Contribution à l'étude des *Microphallidae* Travassos, 1920 (*Trematoda*)

XII. Espèces d'Europe occidentale. Création de *Sphairiotrema* nov. gen. ; Considérations diverses de systématique

(à propos des collections de Microphallidés du British Museum de Londres
et du Musée d'Histoire Naturelle de Göteborg - Suède)

par Stéphane DEBLOCK et Philippe TRAN VAN KY

PLAN

I. — INTRODUCTION.

II. — SYSTÉMATIQUE (*).

A) *Maritreminae*.

Maritrema : *M. gratiosum* Nicoll, 1907.
Considérations sur l'organe copulateur des *Maritrema*.
M. linguilla Jaegersk., 1909.
M. oocysta (Lebour, 1907).
M. subdolum Jaegersk., 1909.

B) *Sphairiotreminae* nov. sub-fam.

Sphairiotrema nov. gen. : *S. prudhoei* nov. spec.

C) *Microphallinae*.

- a) *Microphallus* : 1. *M. claviformis* (Brandes, 1888).
2. *M. debuni* Biguet et coll., 1958.
3. *M. papillorobustus* (Rankin, 1940).
4. *M. pygmeus* (Levinsen, 1881).

Historique des espèces *M. similis*, *M. excellens*, *M. primas* et *M. canchei*.
5. *M. similis* (Jaegersk., 1900).
6. *M. primas* (Jaegersk., 1909).

(*) La rédaction déjà ancienne de cette note (septembre 1964) ne peut faire état de publications qui lui sont postérieures.

- b) *Levinseniella* : 1. *L. brachysoma* (Creplin, 1837).
 2. *L. pellucida* Jaegersk., 1907.
 3. *L. propinqua* Jaegersk., 1907.

III. — RÉSUMÉ ET CONCLUSION.

I. — INTRODUCTION

Le point de départ de cette étude est une enquête entreprise pour essayer de résoudre une difficulté dans la nomenclature de certains *Microphallus* d'Europe occidentale (*M. similis*, *excellens*, *primas* et *canchei*) qui formaient un groupe confus. Si nous sommes arrivés à une solution, c'est grâce à la collaboration désintéressée de plusieurs auteurs qui ont bien voulu répondre aimablement, et positivement, à nos demandes d'échantillons des Microphallidés qu'ils avaient récoltés ; nous leur renouvelons ici nos plus sincères remerciements ; il s'agit de Mme H. Lei Ching, de Vancouver ; de MM. I. C. Williams, de Hull, C. Rayski, d'Edimbourg, et B. James, de Swansea.

A la recherche des types des espèces de W. Nicoll, nous nous sommes adressés à M. le Docteur S. Prudhoe, du British Museum : toutes les collections de l'auteur anglais gisent depuis 1917 au fond de l'Océan Pacifique, dans la cale du bateau torpillé qui les ramenait en Angleterre. Nous devons à M. S. Prudhoe des remerciements très particuliers pour nous avoir communiqué une importante collection de Microphallidés récoltés en Grande-Bretagne.

Nous n'osions pas espérer pouvoir consulter les collections de L. A. Jaegerskioeld ; nous eûmes cependant l'heureuse surprise d'apprendre qu'elles existaient encore, conservées au Musée d'Histoire Naturelle de Göteborg, en Suède. M. le Professeur O. Nybelin et M. B. Hubendick ne firent aucune restriction pour nous les confier. Nous leur sommes très reconnaissants de ce geste ; elles se révélèrent d'autant plus intéressantes qu'y étaient conservées plusieurs préparations de Nicoll, par suite d'échanges avec Jaegerskioeld. Le compte rendu de l'étude de ces deux collections constitue l'essentiel de cette note.

Enfin, nous avons pu utilement leur comparer des préparations en provenance de l'United State National Museum de Washington, grâce à l'obligeance de MM. D. Stuart et A. C. Smith, auxquels nous sommes heureux de renouveler également ici nos plus sincères remerciements.

II. — SYSTEMATIQUE

A) Sous-famille des *MARITREMINAE* Nicoll, 1909

GENRE *MARITREMA* NICOLL, 1907

1° *Maritrema gratiosum* Nicoll, 1907.

SYN. : (*Meta*)-*cercaria balani* Lebour, 1908 ; *Maritrema arenaria* Hadley et Castle, 1940.

1^{er} H.L. : inconnu.

2^e H.I. : *Balanus balanoides* (Cirripèdes), Russie d'Europe (Mer Mourmane), France, Etats-Unis d'Amérique.

H.D. : *Charadrii* essentiellement et *Lari* ; Ansériformes.

MATÉRIEL EXAMINÉ :

A) Coll. du Musée d'Histoire Naturelle de Göteborg : types ou syntypes de Nicoll, 1907 : *Charadrius hiaticula* L. (ni date ni localisation géographique).

B) Coll. du British Museum :

Ansériformes : *Melanitta nigra* (L.), Lines, 18-2-36. Charadriiformes : *Erolia alpina* (L.), Ecosse, 4-1-36 ; *Limosa lapponica* (L.), Angleterre, 15-1-36.

C) Exemplaires personnels : infestation expérimentale de souris à partir des hôtes intermédiaires.

LOCALISATION : intestin grêle.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE : Europe occidentale (Grande-Bretagne, France), Russie d'Europe ; Mer Mourmane orientale ; Mer Blanche ; Sibérie orientale ; Iles Kouriles (Itourop) (in Bych.-Pavl., 1962, p. 66) ; Etats-Unis d'Amérique.

Nous rappellerons d'abord les principales données morphologiques et métriques caractérisant cette espèce capitale, car elle est le type des *Maritrema*, pour préciser ensuite certains détails morphologiques propres aux terminaisons génitales et en tirer certaines conclusions.

Microphallidé de taille moyenne ($520-570 \times 240-280 \mu$), au corps parfois rétréci au niveau de la ventouse ventrale. Cuticule épineuse jusqu'au niveau des testicules. Ventouse orale sub-termino-ventrale de $40-48 \mu$ de diamètre. Ventouse ventrale de $40-50 \mu$ de diamètre. Prépharynx : $30-65 \mu$. Pharynx petit de $20-30 \times 20 \mu$ de diamètre. Œsophage moyen de $80-110 \mu$. Caecums longs de $160-200 \mu$, atteignant souvent ou dépassant parfois le niveau du bord antérieur des testicules. Pore génital gauche. Testicules ronds ou ovoïdes de $80-90 \mu$ ou de 80×50 à $100 \times 75 \mu$, non recouverts par les anses utérines, symétriques par rapport à l'axe du distome, légèrement séparés l'un de l'autre. Ovaire de $70-80 \times 40-50 \mu$, situé en arrière de la ventouse ventrale et légèrement dextre, contre la vésicule séminale ; le plus souvent ovoïde, le grand axe parfois dirigé obliquement, parallèle à la vésicule séminale. Anneau vitellin complet, seulement interrompu au contact de la vésicule excrétrice. Anses utérines latérales antérieures aux testicules, mais ne dépassant pas les caecums ; portion terminale de l'utérus remontant entre les gonades mâles qu'elle sépare. Œufs ovoïdes de $20 \times 10-12 \mu$ (1).

TERMINAISONS GÉNITALES.

a) Poche du cirre : volumineuse ($140-210 \times 40-50 \mu$), en forme de fer à cheval asymétrique disposé autour de la ventouse ventrale. Contient une vésicule séminale

(1) Selon Uspenskaïa, 1960, il existe deux variétés de cette espèce ; une grande (major) et une petite (minor) issues de kystes métacercariens inégaux. Le même phénomène se reproduit pour *M. subdolum* (Belopolskaïa, 1957 ; Deblock et Capron, 1960) et pour *M. linguilla* également, tout au moins pour la forme adulte.

ovoïde de grande taille ($65-130 \mu \times 40-50 \mu$), à laquelle fait suite un long canal éjaculateur sinueux puis une *pars prostatica* ampullaire individualisée ; le cirre invaginé se termine au niveau de l'atrium génital par une papille épaisse.

Chez la métacercaire, la vésicule séminale n'est représentée que par une petite ampoule terminale suivie d'un tube allongé, décrivant une boucle juste avant d'aborder une dilatation ampullaire nettement figurée représentant la *pars prostatica*. Un très court canal relie cette dernière à l'organe copulateur mâle invaginé constitué d'un tube long, aux parois épaissies striées transversalement sinuant dans la moitié ou le tiers antérieurs de la poche du cirre, et se terminant sous forme d'une papille relativement épaisse dans l'atrium génital. Ce canal est susceptible de s'évagner dans sa totalité sous la forme d'un cirre épais inerme, long d'au moins $60 \times 15-20 \mu$ de diamètre ; il ne semble pas qu'il s'agisse d'une protrusion (2) (voir fig. 1 a et b).

FIG. 1. — *Maritrema gratiosum* :
a) cirre invaginé, b) cirre évaginé.

b) Métraterme : l'utérus se termine au niveau d'un métraterme bien différencié de 80μ de long $\times$ $12-13 \mu$ de diamètre sinuant au sein d'un manchon cellulaire de 40μ de diamètre externe. Cette terminaison métratermique glanduleuse, très bien visible chez les métacercaires est beaucoup moins apparente chez les exemplaires adultes que nous avons eu l'occasion d'observer.

Discussion.

M. arenaria Hadley et Castle, 1940 ne se distingue de *M. gratiosum* ni par la morphologie, ni par la biologie de sa métacercaire ; la synonymie de ces deux espèces est donc confirmée.

CONSIDÉRATIONS SUR L'ORGANE COPULATEUR DES *Maritrema*.

En 1939, Rankin séparait des *Maritrema* (qui selon cet auteur possèdent une petite papille) les *Maritrematoides* pourvus entre autres caractères (anses utérines antéro-cae-

(2) La « protrusion » en masse d'un tel cirre devrait laisser apparaître autour de l'organe une double paroi, constituant un prolongement, en forme de manchon, de la cavité atriale. Cette disposition anatomique n'existe pas ; la protrusion n'est donc pas possible ; il s'agit toujours d'une évagination en doigt de gant : le canal éjaculateur distal, situé à l'intérieur de la poche du cirre et dont l'extrémité constitue la « papille » des auteurs, devient la paroi externe du cirre évaginé. Ce mécanisme devient évident lorsqu'on peut observer le phénomène sur une espèce dont le cirre est épineux (*Maritrema magnicirrus* Belop., *M. dathei* Odening ; observations personnelles).

cales et vitellogènes juxta-testiculaires non en fer à cheval), d'un cirre long et protrusible. En 1951, Cable et Kuns considéraient poche du cirre bien figurée et cirre évaginable comme caractères archaïques rapprochant les Microphallidés les plus primitifs des Plagiorchiidés ; au sein de la famille, une évolution s'effectuerait dans le sens de la disparition de la poche du cirre et du remplacement du cirre éversible par une papille génitale fixe. En 1960, Cable, Connor et Balling déplaçaient *Maritrema patulus* Coil, 1955, dans le genre *Maritreminoides* pour la raison que son canal éjaculateur épineux est capable de s'évaginer en un cirre armé et que, conformément aux propositions de Rankin (1939) et de Etges (1953), la protrusion est un caractère spécifique des *Maritreminoides*, tandis que la papille non protrusible est un caractère spécifique des *Maritrema*.

M. M. Belopolskaïa, dans ses révisions de la famille parues en 1952 et en 1963, semble accepter ce point de vue discutable.

En effet, personnellement, nous pensons que cette invagination - évagination de l'appareil copulateur mâle des *Maritrema* constitue un phénomène banal chez tous les *Maritrema* (de même que dans les genres voisins ; cf. note infrapaginale 2). Il n'y a donc pas lieu de la considérer comme un caractère discriminatif du genre *Maritreminoides* : l'aspect de cirre ou de papille décrit par les auteurs est seulement fonction de l'état d'évagination, au moment de la fixation, des exemplaires qu'ils décrivent et du diamètre du cirre évaginable. On peut être convaincu de la réalité du phénomène à l'analyse de la littérature et de l'iconographie existantes (3). L'analogie de structure, avec *M. gratiosum*, que présentent plusieurs autres espèces de *Maritrema* figurées avec suffisamment de précision, doit vraisemblablement conduire à la même analogie de fonctionnement physiologique (4). Les mêmes observations et le même raisonnement paraissent valables pour le genre *Pseudospelotrema* Yamaguti, 1939 (5) ainsi que pour le genre *Mecynophallus* Cable et coll., 1960 (6) ou le genre *Plenosoma* Lei Ching, 1960 (7).

