. 259) changea ce nom en *Cercaria trigonocerca* Dies., parce qu'il avait antérieurement proposé « ? *Heterostomum limacis* Diesing » (1850, p. 302), puis « *Cercariaeum limacis* Diesing » (1855, p. 397), pour des larves de distomes récoltées chez des limaces, à Rennes, par F. Dujardin.

§ 13. A Genève, dans un *Arion rufus* (L.), J.-J. Moulinié (1856, p. 83, 262-263, 264-266, pl. IX, fig. 4-10 sporocystes à divers degrés de développement, fig. 13, 15, 16, diverses parties de sporocystes), trouva des sporocystes non ramifiés, sacciformes ovoïdes, longs de 0,66 à 1 mm., larges de 0,30 à 0,40 « pourvus antérieurement d'un prolongement ou appendice cylindro-conique, long de 0,15, large de 0,11 à sa base ». Les très jeunes sporocystes, contractés, étaient presque sphériques, avec un diamètre d'environ 0,16 à 0,20 ; en extension, ils devenaient cylindriques avec une longueur de 0,30 à 0,80 et une largeur de 0,08 à 0,10.

Moulinié trouva d'abord les sporocystes sur la peau de la limace, il estima que les sporocystes sortaient de la limace en se frayant un chemin à travers la peau ; à la dissection, les sporocystes furent trouvés disséminés en « différents points de la cavité générale, à la surface des viscères, et toujours dans le tissu cellulaire recouvrant ou reliant les différents organes, et à la face interne de la peau ».

Les cercaires n'étaient pas directement dans la cavité du sporocyste, mais dans un boyau cylindrique, complètement clos, long de 1 mm. à 1 mm., 5, entouré de fibres entrecroisées dont le réseau irrégulier emplissait la cavité du sporocyste en dehors de ce boyau ; chaque boyau de sporocyste mûr contenait de huit à douze cercaires.

La cercaire mûre (*ibid.*, p. 263-264, pl. IX, fig. 11-12 cercaires, fig. 13 stylet), en extension, mesure 0,30 de long sur 0,066 ; le corps est fusiforme, arrondi antérieurement, atténué postérieurement, un peu arqué, fortement convexe dorsalement, légèrement concave ventralement. En contraction, la cercaire devient claviforme. L'appendice caudal « en forme de palette triangulaire » est long de 0,023, large de 0,020 à la base, arrondi à l'extrémité.

Ventouse orale allongée longitudinalement, mesurant 0,056 sur 0,033. Ventouse ventrale située à peu près au milieu du corps, circulaire, avec un diamètre de 0,043. Le stylet de la ventouse orale est long de 0,022, le pharynx, globuleux, est contigu à la ventouse orale, le reste de l'appareil digestif n'a pas été observé. La vessie est allongée, triangulaire, longue de 0,09 à 0,10, son orifice est bouché par l'insertion caudale, elle s'élargit graduellement jusqu'à son extrémité antérieure, sa paroi est épaisse et granuleuse.

Comparant la cercaire hébergée par *Arion rufus* (L.) à celle hébergée par *Limax cinereus* O.F.M., J.-J. Moulinié (*ibid.*, p. 266) considéra celle d'*Arion* comme à un degré de développement un peu plus avancé que celle de *Limax* ; celle d'*Arion* montrant avec netteté quelques organes tels que le pharynx, la ventouse buccale et la vessie, qui étaient moins bien indiqués ou même nuls chez celle de *Limax*.

Moulinié ne proposa aucun nom pour la cercaire parasite d'*Arion*. L'adulte correspondant aux deux cercaires de Moulinié est inconnu, mais doit être recherché parmi les distomes de petits mammifères ou d'oiseaux, dont la vessie n'est ni en V, ni en Y (1).

Plusieurs auteurs ont considéré comme se rapportant à un distome de limace, une figure publiée par G.-R. Wagener (1857, p. 111-112, pl. XXXVI A, fig. 11) de la région postérieure d'une cercaire. Wagener n'a donné aucune description de cette cercaire, il a dit qu'elle était vraisemblablement identique à celle de *Limax rufus* figurée par Moulinié, mais il n'a pas du tout dit qu'il avait trouvé cette cercaire dans « *Limax rufus* » !

C'est sans doute à cette cercaire non décrite que Wagener (1857, p. 39) a fait allusion, disant qu'il avait observé l'ouverture à l'extérieur, de l'appareil excréteur, par deux pores, un de chaque côté de l'extrémité de la queue, chez une cercaire à queue très courte de « *Succinea amphibia* ».

La figure montre l'extrémité du corps avec un court appendice à bords latéraux presque parallèles ; la paroi du corps et de l'appendice portent des plis craspédotes. Intérieurement, on voit deux gros vaisseaux excréteurs se couplant à angle droit pour se rencontrer sur la ligne médiane et former un canal impair représentant la vessie et offrant deux dilatations ovales consécutives, séparées par la limite entre le corps et l'appendice ; après la dilatation distale, le canal se bifurque en deux branches courtes qui vont s'ouvrir latéralement, une de chaque côté de l'extrémité de l'appendice.

(1) Sinitsin (1931, p. 810) n'a pas hésité à considérer *Cercaria limacis* Moulinié comme une cercaire de *Telorchis* ! Cette opinion est évidemment sans valeur.

Il n'est pas impossible que cette cercaire de Succinée appartienne à la famille des *Brachylaemidæ* ou à celle des *Leucochloridiidæ*.

