**CONTRIBUTION À L'ÉTUDE
DES MICROPHALLIDAE TRAVASSOS, 1920 (TREMATODA).
XLIV. — PEUT-ON LEVER L'AMBIGUÏTÉ
DE *MICROPHALLUS FUSIFORMIS* REIMER, 1963 ?**

I. MONTOLIU*, M. GRACENEA*, S. DEBLOCK**

RÉSUMÉ

Les auteurs décrivent un Microphallidé du genre *Microphallus* Ward dont le cycle évolutif abrégé implique le mollusque Hydrobiidé d'eau saumâtre *Mercuria confusa* (Frauenfeld) [= *Pseudamnicola similis* (Drap.)] prélevé dans le delta du Llobregat (Catalogne, Espagne). La métacercarie enkystée est identi-

fiée à la forme adulte de *Microphallus fusiformis* Reimer, 1963 décrite sur les rivages de la Mer Baltique comme parasite du tube digestif d'oiseaux Anseriformes. Le genre *Bulbovitellus* Yamaguti, 1971 est invalidé comme synonyme de *Microphallus* Ward.

RÉSUMÉ ESPAGNOL : Contribución al estudio de Microphallidae Travassos, 1920 (Trematoda). XLIV. — Es posible resolver la ambigüedad de *Microphallus fusiformis* Reimer, 1963?

Los autores describen un Microfárido del género *Microphallus* Ward en cuyo ciclo biológico abreviado interviene como único hospedador intermediario el molusco Hidrobido *Mercuria confusa* (Frauenfeld) [= *Pseudamnicola similis* (Drap.)] recolectado en aguas salobres del delta del Llobregat (Cataluña, España). La metacercaria enguistada en el esporocisto se identifica como *Micro-*

phallus fusiformis Reimer, 1963 descrito en las riberas del Mar Báltico como parásito intestinal de Aves Anseriformes, realizándose una redescrición de la especie original. El género *Bulbovitellus* Yamaguti, 1971 queda invalidado como sinónimo de *Microphallus* Ward.

SUMMARY: Contribution to the study of Microphallidae Travassos, 1920 (Trematoda). XLIV. — Is it possible to clarified the ambiguity of *Microphallus fusiformis* Reimer, 1963?

The authors describe a Microphallid trematode of the genus *Microphallus* Ward with a biological short life cycle. The only first and second intermediary host is the brakish Hydrobiid mollusc *Mercuria confusa* (Frauenfeld) [= *Pseudamnicola similis* (Drap.)] from the delta of Llobregat (Catalonia, Spain). The

encysted metacercaria is identified with the adult form of *Microphallus fusiformis* Reimer, 1963 a parasite of Anseriform birds from the sea-shore of the Baltic Sea. The genus *Bulbovitellus* Yamaguti, 1971 is invalidated as a synonym of *Microphallus* Ward.

INTRODUCTION

Lors de l'exploration systématique de la faune parasitaire des vertébrés d'Espagne, deux d'entre nous ont recherché les parasites intestinaux des petits mammifères fréquentant le delta du Llobregat, rivière côtière située au sud de Barcelone (Catalogne), ainsi que les hôtes intermédiaires potentiels (mollusques et petits crustacés) de leurs plathelminthes. Deux espèces de Microphallidé nous ont posé des problèmes biologiques et taxonomiques d'identification (Montoliu, Villa et coll., 1991). Le premier cas concerne une espèce du genre

Microphallus Ward, 1901 à cycle abrégé à deux hôtes; il est exposé ci-après. Le second cas concerne une espèce du genre *Maritrema* Nicoll, 1907 à biologie classique à trois hôtes; il fera l'objet d'un prochain travail.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

A — Récoltes

Les mollusques concernés ont été récoltés dans un petit étang permanent d'eau très faiblement saumâtre (3-7 g de NaCl/litre) situé dans le delta de la rivière, sans communication directe avec la mer bien que des apports d'eau salée soient possibles par dessus un cordon dunaire lors de circonstances météorologiques favorables. L'étang reçoit son apport d'eau douce par l'intermédiaire d'un petit canal de jonction avec un réseau d'irrigation affecté à des champs de culture avoisinants en exploitation. On assiste ainsi à d'assez grandes variations du niveau d'eau de l'étang au cours de l'année, conséquences des nécessités de l'irrigation.

* Facultad de Farmacia, Lab. de Parasitología, Universidad de Barcelona, Av. Diagonal s/n, 08028 Barcelona, España.

** Faculté des Sciences pharmaceutiques et biologiques de Lille, Parasitologie, BP 83, F 59006 Lille Cedex.

Accepté le : 20 mai 1992.

Date de récolte : janvier, mai et octobre 1990; mai et octobre 1991.

Modes de récolte : la pêche a lieu au filet (époussette) à partir de la berge, par raclage des bords et du fond, ainsi que par la cueillette des herbes aquatiques du type phragmite.

Liste des espèces de mollusques récoltés :

1 — *Mercuria confusa* (von Frauenfeld, 1863) [= *Pseudamnicola similis* (Draparnaud, 1805)] in Adam, 1950, Mollusque Prosobranchie Hydrobiid. Nombre d'individus examinés : 976. C'est la seule espèce de mollusque de la station qui soit parasitée par le trématode étudié.