En conséquence, l'unique caractère que l'on pourrait retenir comme spécifique du genre *Maritreminoides* ne serait plus que la disposition, précaecale, des anses utérines

(3) *M. urayasensis* Ogata (in Skriabine, 1963, XXI, p. 422, fig. 203) présenterait une « papille » dans la figure (a) et un cirre évaginé dans la figure (b). *M. patulus* Coil, 1955 une « papille » dans la figure 1 et un cirre évaginé dans la figure 41, planche VIII de Cable et coll., 1960 ; le cirre de *M. laricola* Lei Ching, 1963 est évaginable (données du texte) ; les cirres de *M. afanassjewi*, *subdolum*, *linguilla*, *humile*, *opisthometra* (syn. de *elongata*), *magnicirrus* (synonyme de *echinocirrata*), *dathei*, etc... sont tous évaginables en doigt de gant (observations personnelles).

(4) Comparer *M. eroliae*, *obstipum*, *galloprovinciale*, *erpobdellicola* et notre figure 1 a.

(5) Cirre filiforme de « longueur variable » de *P. ammospizae* ; cirre invaginé évaginable de *P. charadrii* Cable et coll., 1960 ; *P. nyctanassae* Cable et coll., 1960 ; *P. japonicum* Yamag., 1939. Chez *P. cincli* Yamag., 1939, la boucle de la vésicule séminale justifie sa raison d'être vraisemblablement par l'évagination du cirre.

(6) Pour l'espèce *M. glandulosus* (Coil, 1955), in Cable et coll., 1960, p. 226.

(7) Observation personnelle de préparations aimablement communiquées par l'auteur auquel nous renouvelons ici nos remerciements les plus sincères.

prétesticulaires de la plupart des *Maritrema* (7^{bis}). Le maintien du genre *Maritreminoides* d'après cet unique critère d'appréciation, à savoir la longueur des anses utérines prétesticulaires (8) pourrait éventuellement justifier — à titre de réciprocité ou de symétrie — la création d'un genre particulier pour les espèces de *Maritrema* pourvues d'anses très courtes uniquement post-testiculaires (et dont *M. opisthometra* serait le type). En 1963, H. Lei Ching proposait la synonymie des deux genres *Maritreminoides* et *Maritrema* pour des raisons identiques. Le fait que *Maritrema gratiosum* Nicoll, 1907, espèce-type des *Maritrema*, présente un cirre évaginable en doigt de gant, dont la conformation en « papille » n'est qu'un aspect particulier de sa position au repos, vient certainement confirmer cette proposition. La maintenance du genre *Maritreminoides* ne peut donc être considérée que comme une artificielle commodité de travail dépourvue de réelle correspondance avec un groupe naturellement différencié, simplement destinée à séparer des *Maritrema* les espèces à anses utérines prétesticulaires assez longues pour franchir les caeca.

*
**

2° *Maritrema linguilla* Jaegersk., 1909.

SYN. : (*Meta*)-cercaria *ligiae* Lebour, 1914 ; *Maritrema lepidum* Nicoll, 1907 *sub judice*.

HÔTES INTERMÉDIAIRES :

1. Inconnu.
2. Crustacé isopode : *Ligia oceanica* selon Deblock, 1960 ; crustacé amphipode *Amphithoe rubricata* (Montagu) selon Ouspenskaïa, 1960 (9).

HÔTE DÉFINITIF : Charadriiformes (*Charadrii* et *Lari*).

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE : Europe septentrionale : Suède, U.R.S.S. ; Europe occidentale : France.

MATÉRIEL EXAMINÉ : collections du Musée d'Histoire Naturelle de Göteborg : types et syntypes de Jaegerskioeld. *Tringa maritima*. Riso Eyfjorden, 15-8-1907.

(7^{bis}) Comme par exemple chez *M. gratiosum*, *subdolum*, *linguilla*, *oocysta*, etc...

(8) L'anneau incomplet des vitellogènes n'est pas non plus caractéristique du genre puisqu'il se retrouve chez *M. oocysta*, *obstipum*, *patulus*, *kitanensis*, *dathei*, etc...

(9) La correspondance de la métacercarie de Ouspenskaya, 1960, avec *M. linguilla* reste problématique ; la figure 10 (1), p. 227, montre en effet un *Maritrema* dont l'ovaire se situe du côté de l'atrium génital, ce qui ne correspond pas à la définition de l'espèce, à moins qu'on ne puisse considérer l'exemplaire représenté que comme une exceptionnelle monstruosité ; l'auteur n'en fait cependant pas mention.

Notre redescription de 1960 est bien conforme à la morphologie des types. Le cirre de cette espèce s'évagine de la même façon que celui de l'espèce type des *Maritrema* (fig. 2 a et b).

Il est fort vraisemblable que *Maritrema lepidum* Nicoll, 1907 soit identique à *M. linguilla* Jaegersk. La description sommaire de Nicoll, 1907 et sa figure n° 26, pl. X, de 1909, s'appliquent assez bien à ce que nous avons considéré jusqu'à présent comme *M. linguilla*, sans doute parce que cette dernière espèce était mieux définie. Néanmoins, la synonymie reste difficile à prouver en absence des types. La seule mention moderne de *M. lepidum* est celle de Belopolskaïa, 1952 chez les *Lari* de la Mer de Barentz.

FIG. 2. — *Maritrema linguilla* :
a) cirre invaginé, b) cirre évaginé.

3° *Maritrema oocysta* (Lebour, 1907).

SYN. : (*Meta*)-cercaria *oocysta* Lebour, 1907 ; *Maritrema humile* Nicoll, 1907 ; *Pseudomaritrema innae* Leonov, 1958.

HÔTES INTERMÉDIAIRES :

1. *Paludetrina stagnalis* Basterot ; *Hydrobia ulvae* (Penn.).
2. *Id.*

*
**

HÔTES DÉFINITIFS : Charadriiformes.

a) *Lari* : *Larus genei* Brême, *Larus argentatus* Pontopp., *Sterna hirundo* L., *Gelochelidon nilotica* (Gmel.).

b) *Charadrii* : *Tringa totanus* L.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE : Europe occidentale (Grande-Bretagne, France), Europe orientale : Russie d'Europe (Mer Baltique et Mer Noire).

MATÉRIEL EXAMINÉ :

A) Coll. du Musée d'Histoire Naturelle de Göteborg : type (ou syntype) de Nicoll, 1907 (ni date, ni localisation).

B) Collections du British Museum : Ciconiformes : *Ardea cinerea* L. Kommey Marsh, Kent, 28-12-1936.

La redescription de 1960 est bien conforme à l'exemplaire de Nicoll.

4° *Maritrema subdolum* Jaegerskioeld, 1909.

SYN. : *Maritrema rhodanicum* Carrère, 1936 ; *Maritrema ovata* Rankin, 1939 (cf. Deblock et coll., 1964).

HÔTES INTERMÉDIAIRES (en France) :

1. *Palusdestrina stagnalis* Basterot.
2. Crustacés : Isopodes (*Sphaeroma*), Amphipodes (*Orchestia*), et Décapodes [*Carcinus moenas* (Penn.)].

HÔTES DÉFINITIFS : Charadriiformes (*Lari* et *Charadrii*) ; Ansériformes.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE : Europe occidentale (Grande-Bretagne, France) ; Europe septentrionale : Suède ; Europe orientale : Russie (Mer Blanche, Mer Noire) ; Asie (Sibérie orientale et Extrême orientale) ; Etats-Unis d'Amérique.

MATÉRIEL EXAMINÉ :

A) Collection du Musée d'Histoire Naturelle de Göteborg : types et syntypes de Jaegerskioeld, 1909.

B) Collection du British Museum : *Charadrii* : *Arenaria interpres* (L.), Menai Strait, 8-12-1931 ; Ansériforme : *Nyroca fuligula* (L.), Weymouth, 27-2-1933.

La description de 1960 est bien conforme aux trématodes de Jaegerskioeld (10). Le cirre de cette espèce s'évagine de la même façon que celui de l'espèce type des *Maritrema* ; il est cependant plus filiforme.

**

B) Sous-famille des SPHAIRIOTREMINAE nov. sub. fam.

SPHAIRIOTREMA N. GEN.

Sphairiotrema prudhoei n. sp.

HÔTE DÉFINITIF : *Charadrius hiaticula* L. (Grand gravelot).

LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE : Europe occidentale : Orkneys Island (Grande-Bretagne), 26-2-1937.

MATÉRIEL EXAMINÉ : Une préparation des collections du British Museum (Londres).

Description de l'Espèce (d'après un unique exemplaire).

FORME DU CORPS : habituelle des Microphallidés et plus particulièrement des *Microphallus*. Extrémité antérieure amincie, extrémité postérieure dilatée. Taille plutôt petite : $365 \times 135 \mu$ de largeur maximale au niveau des testicules (fig. 3).

CUTICULE couverte de très fines épines disposées en quinconce de $2,5 \mu$ de long à la partie antérieure, légèrement arquées, nettement visibles jusqu'au niveau du fond des caecums. Représentées postérieurement par des points.

(10) Voir p. 40, note infrapaginale 14, quelques remarques concernant les cercaires de cette espèce.

VENTOUSE ORALE : sub-termino-ventrale, légèrement ovulaire : $38 \times 47 \mu$ de largeur.

VENTOUSE VENTRALE : située un peu en AR du milieu de la longueur du corps, arrondie, de 45μ de diamètre. Rapport V.O./V.V. = 1/1.

APPAREIL DIGESTIF : Prépharynx présent, court, 20μ . Pharynx ovulaire : $27 \mu \times 25 \mu$ de diamètre. Œsophage court : $40-45 \times 13 \mu$ de diamètre. Caecums de longueurs à peu près égales mesurant à gauche $125 \times 25 \mu$ et à droite $140 \times 25 \mu$, divergeant largement un peu en avant de la ventouse ventrale comme chez la plupart des *Microphallus*. Leur fond atteint à peu près une ligne passant par le niveau du bord postérieur de l'acétabulum.

FIG. 3. — *Sphairiotrema prudhoei* n. gen. n. sp. *Charadrius hiaticula* L., Orcades. Distome mûr, vue ventrale.

APPAREIL GÉNITAL ♂ : Testicules mal visibles sous les œufs et les glandes vitello-gènes. Ovalaires à grand axe transversal ; mesurant approximativement $40 \times 75 \mu$ de diamètre ; ils se situent comme chez la plupart des *Microphallus*, symétriquement par rapport à l'axe du distome, un peu en arrière de la ventouse ventrale et de l'ovaire.

Poche du cirre, vésicule séminale et glande prostatique sont enveloppées dans une poche musculuse extrêmement développée à parois épaisses (5μ), évoquant par ses proportions la poche du cirre de *Maritrema oocysta* (Lebour). Rectiligne, elle mesure $170 \times 43 \mu$ de diamètre et se situe parallèlement et en arrière du caecum droit qu'elle dépasse très largement. La vésicule séminale qu'elle contient est également rectiligne d'un bout à l'autre. La paroi musculuse est constituée de nombreuses fibres fines et hélicoïdales. Elle ne contient pas l'organe copulateur ; il ne s'agit donc pas d'une « poche du cirre », mais d'une « poche vésiculo-prostatique », à la façon des espèces du genre *Gynaecotyla* Yamaguti 1939 ; il n'y a cependant pas de formations musculaires sous-tendant l'arc de la poche. La glande prostatique est bien figurée à la

partie antérieure de la poche dans l'espace laissé libre par l'amincissement de la vésicule séminale. La *pars prostatica* n'est pas visible.

L'organe copulateur mâle est disposé dans une sorte de kyste sphérique, de parois épaisses de $2,5\ \mu$ et réfringentes, donnant une forte impression de rigidité, que nous appellerons « phallosphère », de $64\ \mu$ de diamètre, situé légèrement à gauche et à la hauteur de la ventouse ventrale (fig. 4). Ce kyste n'a pas valeur d'atrium génital

FIG. 4. — *Sphairiotrema prudhoei*. Même exemplaire. Détail de la phallosphère et de ses rapports avec les organes adjacents. Organisation interne, en a) : trajet du canal éjaculateur du côté dorsal ; en b) : organe copulateur mâle invaginé, situé du côté ventral, au-dessus du canal figuré en a).

puisqu'il ne reçoit pas le métraterme. L'unique exemplaire observé ne nous permet pas de décrire l'organe copulateur dans son détail (11). De l'extrémité amincie de la poche vésiculo-prostatique naît un court canal séminal qui pénètre immédiatement dans le kyste génital mâle ; il sinue dorsalement sur une longueur de $110-120\ \mu$ revient sur lui-même en se dilatant puis aborde l'organe copulateur proprement dit, musculieux ou charnu, peu déchiffrable, apparemment assez complexe, peut-être en

(11) C'est pourquoi nous plaçons l'espèce en *sp. inq.*

forme d'Y creux, et situé ventralement. Il est impossible d'imaginer son aspect à l'état évaginé (fig. 4 a et b).