§ 14. Al. Ph.-W. Thomas (1881, p. 14-15), à Oxford, examinant les *Arion ater* (L.), qu'il avait essayé d'infester à partir d'œufs et de miracidia de *Fasc. hepatica* L., en trouva un parasité par *Cercaria limacis* Moulinié (= *Cercaria trigonocerca* Diesing). Les sporocystes furent trouvés à la surface externe de la limace et dans le mucus laissé par elle. Les sporocystes, ovales ou cylindriques (longueur environ 0 mm. 8) renfermaient de neuf à dix cercaires pourvues d'un stylet et d'une queue en moignon. A.-P.-W. Thomas a observé directement la sortie des sporocystes à travers la peau de la limace ; « over two thousand were given out by a single slug in forty-eight hours ». Dans deux autres spécimens d'*Arion ater* (L.) de la même localité (un jardin entouré de hautes murailles à Weston-super-mare), mais n'ayant pas servi à des expériences, Thomas trouva aussi *Cercaria limacis* Moulinié.

§ 15. Rudolf Leuckart (1874, p. 423), après avoir rappelé que Moulinié avait trouvé, chez *Limax*, un sporocyste produisant des cercaires anoures, ajouta que de semblables formes se trouvaient aussi chez *Helix arbustorum* L.

§ 16. Rudolf Leuckart (1886, p. 86, note) a rapporté qu'aux environs de Leipzig, chez *Arion empiricorum* Férussac et *Helix nemoralis* L., il avait trouvé la même cercaire à queue en moignon que Moulinié et Piana.

§ 17. Dans un *Zebrina detrita* (O.F.M.) de Döllstedt (Thuringe), une cercaire à queue en moignon a été trouvée par Hans Vogel (1929, p. 477 (note 1) — 478).

Le corps, sans la queue, est long, en extension, de 480 μ , en rétraction de 260 μ ; large en extension de 60 μ , en rétraction de 100 μ . Le rudiment caudal est long de 40-50 μ . La ventouse ventrale, située au milieu du corps, est large de 60 μ , l'orale de 50 μ , le stylet buccal a 30 μ . L'ouverture buccale est entourée d'une couronne de petites papilles. En avant de la ventouse ventrale il y a un groupe d'au moins six petites glandes piriformes qui vont s'ouvrir près du stylet. Au niveau de la ventouse ventrale et la dépassant un peu postérieurement, il y a, de chaque côté, quelques plus grandes glandes piriformes. Le pharynx est plus grand que celui de *Cercaria vitrina* Linst. La vessie est longue, simple, tubuliforme, entourée d'un épais épithélium cylindrique. Il semble y avoir, de chaque

côté, 14 ampoules à flamme. L'ébauche des glandes génitales est située entre la vessie et la ventouse ventrale ; l'ébauche des conduits génitaux terminaux en avant de la ventouse ventrale.

Les sporocystes ont environ 2,5 de long sur 0,5 de large.

C'est évidemment une larve du groupe de *Cercaria limacis* Moulinié.

§ 18. Dans un *Xerophila candidula* (Studer) [= *Helicella (Candidula) unifasciata* (Poiret)] récolté près de Gösselborn (Thuringe), W. Nöller et H. Enigk (1933, p. 429-430) ont trouvé quelques cercaires à queue en moignon avec leurs sporocystes ; dans un autre exemplaire récolté au même endroit, ils ont trouvé seulement les sporocystes. Il s'agissait de sporocystes non ramifiés. Les cercaires contenues dans le sporocyste sont séparées de la paroi du sporocyste par une enveloppe particulière.

Le corps de la cercaire, sans la queue, est long (contracté), de 220 μ , large de 130 μ . La queue est longue de 35 μ , large à la base de 20 μ . La ventouse orale mesure $40 \times 35 \mu$, le stylet 12 μ , la ventouse ventrale $40 \times 70 \mu$. Le tube digestif est représenté par un tube médian, visible jusqu'au bord antérieur de l'acetabulum. La vessie est tubuleuse.

D'après sa morphologie externe et interne, cette cercaire correspond, d'après Nöller et Enigk (1933, p. 430), à celle décrite par Moulinié (1856) chez *Limax* et *Arion* ; elle serait en outre vraisemblablement voisine ou identique à la cercaire à queue en moignon trouvée par Hans Vogel (1929, p. 477-478, note) dans une *Zebrina detrita* (O.F.M.) de la région de Stadtilm (Thuringe).

Nöller et Enigk se demandent si ce ne serait pas la même espèce de cercaire que celle trouvée par eux immature dans *Agriolimax agrestis* (L.) de la même région et si, à cette cercaire aussi, ne correspondraient pas les sporocystes qu'ils observèrent dans un *Agriolimax agrestis* (L.) ayant ingéré des œufs de *Dicrocoelium lanceolatum* (Rud.) ; pour décider de cette identification, il faudra évidemment attendre, ajoutent Nöller et Enigk, d'avoir obtenu des cercaires mûres.

Comme cercaire à queue en moignon voisine de celle de *Xerophila candidula* (Studer), Nöller et Enigk mentionnent *Cercaria lauriae-cylindrææ* Harper 1932, qui paraît bien, en effet, appartenir au même groupe.

§ 19. *Cecaria lauriae-cylindraceae* W.-H. Harper (1932, p. 316, fig. 12-13 cerc.) a été trouvé dans des sporocystes simples (non branchus), dans le foie de *Lauria cylindracea* (Da Costa), des districts Dundee et Abroath (Ecosse).

Le corps de la cercaire est ovale, très allongé, long en moyenne de 0 mm., 27, avec une plus grande largeur de 0 mm., 055. Le stylet est long de 0 mm., 02, la ventouse orale, ovale, est longue de 0 mm., 035; la ventrale, circulaire, mesure 0 mm. 03, son bord est crénelé et coloré par du pigment brun. La queue, en « moignon », longue de 0 mm. 05, large à la base de 0 mm. 03, montre une fissure constante à sa face ventrale.