2 — Autres espèces du gîte non parasitées par le *Microphallus* (avec leur nombre examiné entre parenthèses) :

1 — Aquatiques

<i>Potamopyrgus jenkinsi</i> (Smith, 1889)	(8)
<i>Physa acuta</i> Drap., 1805	(35)

2 — Terrestres : Pulmonés Hélicidés :

<i>Helix (Cryptomphallus) aspersa</i> Muller, 1774	(3)
<i>Monacha cartusiana</i> (Muller, 1774)	(3)
<i>Otala punctata</i> (Muller, 1774)	(109)
<i>Pseudotachea splendida</i> (Drap., 1801)	(15)
<i>Theba pisana</i> (Muller, 1774)	(16)

3 — Pulmoné Subulinidé

<i>Rumina decollata</i> (Linnée, 1758)	(13)
--	------

Maintenance en survie des *Mercuria* au laboratoire :

Dans l'attente de leur examen parasitologique, les mollusques sont maintenus en survie dans des cristallisoirs couverts d'une plaque de verre et remplis d'eau de gîte oxygénée par un diffuseur d'air sous pression. Ils sont nourris 1 à 2 fois par semaine avec de la poudre de laitue.

Leur durée de survie en captivité est de plusieurs mois.

Les délais entre récoltes et autopsies s'échelonnent entre une à quatre semaines environ.

Autopsies

Les espèces de trématodes Microphallidés à cycle abrégé, dit encore à cercaires confinées, n'émettent jamais spontanément leurs cercaires dans le milieu extérieur. Les parasites doivent donc être extériorisés artificiellement par dissection de l'hôte pour être décelables. L'opération est menée par écrasement ménagé de la coquille entre deux lames de verre à concavité; après décoquillage à la pince fine, la dilacération des viscères à l'aiguille, sous contrôle d'un microscope stéréoscopique, libère les formes larvaires du parasite incluses dans l'hépatopancréas sous forme de sporocystes secondaires.

Examen

1 — L'examen microscopique à l'état frais est mené dans le liquide de Ringer ou le sérum physiologique.

2 — Examen à l'état fixé.

Le matériel récolté est fixé au formol picro-acétique de Bouin pendant 24 heures, puis coloré au carmin aluminique, déshydraté et monté sur lame au baume du Canada. Une métacercaire mûre a été incluse dans la résine Spurr, débitée transversalement en coupes sérieuses semi-fines colorées au bleu de toluidine boriqué aqueux à 1 %.

Les observations microscopiques sont conduites au microscope optique éclairé en lumière transmise ordinaire, ou modifiée par le contraste de phase ou le contraste interférentiel. Les dessins sont tracés à la chambre claire et les plus fins détails sont complétés à la main levée.

Les mensurations sont exprimées en micromètres (μm); les hauteurs précèdent les largeurs.

ÉTUDE PARASITOLOGIQUE

Premier hôte intermédiaire : *Mercuria confusa* (Frauenfeld, 1863) Boeters, 1971 [= *Pseudamnicola similis* (Draparnaud, 1805)], Mollusque Prosobranchie Hydrobiid.

Deuxième hôte intermédiaire : identique au précédent. Les cercaires s'enkystent dans le sporocyste secondaire qui leur donne naissance, et se transforment en métacercaires sans s'extérioriser.

Prévalence : nombre d'hôtes parasités/nombre d'hôtes autopsiés : $47/976 = 4,8 \%$.

Hôte définitif : inconnu. En particulier, les micro-mammifères présents sur le site ne sont pas parasités [d'après 175 autopsies partagées entre les espèces *Mus spretus* Lataste, 1883; *Rattus rattus* L.; *R. norvegicus* Berkenhout, 1769; *Apodemus sylvaticus* (Linné, 1758) et *Crocidura russula* (Hermann, 1780)]. Les rongeurs de laboratoire (souris et rats blancs) soumis à l'infestation par voie orale paraissent réfractaires. Les oiseaux sauvages du gîte n'ont pas été prospectés.

Localisation géographique : côtes espagnoles de la Méditerranée occidentale; delta du Llobregat (Catalogne, Espagne).

DESCRIPTION DE L'ESPÈCE

Formes larvaires (fig. 1)

a — Sporocyste-fils

Les sporocystes hépatopancréatiques sont généralement abondants, disséminés dans toute la glande. Ils sont constitués de sacs semicylindriques ou ovoïdes à paroi mince, incolore et transparente, mesurant jusqu'à 500×150 à $200 \mu\text{m}$; ils contiennent des petits amas cellulaires libres, des bourgeons indifférenciés massifs et de tailles variées qui s'allongent pour constituer des blastocercaires qui s'enkystent et se transforment en métacercaires. On compte de trois jusqu'à une dizaine de kystes par sporocystes, à différents stades de maturation. Ces kystes mûrs sont régulièrement ovalaires avec une paroi incolore, transparente, réfringente et résistante, constituée de deux couches stratifiées distinctes, et épaisses au total de $6-7 \mu\text{m}$. Ils mesurent $80-110 \times 59-94 \mu\text{m}$ (moyenne 90×82).

b — Cercaire

C'est une blastocercaire du type pseudo-cercariaeum constituée de cellules indifférenciées, sans appendice caudal; elle s'enkyste prématurément au stade de bourgeon cercarien. On y distingue une ébauche de la ventouse orale sans stylet. Il n'existe à ce stade aucun organe différencié du type glande de pénétration, appareil excréteur ou massif cellulaire. A l'état le plus mûr précédant l'enkystement, la larve mesure environ 70×30 à l'état étendu et 50×37 à l'état le plus rétracté.