APPAREIL GÉNITAL ♀ : Ovaire : ovoïde, situé à droite par rapport à l'axe longitudinal du distome un peu en arrière de la V.V. ; taille : $38 \times 57 \mu$ de large.

Le détail de l'origine des voies femelles n'est pas visible. On ne peut distinguer s'il existe un réceptacle séminal et un canal de Laurer.

L'utérus décrit de nombreuses sinuosités dans toute la partie postérieure du distome, dépassant légèrement les testicules en avant, mais ne franchissant pas la limite des caecums digestifs. Le métraterme ne se différencie pas de l'utérus ; ses parois sont très minces, non musculeuses. Il est long de $60-70 \mu \times 20 \mu$ de diamètre et vient s'ouvrir juste sous le pore génital en s'immiscant superficiellement entre le kyste génital mâle et la paroi ventrale du distome. L'œuf mûr est brun clair, operculé, dépourvu de mucron et mesure $16,5-19 \times 9 \mu$ de diamètre.

Les grandes vitellogènes sont disposées comme dans le genre *Microphallus*, en deux masses droite et gauche, de 7-8 petits follicules, au niveau des testicules.

Vésicule excrétrice en V. Solénocytes non dénombrables.

Discussion.

Ce petit Microphallidé possède une morphologie hybride : avec l'habitus d'un *Microphallus* en ce qui concerne la disposition réciproque de plusieurs de ses organes (tube digestif, testicules, ovaire, utérus, follicules vitellins), il s'apparente à la sous-famille des *Maritreminae* par sa poche du cirre musculairement fort développée. Pour la discussion, nous diviserons les *Maritreminae* en deux groupes : le premier à poche du cirre vraie, le second à poche vésiculo-prostatique.

A) Le premier groupe renferme les genres où la poche du cirre est capable de contenir effectivement le cirre à l'état invaginé ; il correspond aux *Maritreminae sensu stricto* ; nous les grouperons en fonction de la disposition de leur glande vitelline suivant le schéma suivant :

1^{er} sous-groupe : glandes vitellines linéaires ou semi-linéaires :

2^e sous-groupe : glandes vitellines en groupes nettement séparés, droit et gauche et formées de follicules arrondis.

1) 1^{er} SOUS-GROUPE : glandes vitellines en ligne, antérieures ou postérieures aux caecums :

1. en anneau, fermé antérieurement aux caecums : *Mecynophallus* Cable et coll., 1960 ;

2. en fer à cheval ou en anneau complet périphérique, entièrement postérieur aux caecums digestifs : *Maritrema* (anses utérines toutes post-caecales), *Maritreminoides* (anses utérines partiellement précaecales) ;

3. en forme de boucle d'agraphe péri-ovarienne : *Pseudomaritrema* Belop., 1952 ;

4. en demi-cercle périphérique et postérieur aux caecums : *Numeniotrema* Belop., 1952.

2) 2° SOUS-GROUPE : glandes vitellines en follicules arrondis groupés en deux massifs compacts droit et gauche :

a) antérieurs aux caecums : *Microphalloides* Yoshida, 1938 et *Plenosoma* Lei Ching, 1960 ;

b) postérieurs aux caecums et prétesticulaires *Odhneria* Trav., 1921 (syn. de *Pseudospelotrema* Yamag., 1939) et *Macrostromtrema* Chiu, 1961.

Chez le distome décrit, on peut supposer *a priori* que l'organe copulateur mâle invaginé, enfermé dans son kyste volumineux ne puisse pas se rétracter avec lui dans une poche du cirre morphologiquement non conçue pour le recevoir ; d'autre part, aucune disposition des glandes vitellines énoncées ci-dessus ne lui correspond. Il ne peut donc faire partie du premier groupe de Maritréminés.

B) Le second groupe comprend les genres à « poche vésiculo-prostatique », c'est-à-dire ceux dont la poche est incapable de contenir le cirre ou l'organe copulateur mâle invaginé. (Il correspond à la sous-famille des *Gynaecotylinae* Guschanskaïa). Il semble se réduire aux seuls genres *Gynaecotyia* Yamaguti, 1939, et *Diacetabulum* Belop., 1952 (deux ventouses ventrales, caecums longs, poche du cirre arciforme préacétabulaire sustentue de fibres musculaires ; organe copulateur mâle charnu complexe situé dans un atrium génital à parois minces où se jette le métraterme, à la façon des *Microphallus*) ; les seuls points communs unissant les *Gynaecotylinae* à l'espèce décrite résident dans la disposition des vitellogènes et l'existence de la poche vésiculo-prostatique ; la phallosphère de notre espèce n'a pas valeur d'atrium génital, puisque le métraterme ne paraît pas s'y aboucher (12). Nous sommes donc dans l'obligation de créer une nouvelle sous-famille et un genre nouveau ; nous appellerons ce dernier *Sphairiotrema* de σφαίριον, petite boule, en dédiant l'espèce à M. S. Prudhoe. Sa définition sera la suivante :

***Sphairiotrema* nov. gen.**

Microphallidé, Sphairiominés n. sous-fam. Petits distomes piriformes, à cuticule épineuse. Ventouse orale subtermino-ventrale. Prépharynx présent, court. Œsophage modérément long, caecums courts. Ventouse ventrale unique située au niveau du second tiers du corps. Testicules symétriques postérieurs à l'ovaire. Poche vésiculo-prostatique présente, ne contenant pas l'organe copulateur mâle à l'état d'invagination ou de rétraction ; ce dernier, de structure complexe, est complètement enfermé dans une enveloppe propre, ou « phallosphère », distincte de l'atrium génital et de la poche vésiculo-prostatique. Ovaire sub-médian dextre. Utérus post-caecal. Œufs operculés

(12) A moins qu'il n'y pénètre par l'étroite ouverture supérieure du kyste, ce que nous n'avons pu préciser, mais nous semble improbable ; cette disposition engendrerait des difficultés lors de l'acte de ponte et de la libération des œufs.

petits. Vitellogènes en deux groupes de follicules massés séparément à droite et à gauche au niveau des testicules, comme chez *Microphallus* ou *Levinseniella*. Atrium génital réduit, juxta-acétabulaire gauche. Vésicule excrétrice en V. Parasite du tube digestif d'oiseaux.

Espèce type : *Sphairiotrema prudhoei* n. sp.

Hôte : *Charadrius hiaticula* L. (Grand Gravelot).

Localisation géographique : îles Orcades (Grande-Bretagne).

Spécimen déposé dans les collections du British Museum (Section d'Histoire Naturelle).

*
**

Les quatre sous-familles qui composent les *Microphallidae* se différencient selon le schéma suivant :

1. Poche du cirre absente. Vésicule séminale et glande prostatique libres dans le parenchyme ; papille mâle musculeuse ou charnue, non invaginable, située dans un atrium génital simple ou diversement diverticulé *Microphallinae* Ward, 1901.
2. Poche du cirre présente. Vésicule séminale, glande prostatique et cirre à l'état invaginé, tous contenus dans la poche du cirre *Maritreminae* Lal, 1939 char. emend.
3. Poche vésiculo-prostatique présente 4 (a et b).
4. a) Organe copulateur mâle complexe, non invaginable, toujours situé dans l'atrium génital *Gynaecotylinae* Guschanskaïa, 1952.
- b) Organe copulateur mâle complexe, invaginable à l'intérieur d'un dispositif indépendant de la poche vésiculo-prostatique et de l'atrium génital *Sphairiotreminae* nov. sub. fam.

*
**

C) Sous-famille des MICROPHALLINAE Ward, 1901

a) GENRE MICROPHALLUS WARD, 1901

1° *Microphallus claviformis* (Brandes, 1888).

SYN. : (*Meta-cercaria corophii*, Lebour, 1908.

HÔTES INTERMÉDIAIRES :

1. Inconnu.

2. Crustacés.

a) En France : Isopodes : *Spheroma serratum* Fabr. Amphipodes : *Orchestia gammarella* Pall.

b) En Mer Baltique : Cirripèdes : *Balanus improvisus* Darwin. Isopodes : *Idotea viridis* Slableer, *Sphaeroma hookeri* Leach, *Jaera albifrons* Leach.

HÔTES DÉFINITIFS : Charadriiformes : *Charadrii* essentiellement ; *Lari*.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE : Toute l'Europe : Angleterre, France, Suède, Allemagne, Hollande, Russie d'Europe.

MATÉRIEL EXAMINÉ :

A/ Collections du Musée d'Histoire Naturelle de Göteborg :

1. Exemplaires de Nicoll : *Charadrius* (= *Aegialitis*) *hiaticula* L.
2. Charadriiformes : *Philomachus* (= *Machetes*) *pugnax* (L.) ; *Erolia* (= *Tringa*) *alpina* (L.) ; *Haematopus ostralegus* L. Ansériformes : *Somateria mollissima* (L.).

B/ Collections du British Museum : *Charadrius hiaticula* L. Weymouth, Dorset, 27-2-1963.

Exemplaires conformes à la description de l'espèce.

*
**

2° *Microphallus debuni* BIGUET et coll., 1958.

HÔTES INTERMÉDIAIRES : inconnus.

HÔTES DÉFINITIFS : Charadriiformes (*Lari* et *Charadrii*).

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE : Europe occidentale (France, Grande-Bretagne) et septentrionale (Suède).

MATÉRIEL EXAMINÉ :

A) Collections du Musée d'Histoire Naturelle de Göteborg : *Arquatella* (= *Tringa*) *maritima* (Brunnich), Riso Eyjafjord, 15-8-1907.

B) Collections du British Museum : *Arenaria interpres* (L.) Menai Strait, 8-12-1931.

Exemplaires conformes à la description de l'espèce.

L'identité de cette espèce avec *M. arenaria* Belop., 1953, reste un problème à résoudre.

Cable et coll., 1960, (p. 227) estiment que *M. debuni* devrait être déplacé du genre *Microphallus* dans le genre *Megalophallus* créé par eux-mêmes pour recevoir *M. pentadactylus* Cable et coll., 1960, étant donné l'analogie de structure des papilles mâles des deux espèces et peut-être aussi des métratermes. En réalité ces derniers organes ne se ressemblent pas, car le métraterme de *M. debuni* est bien tel que nous l'avons figuré, c'est-à-dire à parois minces entourées d'un manchon continu de cellules glandulaires nettement différenciées du parenchyme environnant, alors que chez *M. pentadactylus* la paroi est très épaisse et comme tapissée de petites villosités, analogues d'aspect à celles du segment intermédiaire du métraterme de *M. primas*.

D'ailleurs à notre avis, ces différences métratermiques entre espèces sont d'importance générique mineure et ne font que refléter modestement au niveau des terminaisons des conduits génitaux femelles, l'exubérante diversité des organes copulateurs mâles des *Microphallus*.

Un détail morphologique doit néanmoins empêcher la mise en synonymie des genres *Megalophallus* et *Microphallus* ; il réside dans la position très particulière de la glande prostatique du premier genre : elle n'entoure pas la *pars prostatica* bien séparée de la papille mâle, ni le canal éjaculateur ; elle ne coiffe pas l'hémisphère gauche de la vésicule séminale ; elle se dispose au contraire isolément, le long des caecums digestifs, du côté ventral (cf. pl. IX, fig. 45). Aucun *Microphallus* ne présente une disposition anatomique identique. Il est donc concevable que les formes larvaires des deux espèces, appartenant à deux genres différents, puissent montrer des différences morphologiques. Par contre, *Carneophallus lactophrysi* Siddiqi et Cable, 1960 et *Carneophallus bilobatus* Cable et coll., 1960 sont des *Microphallus* véritables ; *Megalophallus diodontis* Siddiqi et Cable, 1960 pourvu d'une glande prostatique située dans la position classique des *Microphallus*, avec une *pars prostatica* située juste à la base de la papille mâle, doit être classée dans ce dernier genre, jusqu'à nouvel ordre.

Phylogénétiquement, le genre *Megalophallus* constituerait une étape supplémentaire de l'évolution des Microphallidés : la glande prostatique, après avoir gardé momentanément — chez *Microphallus* — la position qu'elle occupe au sein de la poche du cirre des *Maritreminae*, quitte définitivement chez *Megalophallus* cet emplacement que la disparition de limitante vésiculo-prostatique n'impose plus.

*
**

3° *Microphallus papillorobustus* (Rankin, 1940).

SYN. : *Spelotrema p.* Rankin, 1940 ; *Spelotrema pseudogonotyla* Chen, 1944 ; *M. chaubaudi* Capron et coll., 1957 ; *M. tringae* Capron et coll., 1957 ; *S. magnipapillata* Leonov, 1958.

MATÉRIEL EXAMINÉ : Musée d'Histoire Naturelle de Göteborg : *Nyroca* (= *Fuligula*) *marila* (L.), Caeca ? Rone, le 20-2-1905.