Prépharynx très court, pharynx très petit, le reste du tube digestif n'est pas visible. Vessie étroite, allongée, courte, légèrement bilobée antérieurement, entourée d'une couche de grosses cellules; huit ampoules à flamme seulement ont été observées. De chaque côté de l'acétabulum et dépassant celui-ci antérieurement et postérieurement, les glandes du stylet, nombreuses, très petites, forment une étroite bande longitudinale.

Cette cercaire appartient vraisemblablement au « groupe *limacis* Moulinié ».

CHAPITRE III

LARVES DE *Brachylaeminae* (OU PROVISOIREMENT CONSIDÉRÉES COMME AFFINÉS) GROUPE « *helicis* MECKEL » AUCTORUM

Des larves de *Brachylaeminae* ont été signalées chez un grand nombre d'espèces de Stylommatophores terrestres; les descriptions sont nombreuses, mais beaucoup sont anciennes et peu précises. La discrimination spécifique des cercaires et métacercaires est presque toujours difficile et reste souvent incertaine, comme celle des adultes.

Au stade cercaire, toutes les espèces ne forment pas un appendice caudal. Chez les espèces qui en forment un, son apparition et sa différenciation sont tardives. C'est en quelque sorte la séparation et l'élimination de l'extrémité postérieure du corps (comme cela a lieu, par exemple, chez certains plérocercoides). Un sillon transversal apparaît progressivement, il est d'abord très peu indiqué et il y a même, semble-t-il, des espèces où le processus ne se poursuit pas jusqu'à délimiter nettement un appendice caudal (par exemple chez la « cercarie a breve coda dell'*Helix nemoralis* » de P. Piana

et chez *Cercaria politæ nitidulæ* H.-F. Harper ») ; par contre, chez d'autres cercaires, cet appendice s'individualise complètement. Chez *Br. spinosulus* (K. Hofmann), il n'apparaît même pas une indication d'appendice caudal.

Dans aucune espèce il n'y a d'enkystement.

§ 20. A Rennes, Dujardin (1843, p. 338-341) trouva, plusieurs fois, dans le foie de limaces, des larves anoures de *Brachylæmus*, qu'il considéra comme devenant adultes chez les musaraignes [*Sorex araneus* Schreber non L., c'est-à-dire *Crocidura russula* (Hermann)] se nourrissant de limaces.

Dujardin (1845, p. 472-473) donna, sur ces métacercaires de *Brachylæmus*, des renseignements plus précis, indiquant qu'il les avait trouvées dans l'intestin et le foie des « *Limax agrestis* » et « *Limax rufa* ». C'est une larve ovale, longue de 0,5 à 0,9, large de 0,2 à 0,28 avec des ventouses globuleuses, saillantes, larges de 0,12 à 0,14 (1) ; le pharynx est large de 0,09 à 0,10, il n'y a pas d'œsophage ; en arrière du pharynx, l'intestin est transverse ou immédiatement divisé. L'appareil excréteur comporte des vaisseaux « munis de cils vibratiles ou filaments ondulants ».

C'est cette métacercaire que Dujardin a supposé « devoir acquérir son développement ultérieur dans les divers animaux (musaraignes, rats, lérôts, merles, grenouilles, etc.) qui ont mangé des limaces ».

Cette métacercaire de *Brachylæmus* a été désignée sous le nom d'« *Heterostomum ? Limacis* » Diesing (1850, p. 302), puis de « *Cercariæum Limacis* » Diesing (1855, p. 398 ; 1858, p. 277), mais Diesing eut le tort de réunir sous un même nom à la fois les larves trouvées chez *Agriolimax agrestis* (L.) et *Arion rufus* (L.), que Dujardin rapportait à *Brachylæmus* et les larves trouvées chez *Limax cinereus* O.F.M., que Dujardin rapportait à *Brachycoelium*.

§ 21. Dans le foie d'*Helix aspersa* (O.F.M.), à Rennes, F. Dujardin (1845, p. 472) trouva plusieurs fois : « une immense quantité de sacs jaunâtres (sporocystes), oblongs ou fusiformes ou bifurqués, contenant chacun quatre à douze petits distomes minces, très contractiles, longs de 0 mm., 3 à 1 mm., 3, suivant l'état de contraction, à tégument finement strié en travers ; avec les ventouses grandes, égales et saillantes, le bulbe œsophagien très gros et l'intestin immédiatement bifurqué ».

(1) Le texte de Dujardin porte 0,12 à « 0,4 » ce qui est évidemment une erreur typographique, la largeur du corps étant seulement 0,2 à 0,28, je suppose donc qu'au lieu de 0,40 il faut lire 0,14.

Cette cercaire a été mentionnée par Diesing (1850, p. 302-303) sous le nom de « *Heterostomum ? Helicis aspersæ* », puis de « *Cercariæum helicis aspersæ* » Diesing (1855, p. 398 ; 1858, p. 277) et par Moulinié (1856, p. 83, 166) sous le nom de *Cercaria helicis aspersæ* (Duj.).

Il s'agit vraisemblablement d'une cercaire de *Brachylæmus*.