FIG. 1. — Sporocyste hépato-pancréatique de *Mercuria confusa*, Llobregat, Espagne. Bourgeons cercariens, kystes de métacercaires. Les dimensions du sporocyste figuré sont accrues par pression à la fixation. A) Détail d'une métacercaire enkystée dans le sporocyste.

FIG. 2. — *Microphallus fusiformis* Reimer, 1963. *Mercuria confusa*, Llobregat. Métacercaire dékystée et fixée à plat sans pression excessive. Vue ventrale.

FIG. 3. — *Microphallus fusiformis* Reimer, 1963. *Mercuria confusa*, Llobregat. Coupe transversale semi-schématique de la région acétabulaire de la métacercaire, regroupant les organes figurant sur 4 coupes consécutives et reproduit par projection. Sont figurés : l'atrium génital, sa papille mâle charnue et le métraterme latéral, l'acétabulum, l'ovaire, la vésicule séminale emplie de spermatozoïdes et le canal spermatique; des fibres musculaires se situent en dessous de l'atrium génital avec sa papille mâle.

FIG. 4. — *Microphallus fusiformis* Reimer, 1963. *Clangula hyemalis*, Hiddensee. 18 février 1960. Co-types. Carmin chlorhydrique. Reimer *leg.* Adulte jeune, vue ventrale.

FIG. 5. — *Id.*, deuxième hôte. Série d'adultes âgés gravides.

Les organes figurés en pointillés sur l'un de ceux-ci ne sont pas identifiables; les vitellogènes sont devenus diffus et invisibles.

c — Métacercaire mûre enkystée

La métacercaire est repliée sur elle-même dans le kyste et très mobile. On distingue facilement sur le vivant la masse volumineuse des vitellogènes brun foncé et la vésicule séminale volumineuse. L'un ou l'autre des autres organes devient repérable en fonction de l'orientation plus ou moins favorable du corps de la métacercaire dans son kyste.

Métacercaire dékystée (fig. 2 et 3)

Elle est décrite selon deux exemplaires montés au baume, et un troisième débité transversalement en 34 coupes semi-

finies séries. Les mensurations (hauteurs $\times$ largeurs) exprimées en micromètres (μm) des deux exemplaires, le premier étant un peu plus court que l'autre, sont énumérés ci-après en même temps que les caractéristiques des organes.

Corps fusiforme de très petite taille : 116×60 et 140×60 .

Distance de la ventouse ventrale à l'extrémité antérieure 68 et 82 et à l'extrémité postérieure 48 et 58.

Le tégument semble relativement épais (1,5-2) eu égard à la taille du distome; il est densément épineux sur toute sa surface. Les épines antérieures, fines et longues, dimi-

nuent de taille à partir du niveau de la ventouse ventrale sans disparaître à la partie postérieure.

Ventouse orale (VO) : 17×17 et 19×19 , sub-circulaire.

Ventouse ventrale (VV) : 16×16 et $16,5 \times 16,5$.

Pré-pharynx présent, mais court et non mesurable.

Pharynx (Ph) : $13,5 \times 10$ et 12×10 . Plus grand que la papille mâle.

Œsophage : 20 et 25×2 de diamètre.

Cæca courts : $15 \times 6-8$ de diamètre, divergents, subsymétriques, pré-acétabulaire et ampullaires; leurs fonds sont situés au contact de l'hémisphère antérieur que constitue la vésicule séminale.

1 — Appareil génital mâle

Vésicule séminale volumineuse, ovoïde, post-cæcale et pré-acétabulaire, libre dans le parenchyme, 20×33 et $17,5 \times 25$ de large; elle contient des spermatozoïdes.

Canal séminal court et droit : $8-10 \times 2-3$.

Glande prostatique mal différenciée. Pars prostatica non observable.

Papille mâle (PM) charnue de $8 \times 7-7,5$ μm située à gauche de la ventouse ventrale et à son niveau, cylindrique ou sub-ovoïde, symétrique, à méat terminal, sans lobe accessoire basal ou distal, ni ornementation de surface. Son insertion se situe dans le fond antéro-dorsal de l'atrium. Le rapport des dimensions observées s'ordonne selon la formule : $[VO \geq VV > Ph > PM]$.

Testicules peu visibles, car masqués en partie par l'opacité et la taille des vitellogènes qui les recouvrent. Ils sont postérieurs à l'ovaire et à l'atrium génital et non contigus. Sub-égaux, ils mesurent 25×25 et 20×18 ; 25×20 (le second non mesurable). Les spermiductes sont invisibles.

2 — Appareil génital femelle

Ovaire dextre de 25×20 et 32×20 , symétrique de l'atrium génital par rapport à la ventouse ventrale et antérieur au testicule homo-latéral. L'oviducte naît de son bord postérieur gauche. Les ovocytes mesurent 7 μm de diamètre environ et paraissent relativement volumineux comparés à la taille de l'organe.

Le carrefour ootypique et la glande de Mehlis ne sont pas analysables. Les anses utérines sinuent dans toute la partie post-acétabulaire du corps sans remonter antérieurement au-delà du niveau de la ventouse ventrale. Le métraterme est discerné sur les coupes semi-fines sous forme d'un tube long de 20 μm environ, strié transversalement par de fins anneaux musculaires; il s'abouche au niveau de la paroi latérale gauche de l'atrium génital. Les œufs sont inconnus; à noter que chez un distome adulte fertile, des œufs d'une taille courante chez les Microphallidés (20 μm) les ferait disparaître d'un diamètre égal ou intermédiaire à ceux des ventouses.