Un exemplaire, conforme à la description de l'espèce. Taille : $365 \times 210 \mu$. Papille mâle volumineuse ($90 \times 76 \mu$) pourvue d'un lobe accessoire basal bien développé et d'un canal éjaculateur nettement excentré.

*
**

Microphallus pygmaeus (Levinsen, 1881).

SYN. (Meta-) *cercaria littorinae rudis* Lebour, 1906 (in Lebour, 1911).

HÔTES INTERMÉDIAIRES :

1. *Littorina rudis*, *L. obtusata*, *L. scutulata* Gould (Etat de Washington, U.S.A. selon Lei Ching, 1962).

2. Identique au 1^{er} (Belopolskaïa, 1949).

HÔTES DÉFINITIFS a) Charadriiformes : *Charadrii*, *Lari*, *Alcae* ; b) Ansériformes.

LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE : hémisphère nord ; Europe occidentale (Angleterre), centrale (Allemagne), orientale (Russie) ; Amérique du Nord (côte Pacifique).

MATÉRIEL EXAMINÉ :

A) Collections du British Museum : Ansériformes : *Nyroca fuligula* (L.), Weymouth, 27-2-33 ; *Somateria mollissima* (L.), East Lothian ; *Melanitta nigra* (L.), Lincolnshire, 18-2-36.

B) Collections du Musée d'Histoire Naturelle de Göteborg : Ansériformes : *Somateria mollissima* (L.), île Jan Mayen, 1899 et Kristineberg, 1903 et 1906.

Exemplaires conformes aux descriptions classiques, avec papille de 25 μ de diamètre $\times$ 30 μ de long en forme de pain de sucre dépourvue de lobe accessoire, et à méat sub-terminal.

Les espèces suivantes (*Microphallus similis*, *excellens*, *primas*, *canchei*) toutes parasites de Charadriiformes et plus particulièrement de *Lari*, ont été plusieurs fois confondues. Nous retracerons rapidement l'histoire de nos connaissances à leur sujet que nous diviserons en quatre parties pour chacune des espèces citées : A) la description princeps, B) le cycle évolutif, C) l'attribution des formes larvaires, D) la répartition géographique.

Historique

a) *Microphallus similis* (Jaegerskioeld, 1900).

A) En 1900, Jaegerskioeld commence par décrire cette espèce trouvée en Suède, en tant que variété de *Levinsenia pygmaea* Levinsen, 1881 (= *Microphallus pygmaeus*). Puis, il l'élève au rang d'espèce en 1901, sous le nom de *Spelotrema similis*.

B) En 1957, Stunkard retrace l'historique de ce trématode et celui des premiers Microphallidés lorsqu'il apporte la preuve expérimentale du cycle évolutif complet, tel qu'il se présente à Woods Hole, Etats-Unis. Il décrit et figure chacun des stades avec précision : des littorines (*Littorina saxatilis* et *L. littorea*) donnent naissance à des sporocystes et à des sporocystes-fils, générateurs de xiphidio-cercaires monostomes anentériques, pourvues de quatre paires de glandes de pénétration. Le deuxième hôte intermédiaire est *Carcinus moenas* Pennant ; les kystes mûrs des métacercaires sont sphériques (500-550 μ de diamètre), à parois épaisses.

C) Des formes larvaires avaient antérieurement déjà été décrites ou signalées en Europe occidentale chez le crabe commun (*Carcinus moenas*) ; elles furent attribuées à l'espèce de Jaegerskioeld ; il s'agit de :

1° La métacercariae de McIntosh, 1865 en Ecosse ; soupçonnée d'être la forme larvaire de presque toutes les espèces de Microphallidés successivement découvertes au début du siècle, elle est finalement attribuée par Stunkard, 1957 (d'après la fig. originale 5, pl. VIII) à *similis*, avec juste raison, semble-t-il.

2° (*Meta*)-*cercaria carcini* Lebour, 1908 (Northumberland), in Deblock, 1960.

3° (*Meta*)-*cercaria similis* trouvée en Ecosse par Nicoll et Small, 1909, beaucoup moins abondamment que la métacercaria d'*excellens* Nicoll.

4° L'espèce en provenance de Boulogne-sur-Mer décrite par Guyénot, Naville et Ponse, 1925 ; déterminée hypothétiquement comme (*Meta*)-*cercaria carcini* Lebour, il semble qu'elle doive plutôt être la métacercaria de *M. canchei* Biguet et coll., 1958 (in Deblock, 1960).

5° Rees, en 1936, trouve chez *Littorina* d'Aberystwyth (Pays de Galles) des cercariae du groupe *ubiquita* presque identiques à celles décrites par Stunkard en 1932, à Roscoff (Bretagne, France) sous le nom de *Cercaria ubiquitoides*. Rees suggérait qu'il devait s'agir des cercariae de *similis*, car ce Microphallidé était particulièrement abondant chez les hôtes définitifs de la région, d'après Lewis, 1926. En 1957, Stunkard était tout disposé à considérer comme identiques les cercariae *ubiquita* de Rees, de Lebour, et celle de *similis* qu'il venait de retrouver en Amérique.

6° En 1957, Belopolskaia trouve 1,68 % des *Gammarus lacustris* du golfe de Riga (Esthonie) infectés par la métacercaria de *similis* (in Skriabine, 1963, XXI, p. 363).

7° Deblock et coll., 1960, puis Deblock 1960, signalent la présence de la métacercaria enkystée chez *Carcinus moenas* des côtes de la Manche (Pas-de-Calais), dans des kystes sphériques de 380 μ de diamètre à parois de 18 μ ; ils figurent une représentation stylisée de la papille. La métacercaria est beaucoup plus rare que celle de *M. canchei* et son parasitisme par hôte, beaucoup moins intense.

D) RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE : En résumé, *M. similis* a été signalé tant chez les hôtes définitifs que chez les hôtes intermédiaires, dans les pays suivants qui couvrent pratiquement tout l'hémisphère nord :

Suède : Jaegerskioeld, 1900. Grande-Bretagne : Nicoll et Small, 1909 ; Lewis, 1926, Williams, 1961. Sibérie extrême-orientale (Primorié) : Belopolskaia, 1953. Mer Baltique (Esthonie) : Belopolskaia, 1957 et Yigis, 1960 (in Bychovs.-Pavlovs., 1962, p. 65). Etats-Unis : Stunkard, 1957 (13). France (Côtes de la Manche) : Deblock et coll., 1960.

b) *Microphallus excellens* (Nicoll, 1907).

A) En 1907, grâce à de nouvelles récoltes faites en Ecosse, Nicoll élève au rang d'espèce un microphallidé de 720-1.390 μ qu'il nomme *Spelotrema excellens*. L'année précédente, il l'avait confondu avec *M. similis* (Jaegersk.), bien que sa taille ait été plus

(13) Nous l'avons retrouvée également dans les collections de H. Lei Ching en provenance de la côte du Pacifique (Friday Harbour, Etat de Washington : in *Larus glaucescens*, 1959).

grande. Malheureusement, la figure 8 de 1906 et la figure 19, pl. X de 1909 sont trop schématiques pour suppléer à l'absence de description précise de la papille mâle et du métraterme. En 1909, Jaegerskioeld redécrit et figure avec une apparente rigueur *M. excellens*, à partir d'exemplaires suédois trouvés chez *Larus marinus*. En 1940, Rankin fait tomber en synonymie l'énigmatique *S. feriatum* Nicoll, 1907 avec *M. excellens* (Nicoll, 1907) bien que Nicoll eût émis l'avis en 1909 qu'il pensait avoir eu affaire à un mélange de deux ou plusieurs espèces (p. 395) du genre *Levinseniella* (p. 480 et 482-483).

B) En 1960, Ouspenskaïa fournit le compte rendu préliminaire du cycle évolutif expérimental de l'espèce, comme il se réalise en Mer de Barentz. Il est tel que l'avait pressenti intuitivement Lebour dès 1911, mais sans en apporter de preuve expérimentale ; le premier hôte intermédiaire est *Littorina*, le second un crustacé brachyoure, *Hyas araneus* (L.) ; l'hôte définitif, les *Lari* carcinophages. Le même travail est publié une seconde fois, en langue russe, en 1963 (p. 30 à 34) mais la morphologie des différentes formes tant larvaires qu'adultes, n'est pas spécialement précisée (les figures très schématiques sont les mêmes qu'en 1960). On ne peut que regretter cette omission qui ne permet pas d'identifier l'une des cercaires du groupe *ubiquita* déjà vraisemblablement décrite soit par Lebour, 1907, par Rees, 1936 ou par Stunkard, 1932 ou 1957.

C) Des formes larvaires avaient déjà été signalées en Europe occidentale et attribuées, à tort ou à raison, à l'espèce de Nicoll. Il s'agit de :

1° (*Meta*)-*cercaria excellens* Nicoll et Small, 1909 chez *Carcinus moenas* en Ecosse (et, accessoirement, chez *Cancer pagurus*). Le premier est souvent très intensément parasité au point qu'il y a parfois « plus de kystes que de viscères ». Ces kystes sont sphériques ou subsphériques et mesurent 430-490 μ de diamètre ; les parois sont épaisses.

2° (*Meta*)-*cercaria balani* Lebour, 1908 chez *Balanus balanoides* (Cirripèdes) du Northumberland. Nous pensons qu'il s'agit de la métacercarie de *Maritrema gratiosum* Nicoll.

3° (*Meta*)-*cercaria excellens* N. et S., 1909 par Lebour, 1911 chez *Carcinus moenas* (Northumberland) — probablement infesté à partir de Littorines émettrices de xiphidiocercaries monostomes anentériques, et à quatre glandes de pénétration (14).

D) RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE : Les diverses formes adultes et larvaires de *M. excellens* n'ont été signalées jusqu'à présent que dans la région paléarctique. En

(14) Lebour (1907 et 1911) prétend que *Paludestrina stagnalis* Basterot et les Littorines, *Littorina rudis* Maton et *L. obtusata* L., hébergent la même *Cercaria ubiquita*, xiphidiocercarie monostome anentérique à quatre glandes de pénétration. En fait, nous pensons plutôt que Lebour a observé deux espèces au moins de cercaires du même type, morphologiquement voisines, mais distinctes : 1° celle de *Paludestrina* est presque sûrement la forme larvaire du très commun *Maritrema subdolum* Jaegersk., 1909, comme l'ont expérimentalement démontré Deblock et coll., 1961. La figure 1, p. 111, de ces auteurs montre bien le chevauchement des canaux excréteurs des glandes internes interprété par Lebour comme un entrecroisement ; 2° les cercaires des Littorines sont exclusivement les formes larvaires soit de *Microphallus similis*, soit peut-être aussi de *Microphallus primas*. Subsidièrement, si l'hypothèse ci-dessus est juste, il apparaît que *Maritrema subdolum* Jaegersk., 1909 devrait se dénommer *Maritrema ubiquita* (Lebour, 1907) conformément aux règles de la nomenclature.

Grande-Bretagne : Nicoll, 1907 ; Nicoll et Small, 1909 (Ecosse) ; Lebour, 1911 (North-umberland) ; Bayliss, 1939 (Kent) ; Rayski et Fahmy, 1962 (Ecosse) ; Pemberton, 1963. En Suède : Jaegerskioeld, 1909. En Esthonie : Yigis, 1960 (*in* Bychovsk-Pavlovs.). En Russie d'Europe septentrionale (Mer de Barentz) : Belop., 1952, et méridionale (Mer Noire, Dniepr) : Leonov, 1958. En Russie d'Asie, Sibérie extrême-orientale (Mer du Japon) : Belop., 1959.

c) *Microphallus primas* (Jaegerskioeld, 1909).

A) En 1909, Jaegerskioeld en Suède décrit une nouvelle espèce, *M. primas*, dont il fait le type d'un genre nouveau, *Spelophallus*, distinct du genre *Spelotrema* et, en particulier, de *S. excellens* dont il publie une nouvelle description, approuvée par Nicoll en 1909. Il argumente sa décision avec des critères d'orientation et d'insertion de la papille mâle, ainsi que de métraterme superficiellement abouché à l'atrium génital. Stunkard, en 1951, faisait tomber ce genre en synonymie avec *Microphallus*, et Belopolskaïa dans un premier temps d'abord avec *Spelotrema* en 1952, puis avec *Microphallus* en 1963.

B) Le cycle évolutif complet de l'espèce est inconnu.

C) La littérature ne fait aucune mention de ses formes larvaires.

D) RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE : A notre connaissance, l'espèce n'a été signalée en Europe que tout récemment par Reimer, 1963, chez des Ansériformes et des Charadriiformes des rivages de la Mer Baltique ; elle est mise en synonymie avec l'espèce suivante, *M. canchei*, après réexamen des types de Jaegerskioeld. Le second hôte intermédiaire est le crabe *C. moenas* (P.).