§ 22. Jean-G. Baer (1928, p. 32-33), lors de l'examen de 5 *Agriolimax agrestis* (L.), récoltés à Champéry (Valais), trouva dans l'un d'entre eux, une métacercaire longue de 1 mm., 2, large de 0,3, à ventouses subégales (diamètre, 0,19). Cette métacercaire présentait la même anatomie qu'un *Brachylæmus* trouvé en quelques exemplaires dans un *Sorex araneus tetragonurus* Hermann de la même localité. Ce *Brachylæmus* a été nommé *Harmostomum (Harmostomum) dujardini* J.-G. Baer (1928, p. 31-32, fig. 2 adulte), par Baer, qui indiqua comme synonyme *Dist. (Brachylæmus) migrans* var. *a* Dujardin 1845.

Si la métacercaire récoltée dans *Agriolimax* par Baer correspond bien, comme il est possible, à *migrans* var. *a*, elle doit être désignée sous le nom de *Metacercaria : Brachylæmus fulvus* Duj. 1843.

§ 23. H. Henkel (1931, p. 687), dans un *Limax tenellus* Nilsson de la vallée supérieure de la Lahn (Hesse-Nassau), a trouvé quelques exemplaires d'une cercaire sans stylet, à queue en moignon, dans la lumière du rein. De jeunes sporocystes observés dans le tissu conjonctif des glandes de l'intestin moyen du même mollusque furent considérés par Henkel (1931, p. 687-690, fig. 17-18) après vérification expérimentale, comme provenant de la transformation de miracidia de *Dicrocoelium lanceolatum* (Rud.) et non en relation avec la cercaire à queue en moignon. Celle-ci fut regardée par Henkel (1931, p. 690) comme se rapportant vraisemblablement à « *Cercariæum helicis* », larve de « *Harmostomum leptostomum* ». Il s'agissait donc d'une larve cercaire (ou métacercaire) de *Brachylæmus*.

De nombreux *Arion subfuscus* Draparn. récoltés dans un petit bois de la vallée supérieure du Marbach furent reconnus par Henkel (1931, p. 689) héberger cette cercaire en grandes quantités. La glande à albumine renfermait des sporocystes très ramifiés produisant les cercaires ; quelques cercaires avaient déjà quitté leurs sporocystes et avaient gagné la lumière du rein, elles se distinguaient de celles encore dans les sporocystes par leur taille plus grande et le développement plus avancé de leur intestin et de leur appareil

excréteur. La même cercaire parasitait, en moins grand nombre, dit Henkel (1931, p. 690), outre *Limax tenellus* Nilsson, *Limax agrestis* L. et *Limax arborum* Bouchard-Chantereaux.

§ 24 a. Heinrich Meckel (1846, p. 5, 71, pl. I, fig. 2 métacercaire), a trouvé, en Allemagne, dans le rein d'*Helix pomatia* L., une larve de distome (1), longue de 0,16"-1 1/2", inerte, à acetabulum légèrement plus grand que la ventouse orale et situé un peu en avant du milieu de la longueur du corps.

Du tube digestif, Meckel n'a figuré que le pharynx ; son étude a seulement porté sur l'appareil excréteur.

La vessie, petite, ovale, reçoit deux gros canaux collecteurs longitudinaux non ciliés qui suivent chacun le trajet d'un cæcum intestinal. Chacun de ces canaux, sans arriver tout à fait jusqu'au pharynx, se réfléchit et prend une direction inverse, atteignant postérieurement, en suivant l'intestin, le niveau de la vessie ; dans toute cette partie, le canal montre un mouvement ciliaire ; à son extrémité postérieure, il reçoit deux autres canaux longitudinaux non ciliés, ces canaux donnent des ramifications : le plus externe déjà dans la partie postérieure du corps, le plus interne seulement beaucoup plus en avant. Dans les plus fines ramifications, Meckel a vu aussi un mouvement ciliaire.

La description et la figure données par Meckel de l'appareil excréteur correspondent exactement au genre *Brachylæmus* et concordent exactement avec les observations de Dujardin.

Diesing (1850, p. 303 ; 1851, p. 366) a désigné la métacercaire découverte par Meckel sous le nom de « *Heterostomum ? Helicis pomatiæ* Diesing = *Distoma Helicis pomatiæ* Henr. Meckel » ; ensuite il proposa le nom de *Cercariæum Helicis pomatiæ* Dies. (1855, p. 398) et, peu après, il indiqua, à tort, que *Cercaria sagittifera* v. Sieb. 1854 était synonyme de *Cercariæum Helicis pomatiæ* Dies.

C'est Max. Braun (1891, p. 101) qui, le premier, désigna la larve de Meckel sous le nom de « *Cercariæum helicis* Meckel ». Il rapporta alors à cette espèce des larves trouvées par son élève Schu-

(1) G. Witenberg (1925, p. 191) dit que l'appellation « *Cercariæum helicis* » a été proposée par Meckel en 1846, mais c'est inexact : ni le mot « *Cercariæum* » (qui n'était pas encore créé) ni le mot « *helicis* » n'ont été employés par Meckel ; cet auteur a désigné le parasite en question sous les noms de : « Klein Distom aus der Niere der Gartenschnecke » (p. 5) et de « *Distoma* aus der Niere von *Helix pomatia* » (p. 71). L'appellation « *Cercariæum helicis* » n'a pas non plus été employée par Moulinié (cf. Moulinié, 1856, p. 166-245). Il est bien regrettable que Witenberg ait donné un grand nombre de références inexactes, car celles-ci ont été soigneusement reproduites sans vérification par plusieurs auteurs.

berth, aux environs de Rostock, dans le rein d'*Helix pomatia* L., *Helix nemoralis* L., *Helix arbustorum* L. et signala la présence d'un parasite semblable dans le rein d'*Helix strigella* Draparnaud (1), il s'agissait seulement de métacercaires.

Dans une autre publication, Braun (1891, p. 424) mentionna *Helix nemoralis* L. et *Helix strigella* Drap., comme hôtes nouveaux de « *Cercariæum helici* Meckel » (2).