L'atrium génital enserme la papille mâle sans présenter aucun type de diverticule. Le pore génital est juxta-acétabulaire gauche.

Les glandes vitellogènes de 28×25 et 23×22 chez le premier distome et 41×26 et $33 \times 22,5$ μm chez le second, sont divisées en deux masses symétriques compactes placées dans la partie postérieure du corps, d'abord ventrales par rapport aux deux testicules puis s'étendant plus postérieurement à toute l'épaisseur du corps du distome. Les deux massifs glandulaires sont peut-être partagés en 3 ou 4 follicules mais cette subdivision anatomique n'est pas discernable sur la métacercaire. Les vitellooductes n'ont pas été repérés du fait de leur vacuité.

Système excréteur

Les solénocytes ne sont pas repérables. La vessie de 15×15 est constituée d'une ampoule piriforme postérieure aux vitellogènes, en relation avec le pore excréteur terminal par un très court canal de 3 μm de long.

Système nerveux

La commissure nerveuse transverse dorsale sous-pharyngienne de 20 μm de largeur est bien apparente, de même que le trajet des deux nerfs longitudinaux qui en émanent et qui se situent de part et d'autre de l'œsophage; les nerfs mesurent 3 μm de diamètre à leur origine.

Cellules glandulaires

Le parenchyme avoisinant le tube digestif antérieur est pourvu de cellules différenciées des cellules parenchymateuses environnantes par la présence de fins granules visibles seulement sur les coupes histologiques; les canaux excréteurs tégumentaires restent inapparents au stade de métacercaire considéré.

DISCUSSION

Les caractères anatomiques du distome décrit répondent tous à la définition des trématodes Microphallidés Microphallinés du genre *Microphallus* Ward, 1901 notamment par :

- l'absence de poche du cirre, de cirre évaginable et de diverticules atriaux;
- la présence d'une papille mâle charnue protrusible à la façon d'un pénis et non invaginable en doigt de gant;
- la présence de glandes vitellogènes en deux massifs postérieurs situés dans la région testiculaire (mais non découpés en rosettes de follicules);
- la vessie courte post-testiculaire.

Ajoutées à l'extrême petitesse corporelle (la métacercaire est de la taille d'un petit corps cercarien de trématodes d'autres espèces), les modalités du cycle évolutif du distome constituent une autre singularité, par sa réduction à deux hôtes (mollusque et vertébré) à la suite de la suppression de l'hôte intermédiaire crustacé.

Belopolskaia, 1962 et 1968, puis Deblock, 1977, ont attiré l'attention sur l'originalité des trématodes Microphallidés à cycle abrégé dits encore à « cercaires confinées » qui,

TABLEAU I. — *Microphallidés à cycles évolutifs abrégés.*Genre **ATRIOPHALLOPHORUS** Deblock et Rosé, 1964

GENRE	ESPECE	AUTEURS	Année	MOLLUSQUES	GEOGRAPHIE	AUTEURS BIOLOGIE	SYNONYMIES
Atriophallophorus	coxiellae	Smith	1974	Coxiella badgerensis	Australie (Tasmanie)	l'auteur	
Atriophallophorus	minutus	(Price, 1934) Deblock et Rosé, 1964	1934	Hydrobia minuta. Arnicola limosa.	USA	Stunkard, 1958 Burns, 1963	Levinseniella m. Price. Atriop. samarae Deb. et Rosé, 1964

Genre **MARITREMA** Nicoll, 1907

Maritrema	oocysta	Lebour	1907	Hydrobia ulvae	Grande Bretagne, France	Rothschild, 1936 Deblock, 1975	Maritrema humile Nicoll, 1907
Maritrema	syntomocyclus	Deblock et Tran Van Ky	1966	Hydrobia acuta Hydrobia ventrosa	France (Corse et continent)	les auteurs	

Genre **MICROPHALLUS** Ward, 1901

GENRE	ESPECE	AUTEURS	Année	MOLLUSQUES	GEOGRAPHIE	AUTEURS BIOLOGIE	SYNONYMIES
Microphallus	abortivus	Deblock	1974	Hydrobia ulvae Hydrobia acuta	France océanique France méridionale	l'auteur	
Microphallus	breviatus	Deblock et Maillard	1975	Hydrobia ventrosa	France méridionale	les auteurs	
Microphallus	calidris	Belopolskaia et Rhizhikov	1963	Littorina kurila Littorina sitchana	Russie extrême - orientale : Kouriles	Tsimbaliouk et Kireeva, 1971	
Microphallus	claviformis	sensu Gaevaskaya, 1975 nec Brandes, 1888	1975	Bittium reticulatum	Russie occidentale méridionale : Mer Noire	l'auteur	
Microphallus	fusiformis	Reimer	1963	Pseudamnicola similis (= Mercuria confusa)	Espagne orientale	Montoliu, Gracenea et al. 1992	
Microphallus	helicicola	Belopolskaia et Soboleva	1977	Bradybaena duplocincta Jaminia potaminiana	Kazakhstan	Gvosdev et Soboleva, 1977	Microphallus sp. Gvosdev et Soboleva, 1977
Microphallus	piriformes	Odhner	1905	Littorina saxatilis Littorina scutulata	Russie occidentale: Mer Blanche; Mer de Barentz	Galaktionov, 1983	
Microphallus	pirum	(Lebour, 1907) - nec Afanassief, 1941 -	1907	Hydrobia ulvae Hydrobia ventrosa	Grande Bretagne, France, Russie	Deblock, 1980	M. somateriae (Kulatschkova, 1958)
Microphallus	pseudopygmæum	Galaktionov	1980	Littorina saxatilis Littorina scutulata	Russie occidentale: Mer Blanche; Mer de Barentz	l'auteur	
Microphallus	pygmæum	(Levinsen, 1881)	1881	Littorina saxatilis	Grande Bretagne, Russie septentrionale	Lebour, 1906; James, 1968 etc...	
Microphallus	scolectroma	Deblock et Tran Van Ky	1966	Hydrobia acuta	France (Corse)	les auteurs	
Microphallus	triangulatus	Galaktionov	1984	Littorina saxatilis Littorina obtusata	Russie occidentale septentrionale	l'auteur	