Le *Microphallus primas sensu* Lei Ching, 1960, que nous avons eu l'occasion d'examiner grâce à la courtoisie de l'auteur, ne semble pas devoir se rapporter à l'espèce de Jaegerskioeld ; la papille mâle, la glande prostatique, le métraterme n'ont pas une conformation identique chez les deux distomes. Il s'agit d'une espèce encore non décrite.

d) *Microphallus canchei* Biguet et coll., 1958.

A) En 1958, Biguet et coll. décrivent un grand microphallidé de 520 à 1.210 μ de long, parasite de *Lari* et de *Charadrii*, abondamment représenté en Baie de Canche (Pas-de-Calais) qu'ils différencient de *M. primas* (Jaegersk.) essentiellement d'après l'existence d'une membrane limitante péri-prostatique nette et l'insertion antéro-latérale d'une papille dissymétrique de 65-80 $\times$ 40-46 μ à l'état non contracté. Le métraterme très musculéux s'insère superficiellement.

B) Le cycle évolutif complet et inconnu.

C) Deblock, 1960, signale la présence de la métacercarie de l'espèce chez *Carcinus moenas*, abritée dans des kystes ronds ou ovales de 450 à 490 $\times$ 430 μ de diamètre,

de paroi épaisse (32 μ). On peut ajouter quelle est très commune chez ces hôtes où elle est présente depuis le nombre de l'unité jusqu'à celui de plusieurs centaines, donnant l'impression qu'il y a plus de kyste que de viscère.

D) RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE : jamais signalée dans la littérature depuis sa création en 1958. En réalité, nous l'avons trouvée dans des collections d'origine britannique, où apparemment elle est même assez largement répandue : dans les collections de Williams, 1961 (Pays de Galles), dans celles de Raysky et Fahmy, 1962 (Ecosse), ainsi que celles du British Museum (cf. plus loin).

*
**

5° *Microphallus similis* (Jaegerskioeld, 1900).

SYN. : *Levinsenia pygmaea*, Jaegersk., 1900 ; *Spelotrema simile* (Jaegersk., 1900), Jaegerk., 1901 ; *Spelotrema excellens* Nicoll, 1907 ; (*Meta*)-*Cercaria carcini* Lebour, 1908.

HÔTES INTERMÉDIAIRES :

1. Littorines. Stunkard, 1957, U.S.A. ; Ouspenskaïa, 1960, Russie d'Europe.
2. a) Crustacés décapodes brachyours : *Carcinus moenas* (Penn.), *Hyas araneus* (L.).
b) Crustacés amphipodes : *Gammarus lacustris*, Belopolsk., 1963, Esthonie.

HÔTES DÉFINITIFS : *Lari* essentiellement.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE : Hémisphère boréal.

MATÉRIEL EXAMINÉ :

A) Collections du Musée d'Histoire Naturelle de Göteborg :

1. Type de *Spelotrema excellens* de Nicoll, 1907, in *Larus argentatus*, Pontopp., Ecosse, 4-3-1906.
2. Types et syntypes de *M. similis* (Jaegersk.), in *Larus fuscus* L., 30-6-1899. Vaderoarne ; *Larus marinus* L. ; *Somateria mollissima* (L.), 7-8-1906.
3. Exemplaires de la redescription de *M. excellens*, Nicoll, 1907 par Jaegerskioeld, 1909. Charadriiformes : *Haematopus ostralegus* L. Kristineberg ; *Larus marinus* L., 23-7-1948 ; *Larus argentatus*, Pontopp. Ansériformes : *Somateria mollissima* (L). Caecums.

B) Collections du British Museum : *Larus argentatus*, Pontop. Dungeness, Kent, 30-9-1935 (exemplaires de Bayliss, 1939).

C) Exemplaires, en communication, des auteurs suivants :

1. H. Stunkard, 1957, Woods Hole, Massachusetts (E.U.) : *M. similis*.
2. I. C. Williams, 1961, Pays de Galles, Grande-Bretagne : *M. excellens*.
3. C. Rayski, 1962, Ecosse, *M. excellens*.
4. B. James, Swansea, *M. similis*.
5. H. Lei Ching, 1960, Etat de Washington, U.S.A., *M. sp.*

D) Exemplaires de nos collections personnelles (métacercaires et adultes récoltés sur les côtes de la Manche, 1960).

Les Microphallidés de ce très abondant matériel sont tous conspécifiques. L'exemplaire de Nicoll, tous ceux de Jaegerskioeld (même étiquetés « *S. excellens* »), répondent exactement à la définition de l'espèce *similis* (Jaeg., 1900) dont l'anatomie de la papille mâle, caractéristique, avait été bien décrite par l'auteur : papille piriforme portant à sa base un lobe accessoire peu étendu ; de ce fait, le canal éjaculateur intrapapillaire est un peu excentré et décrit un parcours en forme de S ; il s'ouvre latéralement à mi-hauteur du lobe principal, par un canal très fin ou dilaté. Base d'insertion de la papille circulaire, d'où rayonnent des fibres musculaires à aspect de méridiens de globe terrestre.

On peut ajouter que : 1° le canal séminal dans sa portion intraprostatique est suffisamment long pour se disposer assez souvent en deux ou trois tours de spire ; 2° le métraterme est disposé en-dessous de l'atrium génital ou immédiatement en arrière ; il est relativement peu apparent car peu musculueux. Son ouverture se dispose classiquement à gauche de l'atrium génital, en s'évasant en regard du lobe accessoire de la papille ; 3° la papille mâle subit des variations assez considérables de taille, en fonction de son état d'érection, suivant un phénomène analogue à celui décrit chez *M. papillorobustus* (Rankin) : de $42-47 \times 28-32 \mu$ à $50-45 \mu$, jusqu'à 76×35 et 45μ de diamètre à la base et 25μ à l'extrémité, par allongement du lobe principal et suivant l'orientation du lobe accessoire basal ; néanmoins la structure fondamentale reste identique à elle-même quel que soit son état (fig. 5).

L'exégèse des textes de Nicoll de 1906 et 1907 pouvait laisser croire, en absence de toute iconographie, que *M. excellens* s'identifiait aussi bien à *M. similis* qu'à *M. primas* ; nous avons l'intuition d'ailleurs que cet auteur a dû récolter ces deux espèces qui existent en Ecosse et les confondre. Néanmoins, seul le spécimen qu'il a échangé avec Jaegerskioeld constitue un témoignage objectif, et c'est indubitablement un exemplaire de *M. similis* (15).

FIG. 5 et 6. — Divers aspects de la papille mâle de *Microphallus similis* (fig. 5) et de *M. primas* (fig. 6). En a) : profils théoriques des deux papilles.

(15) Il correspond très vraisemblablement à l'exemplaire figuré pl. X, fig. 19, en 1909.

6° *Microphallus primas* (Jaegerskioeld, 1909).

SYN.: *Microphallus canchei*, Biguet et coll., 1958 ; *Spelotrema carcini sensu* Guyénot et coll., 1925.

HÔTES INTERMÉDIAIRES :

1. Inconnu.
2. Crustacés décapodes brachyours : *Carcinus moenas*, Pennant (Deblock et coll., 1960 ; Reimer, 1963). En Mer Baltique : amphipodes *Gammarus salinus*, Spooner, *Gammarus locusta* (Sars).

HÔTES DÉFINITIFS : Charadriiformes : *Lari* essentiellement et *Charadrii* ; Ansériformes.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE : Europe septentrionale : Suède. Europe centrale : Allemagne (Mer Baltique), Reimer, 1963. Europe occidentale : Grande-Bretagne (Pays de Galles, Ecosse).

MATÉRIEL EXAMINÉ :

A) Collections du Musée d'Histoire Naturelle de Göteborg : Types et syntypes de Jaegerskioeld, *Somateria mollissima* (L.), 5-9-1906. Styrso.

B) Collections du British Museum :

1. Syntypes de Jaegerskioeld : même hôte.
2. Exemplaires d'origine britannique : *Bucephala* (= *Glaucionetta*) *clangula* (L.) Havant. Hants., 1936 ; *Somateria mollissima* (L.), East Lothian.

C) Exemplaires en communication des auteurs suivants :

1. I. C. Williams, 1961, Pays de Galles, *Numenius arquata* (L.).
2. C. Raysky, 1962, Ecosse.

D) Exemplaires de nos collections personnelles (cf. 1958, 1960).

L'examen des préparations de *M. primas* de Jaegerskioeld confirme la synonymie proposée par Reimer, 1963. Les principales caractéristiques spécifiques de ce *Microphallus* sont : 1° l'aspect particulier de l'ensemble vésiculo-prostatique, limité par une membrane linéaire continue extrêmement fine (16) ; 2° le canal séminal intraprostatique court ; 3° le métraterme hétérogène : proximal mince, distal très musculéux, s'abouchant superficiellement dans l'atrium génital ; 4° l'aspect de la papille mâle, asymétrique bien que dépourvue de lobe accessoire, de taille variable suivant l'état d'érection : 35×35 , $40 \times 40 \mu$ de diamètre, rétracté (aspect conique) ; $70-80 \times 45 \mu$ de diamètre à la base, à l'état d'érection maximale ; (moyenne : $55 \times 40 \mu$) (fig. 6).

*
**

(16) Il n'est cependant pas possible de l'assimiler à une membrane vésiculo-prostatique véritable.

b) GENRE *LEVINSENIELLA* STILES et HASSAL, 19011° *Levinсениella brachysoma* (Creplin, 1837).

SYN. : *L. tridigitata*, Deblock et coll., 1958.

HÔTES INTERMÉDIAIRES :

1. Inconnu.

2. Crustacés :

a) Amphipodes *Gammarus locusta* (Sars) : Rebecq, 1960 (Camargue) ; Reimer, 1963 (Baltique) ; *Corophium volutator* (Pallas) : Reimer, 1963.

b) Isopodes : *Sphaeroma hookeri* : Rebecq, 1960 (Camargue) ; *Anthura gracilis* : Villot, 1875.

HÔTES DÉFINITIFS : *Charadrii* et Ansériformes essentiellement.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE : Europe septentrionale : Suède. Europe occidentale : Grande-Bretagne, France. Europe centrale : Allemagne (Mer Baltique).

MATÉRIEL EXAMINÉ :

A) Collections du Musée d'Histoire Naturelle de Göteborg : matériel de redescription de Jaegerskioeld. Exemplaires de Odhner.

B) Collections du British Museum :

1° *Charadrii* : *Charadrius hiaticula* L., Weymouth, Dorset, 15-1-1936 ; *Erolia alpina* (L.), Ecosse, 4-1-1936 ; *Squatarola squatarola* (L.), Norfolk, 18-12-1931.

2° Colymbiformes : *Colymbus arcticus* L., Norfolk, 15-12-1937.

3° Ansériformes : *Clangula hiemalis* (L.), Essex, 31-9-1937 ; *Nyroca fuligula* (L.), Weymouth, 27-2-1933 ; *Tadorna tadorna* (L.), Norfolk, 18-4-1932.

4° Strigiforme : *Asio flammeus* (Pontopp.), Norfolk, 28-11-1936.

C) Spécimens aimablement communiqués par I.C. Williams en provenance d'Aberystwyth (Pays de Galles) (*Charadrius hiaticula* L.).

Lors de la description de *L. polydactyla* Deblock et coll., 1962, nous suggérions (p. 782) la mise en synonymie de *L. belopolskoi* et de *L. tridigitata*. Si l'étude de *L. brachysoma* nous a effectivement montré l'existence des formations musculaires décrites par Chuan en 1962 que nous pensions — bien à tort — être des artéfacts, il nous paraît actuellement, d'après l'examen d'exemplaires de *L. belopolskoi* aimablement communiqués par M. M. Belopolskaïa, qu'il s'agisse plutôt d'une espèce très voisine, sinon identique, à *L. pellucida*, telle que nous la redécrivons partiellement ci-après.

DESCRIPTION DE LA MUSCULATURE ACÉTABULO-ATRIALE DES *Levinseniella* (fig. 7).

D'après de nombreux exemplaires fixés *in toto*, ainsi que des coupes histologiques longitudinales et transverses, la musculature de la région acétabulo-atricale de *L. brachysoma* se présente, dans des plans parallèles à la face ventrale du distome, de la façon suivante :

A) des fibres très fines formant un double réseau continu de fibres entrecroisées : 1° parallèles aux axes longitudinaux et transverses du distome ; 2° obliques par rapport à ceux-ci. Ces deux réseaux franchissent l'obstacle de l'acétabulum et du pore génital en s'écartant momentanément de leur parcours rectiligne.

FIG. 7. — *Levinseniella brachysoma*. Musculature acétabulo-atricale (figurée par les flèches) : a) plan ; b) coupe histologique antéropostérieure passant par le pore génital.