F. Blochmann (1892, p. 649-652), à Rostock, chez *Helix hortensis* O.F.M., retrouva un parasite sinon identique, du moins très voisin, à plusieurs stades ; il observa les sporocystes donnant des cercaires et distingua les « ungeschwänzte Cercariæen » qui s'échappent de leur sporocyste et vont se loger dans le rein, des « heranwachsene Cercariæen » qui parasitent le rein et passent dans l'intestin du hérisson qui ingère l'*Helix* parasité. Expérimentalement, Blochmann montra que la larve passe directement, sans phase d'enkystement, de l'*Helix* à *Erinaceus europæus* L., où il devient, dit Blochmann, le *Distoma caudatum* Linstow (1873, p. 103-104, pl. V, fig. 3), découvert par Linstow dans l'intestin d'*Erinaceus europæus* L. (3).

L'espèce étudiée par Blochmann correspond-elle exactement à celle de Linstow ? Cela n'est pas certain, car Linstow a décrit une forme à cuticule nue et Blochmann une forme à cuticule spinulée, de plus les spécimens de Linstow avaient un rudiment caudal, vestige du stade cercaire, alors que les spécimens de Blochmann, au stade cercaire, étaient « ungeschwänzte », c'est-à-dire anoures. Il est vraisemblable que Blochmann a eu affaire à *Brachyl. spinosulus* (Hofmann).

C'est un adulte inermes, donc une forme ou une espèce différente, semble-t-il, qui a été étudiée par P.-J. Olsson (1876, p. 18-19, 34, pl. III, fig. 38-40), qui la trouva à Lund (Suède), dans l'intestin de *Meles taxus* Pallas et *Erinaceus europæus* L. et la désigna sous le nom de *Dist. (Brachylæmus) leptostoma* Olsson. Ayant comparé son distome aux descriptions de *Dist. linguæforme* Diesing (1850, p. 335) [nom. nov. pro *Brachylæmus erinacei* Emile Blanchard 1847] et

(1) Braun n'a pas indiqué de dimensions mais il a dit que la ventouse ventrale était un peu plus petite que l'orale, que le pharynx était presque aussi grand que la ventouse ventrale et que la cuticule était nue. Dans la description de Meckel, c'est la ventouse ventrale qui est un peu plus grande que l'orale.

(2) S'agissait-il exactement de l'espèce observée par Meckel ou bien de la larve d'une espèce voisine de *Brachylæmus* ? Il est difficile de se prononcer car les caractères permettant de séparer les espèces du genre entre elles, ne sont pas toujours très manifestes ; néanmoins il est admis que la larve devenant adulte chez le hérisson et qui a été étudiée par Max Braun, Blochmann, Bettendorf, Hofmann, etc... est identique spécifiquement à celle jadis trouvée par Meckel.

(3) C'est vraisemblablement une cercaire de cette espèce qui est mentionnée par C. Parona (1896 p. 3) dans le catalogue de sa collection, sous le nom de « *Cercaria helici* von Linstow » d'*Helix hortensis* O.F.M., d'Allemagne.

Dist. caudatum Linstow, Olsson (1876, p. 19) estima qu'il s'agissait d'une espèce différente. Cependant la synonymie de *Dist. leptostoma* Olsson avec *Dist. caudatum* Linst., fut acceptée par Looss (1894, p. 2 note, p. 120, 125, 136, 140, 168, 169, 170, 171, 173, 179, 184, 197, 283, 288, 289, pl. III, fig. 50, pl. VI, fig. 113, pl. VII, fig. 133) qui étudia des adultes trouvés en Allemagne dans l'intestin d'*Erinaceus europæus* L. Ces *Brachylæmus*, à cuticule nue ou à cuticule armée, ont été fréquemment trouvés adultes chez le hérisson (France, Allemagne, Suisse, Italie, Suède) (voir R.-Ph. Dollfus, 1935, p. 61-62), s'il s'agit d'une seule espèce, elle doit porter le nom de *Brachylæmus erinacei* Emile Blanchard 1847, aucun nom spécifique n'ayant été proposé par Meckel (1846).

L'histologie du système musculaire et du système nerveux de larves de *Brachylæmus* d'*Helix* a été particulièrement étudiée par F. Blochmann et H. Bettendorf (1895, p. 218, fig. 4, musculature et système nerveux ventral, *pars* ; p. 219, fig. 5, cellules sensorielles de la ventouse orale de « *Cercariæum* » d'*Helix hortensis* O.F.M.), puis par H. Bettendorf (1897, p. 307-358 *passim*, pl. XXVIII-XXXII *passim*) (1). Les matériaux étudiés par Bettendorf provenaient d'*Helix nemoralis* L. et *Helix hortensis* O.F.M., d'Allemagne, ils furent désignés comme « zwei Arten von *Cercariæum* » ; Bettendorf n'a pas mentionné la présence d'épines cuticulaires.

On doit à Karl Hofmann une étude d'ensemble sur les larves de *Brachylæmus* de gastéropodes stylommatophores de la région de Rostock ; les hôtes où Hofmann (1899, p. 177, 201) trouvait ces larves étaient *Helix arbustorum* L., *Helix hortensis* O.F.M., *Helix nemoralis* L., *Helix strigella* Draparn., *Helix pomatia* L., *Arion* sp., *Succinea* sp. ; de toutes ces espèces, la plus fortement infestée était toujours *Helix arbustorum* L.