dans les cas de simplification les plus extrêmes, réalisent des cycles de trématode sans cercaire. On en dénombre actuellement 16 espèces différentes décrites selon la liste proposée dans le *tableau I*. Elles se distribuent dans trois genres : *Atriophallophorus* Deblock et Rosé, 1964 (2 espèces), *Maritrema* Nicoll, 1907 (2 espèces) et *Microphallus* Ward, 1901 (12 espèces); presque toutes sont inféodées aux eaux marines et saumâtres, sauf une vivant en eau douce (*M. helicicola* du Kazakhstan).

Le kyste ovoïde de petite taille de la métacercarie du parasite décrit en Espagne, la petite taille du corps et son habitus fusiforme, la nature de son hôte n'ont pas d'équivalent en Europe occidentale. En particulier, tous les *Microphallus* à cycle abrégé décrits chez des *Hydrobia* [*abortivus*, *breviatus*, *pirum* (Lebour, 1907) — au sens de Deblock, 1980 nec Afanassiev, 1941 —, et *scolectroma*] présentent des kystes plutôt subsphériques et de grand diamètre égal ou supérieur à 100 µm, jusqu'à 110-140 µm; les corps des métacercaries mesurent 150 à 300 µm de long et présentent l'habitus standard du genre — non fusiforme — avec des glandes vitellogènes classiques divisées en plusieurs follicules formant deux rosettes symétriques et séparées. Les papilles mâles de ces espèces sont toutes de plus grande taille, à l'exception de celle de *M. pirum* (5-7 µm) d'une taille comparable à celle décrite. Quant aux autres espèces de *Microphallus* à cycle abrégé, elles font partie du « complexe *pygmaeum* » de Littorines en mers froides dont les métacercaries ne sont pas enkystées (Belopolskaia, 1949; James, 1968; Galaktionov, 1980, 1983, 1984).

Parmi les espèces européennes de *Microphallus* déjà décrites à l'état adulte mais dont la biologie n'est pas élucidée, figure *M. fusiformis* Reimer, 1963. Sa morphologie paraît identique à celle de l'espèce d'Espagne en considérant la taille corporelle, l'anatomie, le rapport des tailles des organes clés (ventouses/pharynx/papille mâle), et l'aspect massif des glandes vitellogènes. La présence de *fusiformis* chez des oiseaux Ansériformes des rivages méridionaux de la Mer Baltique paraît compatible avec le régime alimentaire de tels hôtes, consommateurs de mollusques, ainsi qu'avec leur mœurs migratoires périodiques.

Le statut de *M. fusiformis* a fait l'objet de quelques controverses. Elles sont nées, pour une part, de son habitus original et, pour le reste, des hypothèses formulées par Reimer à propos de sa biologie présumée. Yamaguti, 1971, a cru devoir créer pour elle le genre *Bulbovitellus*, tandis que Deblock, 1971, puis Bartoli, 1974, ont évoqué quelque *Gymnophallus* à son propos. L'examen des co-types, aimablement communiqués par l'auteur et consultés par l'un d'entre nous, n'apportait aucun argument en faveur des hypothèses formulées étant donné la difficulté de lecture des préparations dus à la petitesse du parasite adulte et à la coloration non sélective de ses organes.

Examen de *Microphallus fusiformis* Reimer, 1963

Les coupes sériées du trématode récolté en Espagne permettent l'interprétation de la morphologie générale de

l'espèce sans ambiguïté et une analyse des co-types de *M. fusiformis* Reimer que nous avons observés.

Le matériel est constitué de 10 spécimens séparés en deux lots récoltés chez deux *Clangula hyemalis* autopsiés à deux jours d'intervalle au mois de février 1960 (*fig. 4 et 5*).

Le premier lot de 6 exemplaires est constitué d'adultes jeunes récemment dékystés dont l'utérus ne contient qu'un petit nombre d'œufs; les vitellogènes sont condensés en masses colorées en brun foncé et les autres organes sont relativement bien délimités. Ces exemplaires sont identiques aux métacercaries espagnoles. Le second lot de 4 exemplaires est constitué d'adultes gravides âgés, davantage aplatis à la fixation et donc plus déformés; leur taille est accrue par rapport aux distomes précédents (250-285 µm de long). L'utérus contient de 20 à 60 œufs environ. Les limites des vitellogènes devenus très diffus ne sont plus repérables; les autres organes sont peu colorés, masqués par l'abondance des œufs et difficilement identifiables. Les anses utérines antérieures remontent jusqu'au niveau des cæca ou de l'œsophage. La taille des œufs est de 23-26 × 15-16 µm.