B) 15 à 20 fibres de section plus importante prennent la ventouse ventrale en écharpe et se subdivisent en deux faisceaux principaux : 1° pour achever le tour complet de l'acétabulum, le premier s'infléchit dans un plan perpendiculaire aux faces dorso-ventrales et s'insinue dans la paroi superficielle gauche du pore génital ; 2° le second, venant d'arrière en avant, plonge sous le pore génital pour s'insérer dorsalement à la base de la papille mâle, juste à l'origine de la *pars prostatica*. Ces fibres devraient avoir pour fonction, lors de leur rétraction, de faire glisser la papille mâle hors du pore génital, sur le plan incliné de la paroi postérieure pentue de l'atrium génital (fibres érectrices). Des fibres péria-cétabulaires antérieures antagonistes s'insèrent d'avant en arrière dans la même zone, c'est-à-dire à la racine de la papille mâle.

L. pellucida, *L. bucephalae* (17) possèdent exactement le même dispositif ; *L. propinqua*, *L. polydactyla* également, mais beaucoup moins apparent, sur les

préparations dont nous avons disposé tout au moins. Les formations musculaires de Chuan semblent représenter, par conséquent, un caractère générique et non spécifique.

(17) Nous devons à M. M. Belopolskaïa, que nous remercions vivement, de posséder dans nos collections des exemplaires de cette espèce.

La mise en évidence de ces fibres explicite sans doute l'obscur phrase de Jaegerskioeld, 1907 : « La poche annexe de l'appareil femelle est réunie à la base de la papille mâle par une formation musculeuse ».

L'examen comparé des préparations de Jaegerskioeld et de nos syntypes de *L. tri-digitata* ne permet absolument pas de séparer les deux espèces ; tous ces spécimens montrent la présence de deux diverticules mâles ventraux ovoïdes, identiques et d'un diverticule dorsal plus court et plus large que ceux de la paire précédente, parfois très atténué par aplatissement. Aucune préparation ne montre un nombre de diverticules supérieur à trois. Les poches femelles sont toujours présentes et n'ont jamais tendance à se chitinoïdiser.

Les spécimens de I. C. Williams présentent le phénomène curieux d'évagination totale par le pore génital des trois diverticules mâles et du parenchyme qui les entoure, les poches femelles demeurant en position normale (18).

La longueur du prépharynx n'est pas un caractère spécifique.

2° *Levinseniella pellucida* Jaegerskioeld, 1907.

SYN. : *L. belopolskoi* Chuan, 1962 (?).

HÔTES INTERMÉDIAIRES : inconnus.

HÔTES DÉFINITIFS : Anseriformes : *Anas platyrhynchos* L., *Nyroca fuligula* (L.).

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE : Europe septentrionale (Suède).

MATÉRIEL EXAMINÉ :

A) Collections du Musée d'Histoire Naturelle de Göteborg. Types et syntypes de Jaegerskioeld. Coupes histologiques.

B) Collections du British Museum. Syntypes de Jaegerskioeld.

Cette espèce rare n'aurait été retrouvée, depuis sa description en Europe, qu'en Sibérie (Territoire de Gorkovsk et Kouriles, *in* Bychowskaïa, Pavlovsk., 1962, p. 65).

REDESCRIPTION PARTIELLE.

L'atrium génital, situé à gauche de l'acétabulum et à son niveau, mesure 55-65 μ de diamètre, y compris les cellules qui l'entourent. Il s'organise autour d'un sinus central presque virtuel que remplit aux trois quarts la papille mâle et qui présente les structures classiques des autres *Levinseniella*.

On y observe (fig. 8) :

1° L'organe copulateur mâle ou papille mâle, porté par un court pédicule la reliant à la *pars prostatica* ; de forme générale conique, charnu mais peu musculeux, glabre, de 15 $\times$ 30 μ en moyenne. Creusé d'une petite cavité qui s'ouvre à l'extérieur par

(18) Le même phénomène avait déjà été signalé pour *L. minuta* par Stunkard (1958) et pour *L. charadriiformis* par Lei Ching (1963) ; néanmoins, nous ne considérons plus ces deux espèces, que nous avons étudiées, comme appartenant au genre *Levinseniella sensu stricto*.

FIG. 8. — *Levinseniella pellucida* (types). Atrium génital : a) vue ventrale ; b) anatomie semi-schématique indiquée en projection sur une coupe transversale située au niveau du pore génital (papille mâle en hachures espacées ; metraterme en hachures serrées ; parois atriales limitées par le double trait ; diverticules mâles en pointillé).

l'intermédiaire d'un court canal éjaculateur subtermino-latéral gauche. Il n'est pas invaginable.

2° Du côté gauche et d'avant en arrière, successivement :

a) l'ouverture métratermique située dans un repli profond de l'atrium situé juste à la racine de la papille mâle ;

b) une série de trois diverticules charnus ou « poche mâle ». Le diverticule antérieur, toujours isolé, se dirige dans un plan sensiblement parallèle aux faces du distome ; ovoïde, il mesure $20-25 \times 15-18 \mu$ de diamètre. Les deux diverticules postérieurs s'ouvrent très souvent dans l'atrium par l'intermédiaire d'un large orifice commun, ce qui confère à ces formations jumelées un aspect bifide ou réniforme ; néanmoins, ils peuvent être nettement séparés, communiquant avec la cavité atriale par l'intermédiaire d'ouvertures distinctes plus étroites. De taille sensiblement identique, mais légèrement plus petits que le diverticule unique, ils mesurent $18-23 \times 10-15 \mu$ de diamètre et se dirigent souvent dans des plans plus ou moins obliques par rapport aux faces du distome.

3° Du côté droit, c'est-à-dire entre le sinus génital et la ventouse ventrale, n'existe aucun « poche femelle » ni aucun pli atrial évoquant un rudiment de cette organisation.

L'utérus franchit ventralement le vitelloducte gauche puis il se dirige obliquement en-dessous du sinus génital et de la papille mâle pour aborder l'orifice de ponté juxtapillaire, après avoir subi une différenciation métratermique peu apparente.

Musculature acétabulo-atriale comme chez *L. brachysoma*. Caecums relativement courts ($120-160 \mu$) et pharynx petit ($25-28 \times 15-20 \mu$).

3° *Levinseniella propinqua* Jaegersk., 1907.

SYN. : *L. leptophallus*, Coil, 1965 ; *L. leptophallus*, Coil, 1956 *sensu* Cable et coll., 1960 ; *L. gymnopocha*, Coil, 1956 ; *L. carcinidis*, Rankin, 1939.

HÔTES INTERMÉDIAIRES :

1. Inconnu.
2. Crustacés amphipodes : *Gammarus marinus* : Ouspenskaïa, 1960 ; *Gammarus locusta* : Koulatschkova, 1953.

HÔTES DÉFINITIFS : *Charadrii* essentiellement, ansériformes accessoirement.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE : Europe septentrionale (Suède). Europe orientale : Russie d'Europe. Europe occidentale : Grande-Bretagne. Nord de la France (19). Asie : Sibérie. Amérique du Nord : Etat de Washington, Lei Ching, 1960. Amérique Centrale : Coil, Cable et coll.

MATÉRIEL EXAMINÉ :

A) Collections du Musée d'Histoire Naturelle de Göteborg : types et syntypes de Jaegerskioeld. Coupes histologiques.

B) Collections du British Museum (20) : *Charadrii* : *Charadrius hiaticula* Orkneys Island, 1937 ; *Arenaria interpres*, Menai Strait, 1931. Ansériformes : *Bucephala clangula* L. Havant. Hants., 1936.

C) U.S. National Museum : types de Coil, 1956 (n° 38.137 et 38.138) ; type de Rankin, 1939 (n° 9.252).

Les principales caractéristiques morphologiques spécifiques, toutes situées au niveau de l'atrium génital et de ses dépendances, sont les suivantes (fig. 10) :

1° Existence de quatre diverticules mâles ovoïdes, disposés en principe par paires, sur deux plans superposés, l'un ventral, l'autre dorsal. Leur paroi externe épaissie, non musculeuse, est formée de fines lamelles concentriques ; la paroi interne bordant la lumière dépendant de l'atrium a tendance à se chitinoïdiser ; ses plicatures donnent l'aspect de dents ou de crochets signalés par Jaegerskioeld. Néanmoins, il existe des exceptions à ces dispositions : a) absence de lamelles et de chitinoïdisation interne, dents et crochets totalement absents ou très atténués ; b) pourcentage appréciable d'exemplaires pourvus de trois diverticules seulement, quelle que soit l'origine géographique des exemplaires étudiés : 5 sur 41 soit 12 % environ. Hormis ce dernier détail morphologique, il semble qu'il s'agisse effectivement de la même espèce de distome. Néanmoins, seules des infestations expérimentales menées à partir du premier hôte intermédiaire, lorsqu'il sera connu, pourront démontrer si des cercaires issues du même mollusque donnent naissance, simultanément et indifféremment, à des métacercaires tri- ou tétra-digitées, ou s'il s'agit au contraire de deux variétés distinctes coexistant dans les mêmes gîtes.

2° Existence d'une poche femelle très développée, toujours présente, subdivisée en deux loges aux parois extrêmement sinueuses et capricieuses dont les parois externes

(19) Hôtes : *Tringa hypoleucos*, Baie de Canche (Pas-de-Calais), 1957 (fig. 9) ; *Charadrius hiaticula*, Baie de Canche (Pas-de-Calais), 1958.

(20) Brian James nous a aimablement communiqué des exemplaires récoltés en 1963 aux Iles Shetland.

FIG. 9. — *Levinseniella propinqua*, *Tringa hypoleucos* (Canche, 1957). Distome mûr, vue ventrale.

étudié le type (U.S.N.M. n° 38.138) ne semble pas non plus devoir se différencier de *L. propinqua*. Les quatre diverticules mâles y sont aussi en position classique ; la poche supplémentaire signalée du côté ventousaire de la papille mâle constitue en fait une dépendance de l'atrium génital bordant cette papille et représente très vraisemblablement l'emplacement de l'orifice métratermique. Les poches femelles ne sont pas chitinoïdisées ; mais cette imprégnation pariétale étant facultative dans l'espèce de Jaegerskiöld, elle ne peut être considérée comme caractère spécifique. Les deux espèces devenant morphologiquement indiscernables sont placées en synonymie.

ont tendance à se chitinoïdiser d'une façon plus ou moins nette ; toutefois, celles de certains exemplaires demeurent uniquement membraneuses.

Remarques. — Formule excrétrice classique : $2 [(2 + 2) + (2 + 2)] = 16$ (fig. 11).

Musculature acétabulo-atriale présente, mais plus discrète que chez *L. brachysoma*.

Carrefour ootypique morphologiquement identique à celui de *L. brachysoma* (décrit sous le nom de *L. tridigitata*, en 1958).

Discussion.

1° *L. leptophallus* Coil, 1956 (*Crocethia alba*, Mexique) dont nous avons étudié le type (U.S.N.M. n° 38.137) ne semble pas devoir se différencier du *L. propinqua* européen : il présente en effet deux paires de diverticules mâles classiquement situés et une vaste poche femelle chitinoïdisée. Les mensurations sont très superposables. Les ornements des diverticules mâles décrites par Jaegerskiöld ne devant aucunement être compris en tant que caractère spécifique absolu, les anatomies des deux espèces ne présentent pas de différences fondamentales ; nous les faisons tomber en synonymie. La redescription de *L. leptophallus* par Cable et coll., en 1960, chez un Charadriiforme de Porto-Rico, n'inflirme pas cette décision.

2° *L. gymnopocha* Coil, 1956 (*Calidris alpina pacifica*, E.-U.) dont nous avons

FIG. 10. — *L. propinqua*. Atrium génital : a) vue ventrale ; b) anatomie semi-schématique indiquée en projection sur une coupe transversale située au niveau du pore génital (papille mâle en hachures espacées) ; métraterme en hachures serrées ; parois atriales en trait épais en a) et en double trait en b). Poches femelles et diverticules mâles en pointillé.

FIG. 11. — *L. propinqua*. Système excréteur.

3° *L. carcidinis* Rankin, 1939 décrite chez divers Charadriiformes des Etats-Unis (Massachusetts) est morphologiquement identique à l'espèce de Jaegerskioeld. Bien que décrite et figurée à quatre diverticules mâles (planche II, fig. 8 et 10, p. 439), les types de l'U.S.N.M. n° 9.252 que nous avons consultés n'en possèdent manifestement que trois. La papille mâle charnue à méat latéral est présente, de même que les poches femelles bien développées et non chitinoïdisées. Les dimensions corporelles sont identiques ainsi que l'anatomie de l'atrium et du système excréteur. Ici encore, dans l'impossibilité de savoir si le nombre des diverticules atriaux mâles (3 ou 4) constitue un caractère spécifique ou une simple variation individuelle, nous faisons tomber en synonymie *L. carcidinis* avec l'espèce de Jaegerskioeld dans l'incapacité que nous sommes de les discerner. La nature du second hôte intermédiaire (Crustacé Décapode Brachyoure) — simple supposition, non prouvée par l'expérience ou par une étude morphologique — ne peut constituer un argument valable de discrimination.