Parmi les larves qu'il récolta, K. Hofmann (1899, p. 178, 185, 193, 201) fut amené à distinguer deux espèces : l'une pour laquelle il conserva le nom donné par Braun, « *Cercariæum helici* Meckel », K. Hofm. emend. (1899, p. 177, 178, pl. XI, fig. 1 métacercaire mûre, du rein ; fig. 3, région de l'orifice génital ; fig. 4, oviducte et ootype ; pl. XII, fig. 3-4, cercaire, extrémité avec rudiment caudal), à cuticule nue ; l'autre qu'il nomma *Cercariæum spinosulum* K. Hofmann

(1) Voir Bettendorf, 1897, p. 354, pl. XXVIII, fig. 1 : *Cercariæum* d'*Helix hortensis* O.F.M. ; p. 355, pl. XXVIII, fig. 3, 5, 7 ; pl. XXIX, fig. 11, 12, 15-17 ; pl. XXX, fig. 18 ; p. 356, pl. XXX, fig. 22-23 ; pl. XXXI, fig. 30 ; p. 357, pl. XXXII, fig. 31-32 : *Cercariæum*.

La figure d'ensemble du système nerveux donnée par Bettendorf (pl. XXX, fig. 22) a été reproduite par Braun (1906, p. 133, fig. 68), sous le nom d'*Harmostoma leptostoma* Olsson, immature, d'*Helix hortensis* O.F.M. La ventouse orale est nettement plus grande que l'acetabulum.

(1899, p. 178, 185, 193, 201, pl. XI, fig. 2, métacercaire mûre), à cuticule spinulée antérieurement.

Les adultes ne présentent entre eux que de très faibles différences (1) ; la cercaire de *spinosulum* ne présenterait pas de rudiment caudal et n'atteindrait pas une taille aussi grande que la forme à cuticule nue (2).

Les sporocystes sont d'abord vésiculeux (voir Hofmann 1899, p. 190, pl. XII, fig. 7, jeune sporocyste d'*Helix hortensis* O.F.M.) puis deviennent ramifiés (*ibid.*, pl. XI, fig. 7-8, sporocystes âgés d'*Helix arbustorum* L.) ; ils occupent le foie du mollusque et donnent naissance à des cercaires, celles-ci quittent leur sporocyste pour aller se loger dans le rein (3). L'appendice caudal, présent chez la forme à cuticule nue seulement, tombe à un moment variable, soit dès la sortie du sporocyste, soit plus tard et il arrive qu'il persiste parfois jusqu'à l'état adulte (d'où le nom spécifique *caudatum* donné par Linstow).

Hofmann (1899, p. 192-193) a infecté expérimentalement des hérissons avec les deux espèces (ou variétés ?) et a suivi le développement des œufs. Le miracidium est cilié (cf. Hofmann 1899, p. 199-200, pl. XII, fig. 15-17). A partir de l'œuf, Hofmann a obtenu de jeunes sporocystes chez *Helix hortensis* O.F.M. (*ibid.*, p. 200-201, pl. XII, fig. 8).

Les métacercaires de la forme à cuticule nue, ont, d'après Hofmann, un contour ovale allongé régulier au repos et mesurent 2 à 2,5 de long sur 0,5 de large ; la ventouse orale a un diamètre de 0,06, la ventrale de 0,04 ; celle-ci est située au début du deuxième tiers du corps, à environ 0,07-0,09 en arrière de l'orale. La cuticule, complètement dépourvue d'épines, porte de petites papilles sensorielles particulièrement nombreuses sur les ventouses. Le pharynx a un diamètre d'environ la moitié de celui de la ventouse orale. Entre le niveau du pharynx et le niveau du milieu de l'acétabulum, l'intestin est entouré de nombreuses glandes

(1) Au sujet de ces différences, voir G. Witenberg (1925, p. 195). Cet auteur a noté la grande ressemblance entre *H. spinosulum* (Hofmann), *Harmost. fuscum* (Rud.) [Witenberg sensu] et *Harm. æquans* (Looss).

K. Hofmann (1899, pl. XI, fig. 6) a figuré l'adulte, seulement pour *spinosulum*.

(2) Hofmann n'a pas précisé, pour chaque espèce de mollusque, s'il y avait trouvé la larve à cuticule nue seulement ou la larve à cuticule spinulée seulement, ou les deux formes ; il n'a pas précisé non plus, pour chaque espèce de mollusque, s'il y avait trouvé les sporocystes avec cercaires et la métacercaire, ou seulement la métacercaire. Toutefois, à propos d'*Helix pomatia* L., *Arion*, *Succinea*, Hofmann (1899, p. 177) a dit qu'il avait trouvé « meist nur wenige Exemplare », d'où on peut déduire qu'il s'agissait de métacercaires.

(3) K. Hofmann (1899, p. 176) conservait en vie pendant 6-7 jours les métacercaires extraites du rein dans un liquide composé de : eau physiologique 90, blanc d'œuf filtré 10, auquel il ajoutait un peu de camphre, qui empêchait la putréfaction et atténuait les contractions des métacercaires.

salivaires. L'appareil excréteur est construit sur le modèle décrit par Meckel et Dujardin : de la vessie partent deux gros collecteurs longitudinaux, non ciliés, chacun d'eux, arrivé au voisinage de la ventouse orale, se recourbe et se continue en sens inverse par un canal longitudinal qui s'étend ventralement presque jusqu'au niveau de la vessie, il est garni de fouets vibratiles qui produisent un courant ascendant ; à son extrémité postérieure, ce canal se divise en deux canaux collecteurs, l'un externe qui se ramifie dans toute la région postérieure du corps, l'autre interne qui se ramifie dans tout le tiers antérieur du corps. L'appareil génital de la métacercaire mûre est complet en toutes ses parties, mais avec un utérus moins développé, des vitellogènes moins développés et il n'est pas fonctionnel.