L'un des deux canards hôtes de l'espèce *fusiformis* est porteur de métacercaries juste dékystées. Son infestation est donc récente et il est envisageable que celle-ci ait eu lieu dans le nord de l'Europe, à portée de vol du lieu de capture.

*
* *

L'identité de *fusiformis* et de l'espèce espagnole, proposée dans le présent travail et considérée comme effective, rendrait caducs : 1) le genre *Bulbovitellus* Yamaguti, 1971, synonyme de *Microphallus* Ward, ainsi que 2) les hypothèses de Reimer concernant la biologie de l'espèce :

a — Cercaria microphallidarum n° 1 de *Hydrobia ulvae* (Hydrobiidæ) de la Mer Baltique ne peut pas être la larve du parasite. Une cercaire acerque, bistome, inerme, pharyngée, pourvue de cæca digestifs, et d'une formule excrétrice $2[3 + 3] = 12$, constituerait une aberration au sein de la famille des Microphallidés où ces larves sont toutes des XMAL (xiphidiocercaries monostomes agastreleptocercues) à 16 solénocytes. Les exceptions à cette règle résultent jusqu'à présent d'une condensation du cycle évolutif, qui s'accompagne souvent d'une régression anatomique poussée, selon son degré, jusqu'à l'état de bourgeon cellulaire à peine différencié (ou blastocercaire); il n'existe pas encore d'exemple où le confinement de la cercaire s'accompagne de l'acquisition de caractères nouveaux. [À ce propos l'anatomie de la cercaire de *Maritrema mourmanica* Galaktionov, 1989, pourvue d'un tube digestif avec pharynx constitue la première anomalie troublante aux règles énoncées; elle demanderait confirmation, ou explication (— telle que par exemple un télescopage du stade métacercaire).

rien dans le stade cercarien sans chute concomitante de l'appendice caudal —)]¹.

b — La métacercaire issue d'un kyste ovalaire de $63 \times 77 \mu\text{m}$ en moyenne est figurée par Reimer sans organe interne, hormis un tube digestif et une vessie excrétrice. Elle ne peut s'identifier à *fusiformis* si l'on tient compte de l'anatomie de la métacercaire décrite dans le présent travail, caractérisée par des organes tous bien développés et des glandes vitellogènes apparentes dont l'opacité cache la vessie. La métacercaire de Reimer n'a pas été retrouvée chez les *Hydrobia* des côtes de France (*in* Deblock, 1980) et son identité est encore à définir.

REMARQUES CONCERNANT LES CYCLES ABRÉGÉS DES *Microphallus*

La découverte de nouveaux cycles abrégés de Microphallidés en Europe occidentale depuis leur première mise en évidence par Lebour pose des problèmes taxonomiques difficiles à résoudre du fait de la proximité morphologique des espèces à deux hôtes et des espèces homologues à trois hôtes.

C'est ainsi qu'il paraît improbable que *Microphallus claviformis* (Brandes, 1888) soit capable d'évoluer simultanément : tantôt 1) chez trois hôtes en Europe occidentale [Deblock et Rosé, 1965 (— *Hydrobia ulvae* + *Gammarus*, *Sphaeroma*, *Orchestia* + Vertébré —); Prévot et Bartoli, 1977 (— *Hydrobia acuta* + *Orchestia* + Vertébré —)] et tantôt 2) chez deux hôtes seulement, soit en Mer Baltique selon Reimer, 1963 [*Hydrobia stagnalis* (= *H. ventrosa*) + Vertébré], soit en Mer Noire selon Gaevaskaya, 1975 [*Bittium reticulatum* + Vertébré]. Il paraît plus vraisemblable que l'appellation « *claviformis* » proposée par la deuxième série d'auteurs désigne une ou deux espèces biologiquement différentes, bien que morphologiquement voisines de *claviformis*, et susceptible de correspondre éventuellement à l'une ou l'autre des espèces à cycle abrégé citées plus haut.

L'espèce *claviformis* Brandes, mieux connue depuis la redescription de Nicoll, 1907, en Grande-Bretagne — région géographique où coexistent l'espèce à biologie classique première décrite et les espèces à cycle abrégé de connaissance plus récente —, pourrait cependant constituer elle-même une espèce composite. Ne connaît-on pas en Europe occidentale 5 espèces différentes de *Microphallus* d'habitus identiques, très apparentés par la taille du corps (200-400 μm) et la taille de la papille mâle (7 à 15 μm de diamètre)? Deux d'entre elles évoluent selon un cycle à trois hôtes (*M. claviformis* Brande s'enkystant dans le corps de petits

crustacés Isopodes et Amphipodes, et *M. bittii* Prévot, 1972 s'enkystant dans les nerfs des pattes de crabes); les trois dernières (*abortivus*, *breviatus*, *pirum*) évoluent selon un cycle à deux hôtes. On ne connaît pas l'identité précise de la forme adulte effectivement récoltée par Brandes ni par Nicoll, ni de l'espèce désignée sous le nom de « *claviformis* » dans les notes de faunistique parasitaire des oiseaux d'Europe non accompagnées de description détaillée des parasites.