III. — RÉSUMÉ ET CONCLUSION

Parmi d'autres espèces d'Europe occidentale ou septentrionale mentionnées dans leur travail, les auteurs ont été amenés :

1° à redécrire en totalité *Maritrema gratiosum* Nicoll, 1907 et en partie *Levinseniella pellucida* Jaegerskioeld, 1907 et *Levinseniella propinqua* Jaegerskioeld, 1907 ;

2° à décrire une espèce nouvelle, *Sphairiotrema prudhoei* dont la morphologie justifie la création d'une quatrième sous-famille parmi les *Microphallidae*, l'organe copulateur mâle étant invaginable à l'intérieur d'une structure indépendante à la fois de la poche vésiculo-prostatique et de l'atrium génital ;

3° à retracer l'historique d'un complexe de quatre espèces de *Microphallus* (*similis*, *excellens*, *primas*, *canchei*), qui avaient été plus ou moins confondues depuis leur création ;

4° en fonction des études précédentes et de l'examen de nombreuses préparations de diverses provenances, mais essentiellement des Musées d'Histoire Naturelle du British Museum et de Göteborg (Suède), ils proposent ou confirment les synonymies suivantes : 1) *Maritrema lepidum* Nicoll, 1907 et *M. linguilla* Jaegerskioeld, 1909 ; 2) *Microphallus excellens* (Nicoll, 1907) et *M. similis* (Jaeg., 1900) ; 3) *Microphallus primas* (Jaegersk., 1909) et *M. canchei* Biguet et coll., 1958 ; 4) *Levinseniella tridigitata* Deblock et coll., 1958, et *L. brachysoma* Créplin, 1837 ; 5) *Levinseniella leptophallus* Coil, 1956, *L. gymnopocha* Coil, 1956, *L. carcinidis* Rankin, 1939 et *L. propinqua* Jaeg., 1907 ; 6) *L. belopolskoi* Chuan 1962 et *L. pellucida* Jaeg., 1907.

Essai de clé diagnostique des Genres et des Espèces de Microphallidés signalés en Europe

A. Absence de poche vésiculo-prostatique nettement figurée ; organe copulateur mâle toujours situé dans l'atrium génital et plus ou moins charnu	1
B. Présence d'une poche vésiculo-prostatique nettement figurée, mais ne contenant jamais l'organe copulateur mâle	4
C. Présence d'une poche du cirre vraie contenant le cirre quand il est invaginé (= « papille » des auteurs). Cirre évaginable en doigt de gant, fin ou épais, glabre ou épineux	5
1. Présence d'un « phallophore », enveloppe surnuméraire enveloppant à distance l'atrium génital. Papille mâle charnue capable de turgescence (de 14 μ de diamètre à 20 $\times$ 50 μ) ; Distome de 170 à 200 μ . Une petite écaille charnue du côté poral de la V.V.	
<i>Atriophallophorus minutus</i> (Price, 1934), Deblock et coll., 1964	

- Absence de phallosphère 2
2. Atrium génital bien développé, aux parois épaisses et chitinoïdisées. Follicules vitellins en file parallèle à la bordure postérieure du corps. Métraterme long et musculueux *Atriotrema lecitholaterale* Belop., 1958
- Atrium génital aux parois simplement charnues. Follicules vitellins en groupes compacts situés légèrement en arrière de la région testiculaire. Métraterme généralement peu différencié, sauf exception 3
3. Parois atriales simples enserrant la papille mâle Genre *Microphallus* (voir plus loin, I)
- Parois atriales compliquées de diverticules charnus à droite et parfois de poches profondes et plissées à gauche Genre *Levinseniella* (voir plus loin, II)
4. Organe copulateur complexe, charnu, en forme de croissant, toujours situé dans l'atrium génital. Présence de deux ventouses ventrales (**Gynaecotylinés**). Pore génital dextre. Organe copulateur d'un diamètre un peu supérieur (55-70 μ) à celui des deux ventouses ventrales. Caecums comme chez les *Levinseniella* (extéro-testiculaires) *Gynaecotyla nassicola* Cable et coll., 1938
- Organe copulateur complexe situé en dehors de l'atrium génital, dans une « phallosphère » indépendante. Présence d'une seule ventouse ventrale (**Sphairiominés** nov. sub. fam.). Pore génital senestre ; phallosphère de 65 μ de diamètre. Poche du cirre très musculueuse et très développée *Sphairiotrema prudhoei* n. sp.
5. Absence de la ventouse ventrale. Pore génital antéro-caecal. Anneau des vitellogènes complet à la périphérie de la partie postérieure du corps. Cirre et métraterme épineux *Anacetabulitrema samarae* Deblock et coll., 1964
- Présence de la ventouse ventrale Genre *Maritrema* (voir plus loin, III)

I. — CLÉ DIAGNOSTIQUE DES *Microphallus* EUROPÉENS

- Parasites d'oiseaux de rivage (Charadriiformes ou Anseriformes) 1
- Parasites de mammifères insectivores. Corps de 350-500 μ . V.V. de 45 μ . Papille mâle fine, cylindrique, à léger renflement basal, de $24 \times 6 \mu$ *Microphallus gracilis* Baer, 1943
1. Papille mâle nettement plus grande que la ventouse ventrale 2
- Papille mâle nettement plus petite que la ventouse ventrale 3
- Papille mâle de taille égale ou légèrement inférieure à la V.V. Corps de 600 μ de long en moyenne 6
2. Corps de 380-550 μ . V.V. de 50-55 μ . Papille mâle de 50×90 à 80-100 μ , asymétrique pourvue d'un lobe basal ; aspect assez variable, avec canal éjaculateur excentré ; méat terminal *M. papillorobustus* (Rankin)
3. Taille du corps inférieure à 200 μ (130-170 μ). V.V. de 20-25 μ . V.O./V.V. = 1. Papille mâle de 7 μ de ϕ , fixée obliquement à la paroi acétabulaire de l'atrium. Œufs

- peu nombreux de grande taille (21-27 μ). Parasite d'Ansériformes *M. somateriae* (21)
- Taille du corps habituellement inférieure à 350 μ . V.V. de 25-30 μ 4
- Taille du corps inférieure à 500 μ . V.V. de 40 μ 5
4. Papille mâle de 12-13 μ de long $\times$ 10-13 μ de ϕ , en forme de tronc de cône symétrique. Méat terminal *M. claviformis* (22)
- Papille mâle de 17 à 19 μ de ϕ , sphéroïdale. Méat terminal .. *M. scolectroma* (23)
5. Papille mâle symétrique de 19 à 21 μ de ϕ . Méat terminal *M. oedemia*
- Papille mâle de 20 μ de ϕ $\times$ 25-30 μ de long, en forme de pain de sucre légèrement asymétrique à la base. Méat sub-terminal *M. pygmeus*
6. Papille mâle de forme générale habituellement sphérique ou hémisphérique, sans lobe accessoire basal 7
- Papille mâle de forme générale cylindrique de 55 $\times$ 40 μ de ϕ en moyenne, creuse, à extrémité distale légèrement lobée et méat terminal excentré. Canal séminal intra-prostatique court. Métraterme épaissi très musculéux. Membrane vésiculo-prostatique souvent nette. V.V. de 65 μ de ϕ *M. primas*
- Papille mâle de forme générale en pain de sucre de 50 $\times$ 55 μ en moyenne, rendue asymétrique par la présence d'un lobe accessoire basal légèrement conique. Canal éjaculateur intrapapillaire en S; méat latéral sub-terminal. Canal séminal intra-prostatique, long et sinueux. Métraterme peu développé et peu épaissi. Pas de membrane vésiculo-prostatique nette. V.V. de 50 à 60 μ de ϕ *M. similis*
7. Papille mâle plutôt sphérique, creuse, en forme de tulipe ou de petit pot, de 40 à 45 μ de ϕ , à parois musculéuses épaisses (10-13 μ). V.V. de 40 à 50 μ de ϕ *M. hoffmanni* (24)
- Papille à base plutôt hémisphérique; de profil plus ou moins réniforme 8
8. Papille de 41 μ de long $\times$ 56 μ de ϕ . Extrémité distale charnue, asymétrique, évasée en forme de goulot compte-gouttes. Périphérie ornementée de 22 fuseaux de 27 μ régulièrement disposés en un seul rang. Oviducte très long. Métraterme entouré d'un manchon de cellules glandulaires. V.V. de 53-54 μ de ϕ *M. debuni*
- Papille de 38-45 $\times$ 25-30 μ , sans ornementation. V.V. de 40 μ de ϕ . *M. arenaria*

(21) *Microphallus fusiformis* Reimer, 1963, ne figure pas dans cette clé. L'espèce, au corps nettement fusiforme, long de 175-220 μ , aux vitellogènes massifs et non folliculeux, contigus, situés entre les testicules ou en arrière de ceux-ci, ne nous semble pas devoir faire partie du genre. D'après la description de l'auteur et quelques exemplaires qu'il nous a fort aimablement communiqués — ce dont nous le remercions bien sincèrement — nous pensons, sous toute réserve, qu'il pourrait s'agir par exemple d'une espèce de la famille des *Gymnophallidae* Morosov. Il nous a été impossible de mettre en évidence les terminaisons génitales de ce minuscule Distome sur les préparations dont nous disposons, pourtant excellentes.

(22) Sa cercaire est une xiphidiocercaire agastre leptocercue, Deblock et coll., 1965, *Bull. Soc. Zool. France*, 90, p. 299-314.

(23) Sa cercaire est une « Blastocercaire » anoure (observation et description inédites, à paraître : Deblock et coll., 1966, XIII).

(24) Hôtes définitifs naturels : Ansériformes, *Nyroca ferina* (L.), Somme (France); observation inédite (1964).

II. — CLÉ DIAGNOSTIQUE DES *Levinseniella* EUROPÉENS

- Absence de poches « femelles » annexées à l'atrium génital 1
- Présence de poches « femelles » bien développées 2
1. a) Trois digitations mâles (la plus ventrale, isolée, très légèrement plus grande que les deux autres, plus dorsales, parfois couplées) nervurées et mamelonnées. Pharynx relativement petit. Caecums courts (atteignant souvent à peine le niveau du bord antérieur de l'acétabulum) *L. pellucida* Jaegersk.
- b) Douze digitations mâles (5 à 6 ventrales et 5 à 6 dorsales) égales, nervurées et mamelonnées. Pharynx plus volumineux. Caecums légèrement plus longs, descendant jusqu'au milieu de l'acétabulum *L. polydactyla* Deblock et Rosé
2. a) Trois digitations mâles inégales (deux identiques ventrales, ovoïdes ; une dorsale plus large et plus courte parfois atténuée par aplatissement) ; toujours membraneuses (nervurées et mamelonnées). Poches femelles uniquement membraneuses *L. brachysoma* (Crépin)
- b) Le plus souvent quatre digitations égales (une paire dorsale et une paire ventrale), parfois trois seulement (dans 12 % des cas), à parois internes membraneuses ou plus ou moins chitinoïdisées, présentant alors des dents ou des lames. Poches femelles membraneuses ou chitinoïdisées *L. propinqua* Jaegersk.