Dans leur sporocyste, les jeunes cercaires (voir Hofmann 1899, p. 187-188, pl. XII, fig. 1, cercaire d'un sporocyste d'*Helix arbustum* L.), longues seulement de 0,24-0,3 montrent une cuticule nue avec papilles sensorielles, les ventouses sont subégales avec un diamètre d'environ 0,06 ; il n'y a qu'une seule ébauche génitale, située en avant de la réunion des gros collecteurs excréteurs ; les cæca intestinaux n'atteignent que le niveau du milieu de l'acétabulum ; la vessie s'ouvre à l'extérieur par deux canaux, divergents, en V renversé, dans le rudiment caudal. Le processus de la réduction et de l'élimination de cet appendice a été suivi et décrit par Hofmann (1899, p. 188, pl. XII, fig. 1-6).

Cl. Vaney et A. Conte (1901, p. 1062-1064) ont retrouvé, chez *Helix aspersa* O.F.M. de la région de Lyon (1), une « cercaire à queue rudimentaire » qu'ils ont considérée comme celle du « *Dist. leptostomum* Olsson » et ont étudié son mode de formation dans les sporocystes (2). L'appareil excréteur de la métacercaire, tirée du rein d'*Helix nemoralis* L., a été particulièrement étudiée par G. Bugge (1902, p. 208, 210-212 structure des canaux excréteurs, p. 216 formation des flammes vibratiles, p. 234, pl. XXIV, fig. 62 portion de canal excréteur avec revêtement interne uniformément cilié et touffes de longs cils vibratiles, les grosses cellules formant la paroi du canal sont visibles). Bugge désigna la métacercaire sous le nom de « *Cercariæum helicis* ».

Une étude détaillée du miracidium et de l'histogénèse de la larve, sous le nom de *Cercariæum helicis* Meckel, a été publiée par K.-Fr.

(1) Ces *Helix* avaient été récoltés à Saint-Genis-Laval (Rhône) (communication personnelle de Cl. Vaney).

(2) Vaney et Conte (1901, p. 1063) n'ont pas dit que la cercaire de « *Dist. leptostomum* Olsson » peut « même s'enkyster à l'intérieur de son sporocyste », comme l'a rapporté P. Pelseneer (1906, p. 183) ; l'enkystement auquel ont fait allusion Vaney et Conte concernait une autre espèce de cercaire.

Røwer (1906, p. 185-228, pl. XIV, fig. 1-7 ; pl. XV, fig. 8-22 et fig. texte 1-3) (1) qui trouva ce parasite dans l'intestin, la cavité respiratoire, le rein, des *Helix arbustorum* L. aux environs de Porstendorf. Røwer n'a pas séparé le stade *cercaria* du stade *metacercaria*, mais a appelé les cercaires « junge Cercariäen » et les métacercaires du rein « erwachsene, ausgebildete, zum Wirtswechsel reife Cercariäen ». A l'état adulte, Røwer (1906, p. 185) a identifié l'espèce dans l'intestin d'*Erinaceus europæus* L., aux environs de Porstendorf. Il semble que Røwer n'ait observé que la forme à cuticule nue car il ne mentionne ni ne figure d'épines cuticulaires.

Tous les auteurs ne s'accordent pas pour considérer comme des espèces séparées la forme à cuticule nue et celle à cuticule spinulée.

Jean-G. Baer (1928, p. 33-35, fig. 3), qui a décrit l'adulte (forme à cuticule spinulée), d'après des spécimens de l'intestin d'un hérisson de Neuchâtel (Suisse), a assimilé, en raison de la caducité des épines cuticulaires, « *H. spinosulum* (Hofmann) » à « *H. heliciis* (Meckel) ». Les adultes récoltés chez des hérissons, à Richelieu (Indre-et-Loire) et à Paris, que j'ai examinés, avaient tous la cuticule finement spinulée antérieurement.

§ 24 b. Wendell-H. Krull (1933, p. 99) a identifié la métacercaire de *Brachylæmus spinosulus* (Hofmann) chez des *Helix hortensis* O.F.M. provenant de Thuringe.

Ayant fait ingérer douze de ces métacercaires par un *Didelphis virginiana virginiana* Kerr, W.-H. Krull trouva, 47 jours après, des œufs dans les fèces et, à la dissection le 49^e jour, quatre adultes. Deux de ces adultes avaient les vitellogènes s'étendant antérieurement jusqu'au niveau du bord postérieur de l'acetabulum ; chez les deux autres, les vitellogènes s'étendaient jusqu'au milieu, alors que, remarque Krull, Hofmann a figuré les vitellogènes atteignant le niveau du bord antérieur de l'acetabulum.

§ 25. W.-F. Harper (1932, p. 307-308 sporocyste, p. 308-310, fig. 1-2 cercaire), dans le foie d'*Helix hortensis* O.F.M., des Dundee and Arbroath districts (Ecosse), a trouvé des sporocystes très ramifiés, longs de 1-3,5, large d'environ 0,14, renfermant jusqu'à 20-30 cercaires très mobiles, qu'il a identifiées à *Cercariæum heliciis* Braun,

(1) Voir aussi Røwer 1906, p. 596-599 ; 1906, p. 340-341 ; 1906, p. 616-617.

H. E. Ziegler (1905, p. 37-38, fig. 1-3), a donné un aperçu préliminaire des recherches de Røwer sur l'histologie du « *cercariæum heliciis* » des *Helix arbustorum* L. d'Iéna, montrant les modifications s'accompagnant de la disparition de noyaux, qui affectent les formations cutanées et épithéliales au cours de l'histogénèse larvaire.

considérant qu'il s'agissait de la cercaire étudiée par Meckel, Braun, Blochmann, Bettendorf, Hofmann et Røewer.