Le genre *Maritrema* présente une autre illustration de cette dualité biologique d'espèces jumelles de Microphallidés, source de difficultés de taxonomie pratiquement insurmontables actuellement. *Matritrema oocysta-humile* d'Europe occidentale est une espèce à deux hôtes, et *Maritrema calvertensis* Smith, 1974, d'Australie en présente trois. Les morphologies des formes adultes sont indiscernables l'une de l'autre. *M. innae* (Leonov, 1958) est une espèce de la Mer Noire évoluant probablement chez trois hôtes comme l'a décrit Kurotschkin, 1962, sous le nom de *M. sobolevi*; en conséquence, *innae* pourrait ne pas être synonyme de *oocysta* Lebour comme le propose Belopolskaia, 1963 mais bien de *sobolevi*. Il resterait enfin à préciser les rapports possibles existant entre les deux espèces à trois hôtes, *M. calvertensis* d'Australie et *M. innae* de Mer Noire.

CONCLUSION

Les auteurs décrivent un nouveau cas de cycle évolutif abrégé à deux hôtes chez un Microphallidé parasite d'un mollusque d'eau faiblement saumâtre d'Europe occidentale (Espagne méditerranéenne) et du genre *Mercuria* Boeters, 1971 [nec *Pseudamnicola* Paulucci, 1878]. La cercaire est une blastocercaire du type pseudo-cercariæum. La métacercaire offre un habitus rare dans le genre, évoquant par exemple celui de l'espèce marine *Microphallus orientalis* Yurakhno, 1968 ou celui de l'espèce *Microphallus fusiformis* Reimer, 1963, auquel a été rapporté le trématode pour des raisons morphologiques, biologiques et géographiques. Le cycle évolutif de l'espèce proposé par Reimer, et demeuré hypothétique jusqu'à présent, est invalidé. A l'état adulte, *M. fusiformis* parasite le tube digestif d'oiseaux Anseriformes.

L'espèce est atypique par plusieurs caractères anatomiques : son habitus plus fusiforme que linguiforme, sa vessie piriforme et non en ailes de papillon, ses anses utérines gravides franchissant antérieurement les branches cœcales, ses glandes vitellogènes non en grappe de follicules mais en deux masses indivises — au moins chez la métacercaire infestante et l'adulte jeune —, ses œufs de grande taille relative par rapport à la dimension du ver adulte. A l'exception de ce dernier caractère, ces anomalies sont peut-être un effet de la taille réduite du distome, bien que *Microphallus somateriae* (Kulatschkova, 1958), aussi petit que *M. fusiformis*, présente un habitus plus conforme aux normes du genre.

Les auteurs mettent à jour la liste des espèces de Microphallidés à larve confinées dans les sporocystes des

1. Nous avons eu l'occasion d'observer de telles aberrations évolutives tératologiques (développement de la métacercaire sans chute préalable de l'appendice caudal cercarien) chez des *Hydrobia* parasités conservés plusieurs mois en captivité au laboratoire, dans des conditions d'élevage sans doute ressenties par le parasite et son hôte comme très éloignées de celles de leur environnement naturel.

mollusques-hôtes et incapables de s'en extérioriser spontanément ; ces espèces se distribuent dans les genres *Microphallus* (12 espèces), *Maritrema* (2 espèces) et *Atriaphallaphorus* (2 espèces) ; elles se répartissent dans le monde entier (Europe, Asie, Amérique, Australie). L'existence d'espèces jumelles identiques, ou presque identiques morphologiquement, mais bien différentes biologiquement, pose des problèmes taxonomiques insolubles lorsque la forme adulte seule est isolée chez un hôte définitif vertébré.

Remerciements. — Nous remercions M. S. GOFAS (Malacologie, MNHN, Paris) pour l'amabilité avec laquelle il a bien voulu éclairer les auteurs sur la systématique des Hydrobiidés.

RÉFÉRENCES

- Adam W. : *Mollusques terrestres et dulcicoles. Faune de Belgique*. Mollusques, 1960, I, 402 p. et 4 pl.
- Bartoli P. : *Recherches sur les Gymnophallidae F. N. Morozov, 1955 (Digenea) parasites des hôtes de la Camargue : systématique, biologie et écologie*. Thèse Fac. Sciences Aix-Marseille, 1974, 338 p.
- Belopolskaia M. M. : Le cycle évolutif de *Spelotrema pygmaeum* parasite d'oiseaux. *DAN SSSR*, nov. ser., 1949, 46 (n° 1), 133-135 (en russe).
- Belopolskaia M. M. : Les cycles évolutifs des trématodes de la famille des Microphallidae Travassos, 1920. *Vestnik Leningradskogo Universiteta, Seriya Biologii*, 1962, 17, 45-53 (en russe).
- Belopolskaia M. M. : Séries homologues des formes morphologiques des larves de Microphallidés (Trematoda). *Parazitologiya*, 1968, 2, 302-305 (en russe).
- Deblock S. : Contribution à l'étude des Microphallidae Travassos, 1920 (Trematoda). XXVIII. — *Microphallus abortivus* n. sp. espèce à cycle évolutif abrégé originaire d'Oléron. *Ann. Parasitol. Hum. et Comp.*, 1974, 49, 175-184.
- Deblock S. : Contribution à l'étude des Microphallidae Travassos, 1920 (Trematoda). XXXI. — De la condensation des cycles évolutifs chez les microphallidés, à propos de *Maritrema oocysta* (Lebour, 1907). *Ann. Parasitol. Hum. et Comp.*, 1975, 50, 579-589.
- Deblock S. : De l'abrégement du cycle évolutif chez les trématodes digènes microphallidés. *Libro homenaje al Dr Eduardo Caballero y Caballero. Instituto de Biología, publicaciones especiales*, Mexico, 1977, 4, 151-160.
- Deblock S. : Inventaire des trématodes larvaires parasites des mollusques *Hydrobia* (Prosobranchies) des côtes de France. *Parasitologia*, 1980, 42, 1-105.
- Deblock S., Maillard C. : Contribution à l'étude des Microphallidae Travassos, 1920 (Trematoda). XXXII. — *Microphallus brevatus* n. sp., espèce à cycle évolutif abrégé originaire d'un étang méditerranéen du Languedoc. *Acta Tropica*, 1975, 32, 317-326.
- Deblock S., Rosé F. : Contribution à l'étude des Microphallidae Travassos, 1920 (Trematoda) des oiseaux de France. VIII. — Création du genre *Atriaphallaphorus* parasite de canards sauvages. *Bulletin Société Zoologique de France*, 1964, 89, 225-232.
- Deblock S., Tran Van Ky P. : Contribution à l'étude des Microphallidae Travassos, 1920 (Trematoda) des côtes de France. XIII. — Description de deux espèces nouvelles à cycle évolutif abrégé originaires de Corse. *Ann. Parasitol. Hum. et Comp.*, 1966, 41, 313-335.
- Gaevaskaia A. : Le cycle évolutif de *Microphallus claviformis* (Brandes, 1888), Trematoda : Microphallidae en Mer Noire. *Izdatel'stvo Naukova Dumka*, 1975, 101-102 (en russe).
- Galaktionov K. : Quatre types de métacercaires du genre *Microphallus* chez les mollusques *Littorina saxatilis* et *L. obtusata* de la Mer de Barentz et de la Mer Blanche. *Vestnik Leningradskogo Universiteta, Biologiya*, 1980, 3, 21-28 (en russe).
- Galaktionov K. : Microphallidés du groupe pygmeus. I. — Description de *Microphallus pygmaeus* (Levisen, 1981) nec Odhner, 1905 et de *M. piriformes* (Odhner, 1905) nom. nov. (Trematoda : Microphallidae). *Vestnik Leningradskogo Universiteta, Biologiya*, 1983, 3 (15), 20-30 (en russe).
- Galaktionov K. : Microphallidés du groupe pygmeus. II. — Description de *Microphallus triangulatus* n. sp. (Trematoda : Microphallidae). *Vestnik Leningradskogo Universiteta, Biologiya*, 1984, 3 (1), 5-11 (en russe).
- Galaktionov K. : *Maritrema mourmanica* n. sp., a new microphallid trematode with aberrant life-cycle. *Parazitologiya*, 1989, 23, 412-417 (en russe).
- Gvosdev E., Soboleva T. : Mollusques terrestres hôtes intermédiaires de trématodes de la famille des Microphallidés Travassos, 1920. *Parazitologiya*, 1977, 11, 458-460 (en russe).
- James B. : Studies on the life-cycle of *Microphallus pygmaeus* (Levisen, 1881) (Trematoda: Microphallidae). *J. Natural Hist.*, 1968, 2, 155-172.
- Lebour M. : Larval trematodes of the Northumbeland coast. *Trans. Natural Hist. Soc. of Northumberland, Durham and Newcastle*, N. S., 1907, 1, 437-454 et 500-501.
- Lebour M. : Trematodes of the Northumberland coast, n° 2. *Ibid.*, 1908, 3, 28-45.
- Lebour M. : A review of the British marine cercariae. *Parasitology*, 1911, 4, 416-456.
- Lebour M. : Some larval trematodes from Milport. *Parasitology*, 1914, 7, 1-11.
- Montoliu I., Villa M., Gonzalez-Moreno O., Gracenea M., Garcia A. : Trematodos Digénidos en el Delta de Llobregat (NE de la Península ibérica) : estadios larvários en Moluscos Gasterópodos acuáticos y terrestres. Communication affichée (poster). *ICASEP, I*, Valencia (España), 1-5 Julio 1991, Resúmenes (Biología, Ciclos vitales y Evolucion) : p. 117.
- Rebecq J. : Trématodes de Camargue. Quelques larves aquatiques et leur écologie. *Terre et Vie*, 1964, 111, 388-392.
- Reimer L. : Zur Verbreitung der Adulti und Larvenstadien der Familie Microphallidae Viana, 1924 (Trematoda, Digenea) in der mittleren Ostsee. *Zeitschrift für Parasitenkunde*, 1963, 23, 253-273.
- Rothschild M. : Preliminary note on the trematodes parasite of *Peringia ulvae* (Pennant, 1777). *Novitate Zoologicae*, 1936, 39, 268-269.
- Smith S. J. : Three new microphallid trematodes from Tasmanian birds. *Papers and Proceedings of the Royal Society of Tasmania*, 1974, 107, 197-205.
- Smith S. J. : *The trematode fauna of a brackish coastal lagoon in Tasmania*. Thesis Ph. D., University of Tasmania, Hobart, 1981, 450 p.
- Stunkard : The morphology and life history of *Levinseniella minuta* (Trematoda: Microphallidae). *J. Parasitology*, 1958, 44, 225-230.
- Tsimbaliuk A., Kulikov V., Baranova T. : Biologie de *Microphallus calidris* Belopolskaya et Rizhikov, 1963 (Trematoda : Microphallidae), in Sryabin K., Mamaev Y., éd., *Helminthes des animaux de l'Océan Pacifique*, *Isdatel. Nauka*, 1968, 125-128 (en russe).
- Yamaguti S. : *Synopsis of Digenetic Trematodes of Vertebrates*. Vol. I et II. Keigaku Publisher and Co., Tokyo, Japon, 1971, 1 074 p. et 349 pl.