La cercaire décrite par Harper a le corps très allongé, long d'environ 0,46 avec une largeur maximum de 0,07 ; la ventouse orale mesure 0,045, la ventrale 0,04. Il y a un court prépharynx, un petit pharynx, un œsophage extrêmement court et les cæca s'étendent jusqu'à la limite antérieure du dernier tiers de la longueur du corps. La vessie est petite et s'ouvre par deux orifices latéraux (comme l'a figuré Hofmann, 1899, pl. XII, fig. 1). Antérieurement la vessie se continue par un court tronc médian qui se bifurque en deux gros canaux longitudinaux, s'étendant jusqu'à la ventouse orale, ceux-ci se recourbent et se continuent par deux canaux longitudinaux qui, en dehors des précédents, s'étendent jusqu'au niveau de la vessie, où ils reçoivent deux canaux de plus faible diamètre, longitudinaux, un en dehors, l'autre en dedans, qui se ramifient.

C'est la disposition typique de l'appareil excréteur des *Brachylæmus* s. str.

Harper n'a pu observer que dix cellules à flamme (protonéphridies) ; les ébauches génitales n'étaient représentées que par une masse incomplètement divisée, médiane, dans le tiers postérieur du corps. La cuticule de la partie antérieure du corps portait des papilles. Harper n'a pas vu de spinules, du moins il n'en a pas signalé.

Il est très possible que la larve observée par Harper chez *Helix hortensis* O.F.M. soit la même que celle de Meckel, Braun, Blochmann, Bettendorf, Hofmann, etc..., mais il est difficile d'affirmer que, dans tous ces cas, il s'agit bien d'une seule et même espèce de *Brachylæmus*.

§ 26. Chez un *Helicella ericetorum* (O.F.M.), récolté à Achères (Seine-et-Oise), le 15-10-1933 et disséqué à Paris le 9-1-1934, le D^r Jacques Callot a trouvé une métacercaire de *Brachylæmus* qu'il m'a aimablement communiquée.

J'ai décrit cette métacercaire dans ces *Annales* (voir R.-Ph. Dollfus 1934, p. 570-572, fig. 10) ; je renvoie à cette description pour les détails de la morphologie interne. Je rappellerai seulement que cette métacercaire, fixée en état de contraction, mesurait environ 1 mm., 37 de long sur 0,53 de large, avec une ventouse orale d'un diamètre moyen de 0,225, un acetabulum d'un diamètre moyen de 0,157 (longitudin. 0,140, transversalement 0,174) environ. La cuticule, non spinulée, est fortement ridée transversalement. Le pharynx a un diamètre de 0,135 environ, les cæca sont irrégulièrement

sinueux. L'ovaire et les testicules sont fortement lobés, à contour découpé ; l'utérus n'atteint pas tout à fait, antérieurement, le pharynx ; les vitellogènes ne dépassent pas, antérieurement, le niveau du milieu de l'acetabulum.

Je n'ai pu me prononcer sur l'espèce à laquelle appartient cette métacercaire.

§ 27. W. Adam et E. Leloup (1934, p. 26-27, 32-33, 35), dans le rein et le péricarde d'*Helix pomatia* L., de Belgique, ont trouvé des larves de *Brachylæmus* à cuticule nue ; un des *Helix*, récolté à Limal, hébergeait une cercaire encore pourvue de sa queue ; trois autres *Helix* de la même localité hébergeaient seulement la métacercaire (2 fois 1 individu, 1 fois 5 individus), enfin un *Helix* de Namur hébergeait quatre métacercaires.

Après fixation, la métacercaire est longue de 0,868 à 1,260, large de 0,490-0,728 ; la ventouse ventrale est légèrement plus grande que l'orale, la largeur de l'orale étant 0,098 à 0,308, celle de la ventrale 0,154 à 0,336. Chez les grands exemplaires, le pharynx mesure environ 0,015. La cuticule est tout à fait lisse, sans aucune trace de spinules, ni chez la cercaire ni chez les métacercaires. Chez certains individus, les canaux excréteurs principaux arrivant à la vessie (siphons de Sinitsin) étaient situés en dehors des cæca intestinaux, chez certains autres en dedans ; « il est bien possible, disent Adam et Leloup (p. 33), que les siphons se déplacent pendant la contraction à cause de la fixation ».

En raison de cette constatation, Adam et Leloup estiment nécessaire d'examiner si, sur le vivant, les siphons sont constamment soit intracæcaux, soit extracæcaux et ils inclinent à croire que la division proposée par Sinitsin (1931) en *Entosiphonea* (siphons intracæcaux, cuticule spinulée) et *Ectosiphonea* (siphons extracæcaux, cuticule non spinulée) ne pourra peut-être pas être maintenue, non plus que les genres nouveaux créés par Sinitsin.

Adam et Leloup ont désigné leur métacercaire à cuticule lisse sous le nom de « *Brachylaima helicis-pomatix* (Diesing 1850) », qui correspond à la métacercaire de Meckel, à *Dist. caudatum* Linstow, à *Cercariæum helicis* Braun, etc...

Pour Adam et Leloup (1934, p. 17, 36), la forme à cuticule non spinulée est différente spécifiquement de celle à cuticule spinulée ; en conséquence, ils rejettent l'opinion de J.-G. Baer (1928, p. 33) suivant laquelle *spinosulum* Hofmann serait la même espèce que *helicis-pomatix* (Dies.).

(à suivre).