III. — CLÉ DIAGNOSTIQUE DES *Maritrema* EUROPÉENS

- Œsophage très court (20 μ -25 μ). Caecums courts (fond toujours en avant de la ventouse ventrale :
- a) Métacercaires seules connues (Midi de la France). Vésicule séminale externe absente 1
- b) Parasite de Mammifère insectivore. Petite vésicule séminale externe fusiforme présente. Corps de 310-460 μ . V.O. nettement plus grande que la V.V. Poche du cirre fortement musculuse, bien développée. Ovaire dextre *M. pyrenaica* Deblock et coll.
- Œsophage proportionnellement beaucoup plus long. Parasites d'oiseaux 2
1. a) Taille du corps inférieure à 300 μ . V.O. > V.V. Parasites d'Hirudinée (*Eripobdellicola testacea* Sar.). P. du C. très développée (100 μ) ; métraterme long très développé, musculux et hérissé de villosités. Ovaire submédian ou dextre *M. erpobdellicola* Timon-David
- b) Taille du corps comprise entre 400 et 700 μ . V.O. < V.V. Parasites de crustacé amphipode (*Gammarus pulex* L.). Poche du cirre très développée (170 μ) ; métraterme peu apparent. Ovaire dextre *M. galloprovinciale* Timon-David

2. Forte disparité ventousaire (V.V. > V.O.) : V.O./V.V. = 50/76 μ soit 1,52. Caecums longs. Ovaire médian. Vésicule séminale formant boucle. Cirre glabre et fin **M. macracetabulum** Deblock et coll. (25)
Faible disparité ventousaire (V.O. > V.V. ou inversement) 3
3. Boucles utérines uniquement post-testiculaires. Corps long et étroit. Ovaire médian. Caeca courts. Vésicule séminale formant boucle. Cirre fin et glabre **M. opisthometra** Léonov (= *elongata*)
Boucles utérines antéro (et latéro-) testiculaires 4
4. Cirre cylindrique volumineux armé de fortes épines. Métraterme long armé de fines soies. V.O. très légèrement > V.V. **M. magnicirrus** Belop. (= *echinocirrata* Léonov)
Cirres glabres, filiformes ou épais 5
5. Espèce de petite taille (300-400 μ). P. du C. très développée à parois musculées épaisses. Caeca courts. Ovaire submédian. Cirre long et filiforme **M. oocysta** (Lebour) (= *humile*, *innae*)
Espèces de plus grande taille (> 400 μ). P. du C. bien développée à parois plus fines. Caeca de longueur moyenne 6
6. Ovaire nettement dextre. Ventouse ventrale régulièrement plus grande que la ventouse orale. Cirre invaginé aux parois épaissies, plus ou moins sinueux, suivi d'une *pars prostatica* ampullaire individualisée et d'un canal éjaculateur long et sinueux. Métraterme musculéux bien développé (40-60 μ $\times$ 7-10 μ) **M. linguilla** Jaeg. (= *lepidum*)
Ovaire médian ou sub-médian dextre 7
7. Cirre fin, métraterme court peu différencié, vésicule séminale formant boucle, pas de *pars prostatica* **M. subdolum** (= *ovata*)
Cirre épais, métraterme long, bien différencié, vésicule séminale ovoïde droite terminée d'une *pars prostatica* ampullaire bien individualisée **M. gratiosum** (= *arenaria*)

Bibliographie

- BAYLIS (H. A.), 1939. — Further records of parasitic worms from british Vertebrates. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, 4, 7^e série (23), p. 473-498.
- BELOPOLSKAÏA (M. M.), 1952 et 1963. — La famille des *Microphallidae* Travassos, 1920 in *Trématodes des animaux et de l'homme* de K. I. Skriabine : a) 1952, 6, p. 619-756 ; b) 1963, 21, p. 259-504 (en russe).
- BELOPOLSKAÏA (M. M.), 1953. — Faune helminthologique des Chevaliers de l'U.R.S.S. *Travaux helminthologiques présentés à l'Académicien K. I. Skriabine pour son 75^e anniversaire*, Moscou, p. 47-65, 9 fig. (en russe).

(25) La métacercarie de *Maritrema syntomocylus* se rapproche de cette forme. (Observation et description inédites à paraître ; Deblock et coll., 1966, XIII).

- BELOPOLSKAÏA (M. M.), 1957. — La faune des larves de trématodes hébergées par *Gammarus locusta* L. de la Mer Baltique. *Travaux de la Société des Sciences Naturelles de Léninegrad*, 73 (n° 4), p. 164-170 (en russe).
- BIGUET (J.), DEBLOCK (S.) et CAPRON (A.), 1958. — Contribution à la connaissance des *Microphallidae* Travassos, 1920 (*Trematoda*). II. Description de deux espèces nouvelles du genre *Microphallus* H. B. Ward, 1901 *sensu nov.* : *M. debuni* et *M. canchei* parasites intestinaux des Charadriiformes des côtes de France. Considérations sur quelques genres de la sous-famille des *Microphallinae* Ward, 1901 et essai de clé diagnostique du genre *Microphallus* Ward, 1901 *sensu nov.* *Ann. Parasit. Hum. et Comp.*, 33, p. 398-444, 12 fig.
- BRANDES (G.), 1888. — Helminthologisches. *Arch. f. Naturg.*, 54, p. 247-251.
- BYCHOWSKAÏA-PAVLOVSKAÏA (I. E.), 1962. — *Trématodes d'Oiseaux de la Faune de l'U.R.S.S.*, Editions de l'Académie des Sciences de l'U.R.S.S., Moscou-Léninegrad, 1962, 407 pages, 107 fig. (en russe).
- CABLE (R. M.), CONNOR (R. S.) et BALLING (J. W.), 1960. — Digenetic Trematodes of Puerto Rican shore birds. *Scientific Survey of Puerto-Rico and the Virgin Islands*, 17, part 2, p. 187-255, 48 fig.
- CABLE (R. M.) and KUNS (M. L.), 1951. — The Trematode family *Microphallidae* with the description of *Carneophallus trilobatus* gen. et sp. nov. from Mexico. *J. Parasitol.*, 37, p. 507-514.
- CAPRON (A.), DEBLOCK (S.) et BIGUET (J.), 1957. — Première contribution à la connaissance des *Microphallidae* Travassos, 1920 (*Trematoda*). Description de deux nouveaux Microphallidés de Charadriiformes : *Microphallus chabaudi* et *Microphallus tringae*. Non-validité du genre *Carneophallus* Cable et Kuns, 1951. *Bull. Soc. Zool. France*, 82 (5-6), p. 378-392, 7 fig.
- CARRÈRE (P.), 1936. — Sur le cycle évolutif d'un *Maritrema*. *C.R. Acad. Sci. Fr.*, 202, p. 244-246.
- CHEN (H. T.), 1944. — *Spelotrema pseudogonotyla* n. sp. (*Trematoda Microphallidae*) from Hong-Kong. *J. Parasitol.*, 30, p. 159-161.
- CHIU (J. K.), 1961. — *Macrostomtrema tamsuiensis* n. gen. n. sp. (*Trematoda : Microphallidae*) from river crabs of Taiwan (Formosa). *Proc. helminthol. Soc. Washington*, 28 (2), p. 200-206.
- CHUAN (Tchen-I.), 1962. — Helminthes nouveaux et rares d'oiseaux sauvages et d'élevage du Bas-Amour. *Travaux des Laboratoires d'Helminthologie*, 12, p. 300-316, 9 fig. (en russe).
- COIL (W. H.), 1955. — Notes on the genus *Maritrema* Nicoll, 1907 (*Trematoda : Microphallidae*) with the description of two new species. *J. Parasitol.*, 41, p. 533-537, 2 figs.
- COIL (W. H.), 1956. — Two new species of Microphallid Trematodes of the genus *Levinse-niella* from charadriiform birds. *Proc. helminthol. Soc. Washington*, 23 (2), p. 135-137.
- DEBLOCK (S.), 1960. — De quelques identités vraisemblables concernant des métacercaires de Microphallidés d'Europe occidentale. *Ann. Parasitol. hum. et comp.*, 35, p. 672-674.

- DEBLOCK (S.) et CAPRON (A.), 1960. — Contribution à l'étude des *Microphallidae* Travassos, 1920 (*Trematoda*). IV. Le genre *Maritrema*: description complémentaire de *M. humile* Nicoll, 1907, de *M. linguilla* et de *M. subdolum* Jaegerskioeld, 1909. *Ann. Parasitol. hum. et comp.*, 1960, 35 (3), p. 23-44.
- DEBLOCK (S.), CAPRON (A.) et BIGUET (J.), 1960. — Note de faunistique trématodologique française. I. Les Microphallidés des côtes de la Manche (Pas-de-Calais). *Bull. Soc. Zool. France*, 85, p. 205-210, 1 fig.
- DEBLOCK (S.), CAPRON (A.) et ROSÉ (F.), 1961. — Contribution à l'étude des *Microphallidae* Travassos, 1920 (*Trematoda*). V. Le genre *Maritrema* Nicoll, 1907. Cycle évolutif de *M. subdolum* Jaegerskioeld, 1909. *Parassitologia*, 3, (1-2), p. 105-119 (3 fig.).
- DEBLOCK (S.) et COMBES (C.), 1965. — Contribution à l'étude des *Microphallidae* Travassos, 1920 (*Trematoda*). X. *Maritrema pyrenaica* n. sp., parasite du desman (Mammifère insectivore). Essai de clé diagnostique des espèces du genre. *Bull. Soc. Zool. France*, 90, p. 101-117, 3 fig.
- DEBLOCK (S.) et ROSÉ (F.), 1962. — Contribution à la connaissance des *Microphallidae* Travassos, 1920 (*Trematoda*) des Oiseaux de France. VII. Description de *Levinseniella polydactyla* nov. sp., *Vie et Milieu*, 13 (4), p. 773-783.
- DEBLOCK (S.) et ROSÉ (F.), 1964. — Contribution à l'étude des *Microphallidae* Travassos, 1920 (*Trematoda*) des Oiseaux de France. IX. Description d'*Anacetabulitrema samarae* n. gen. n. sp., de *Maritrema macracetabulum* n. sp. et de *Microphallus somateriae* (Kulatsch.) n. comb., parasites d'Anatidés. *Bull. Soc. Zool. France*, 1964, 89, p. 429-443.
- ETGES (E. J.), 1953. — Studies on the life histories of *Maritrema obstipum* (Van Cleave and Mueller, 1932) and *Levinseniella amnicolae* n. sp. (*Trematoda*: *Microphallidae*). *J. Parasitol.*, 39, p. 643-662.
- GUYÉNOT (E.), NAVILLE (A.) et PONSE (K.), 1925. — Deux microsporidies parasites de Trématodes. *Rev. Suisse Zool.*, 31, p. 399-421.
- HADLEY (C. E.) and CASTLE (R. M.), 1940. — Description of a new species of *Maritrema* Nicoll, 1907: *Maritrema arenaria* with studies of the history. *Biol. Bull. Woods Hole*, 78 (2), p. 338-348.
- MC INTOSH (W. C.), 1865. — The Trematode larva and ascaris of the *Carcinus moenas*. *Quart. Jl. Microsc. Science, N.S.*, 5, p. 201-204.
- JAEGERSKIOELD (L. A.), 1900. — *Levinsenia* (Distoma) *pygmaea* Levinsen ein genital napftragendes Distomum. *Centrbl. Bakt.*, 27, p. 732-740.
- JAEGERSKIOELD (L. A.), 1901. — *Tocotrema expansum* (Crepl.) *Monostomum expansum* Crepl. eine genital napftragende Distome. *Centrbl. Bakt.*, abt. I, 30, p. 979-983.
- JAEGERSKIOELD (L. A.), 1909. — Kleine Beiträge zur Kenntnis der Vogel trematoden. *Centrbl. f. Bakt.*, abt. I, 48, p. 302-317.
- LEBOUR (M. V.), 1907. — Larval Trematodes of the Northumberland coast. *Trans. Nat. Hist. Soc. Northumb.*, N. ser., 1, p. 437-454 et 500-501.
- LEBOUR (M. V.), 1908. — Trematodes of the Northumberland coast, n° 2. *Trans. Nat. Hist. Soc. Northumb.*, 3, p. 28-45.
- LEBOUR (M. V.), 1911. — A review of the British marine cercariae. *Parasitol.*, 4, p. 416-456.

- LEBOUR (M. V.), 1914. — Some larval Trematodes from Milport. *Parasitol.*, 7, p. 1-11.
- LEI CHING (H.), 1960. — Some digenetic Trematodes of shore birds at Friday Harbor, Washington. *Proc. Helminthol. Soc. Washington*, 27 (1), p. 53-62, 8 fig.
- LEI CHING (H.), 1962. — Six larval Trematodes from the snail *Littorina scutulata* Gould of San Juan Island, U.S.A., and Vancouver, B.C. *Canadian Jl. Zool.*, 40, p. 675-676.
- LEI CHING (H.), 1963. — The description and life-cycle of *Maritrema laricola* sp. n. (Trematoda: Microphallidae). *Canad. Jl. Zool.*, 41, p. 881-888, 6 fig.
- LEI CHING (H.), 1963. — The life cycle and bionomics of *Levinseniella charadriiformis* Young, 1949 (Trematoda: Microphallidae). *Canad. Jl. Zool.*, 41, p. 889-899, 8 fig.
- LEONOV (V. A.), 1958. — Faune helminthologique des mouettes des Réserves de la Mer Noire et des régions voisines du territoire de Kherson. *C.R. Inst. Pédagogique d'Etat de Gorkowsk*, 1958, 20, p. 266-296 (en russe).
- LEVINSEN (G. M. R.), 1881. — Bidrag til kundskab om Grønlands Trematod-fauna. *Overs. Danske. Vidensk. Selsk. Forhdl.*, n° 1, Kjobenhavn.
- LEWIS (E. A.), 1926. — Helminths of wild birds found in the Aberystwyth area. *J. Helminthol.*, 4, p. 7-12.
- NICOLL (W. A.), 1907. — Observations on the Trematode parasites of British birds. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, 20, p. 245-271.
- NICOLL (W. A.), 1909. — Studies on the structure and classification of the digenetic Trematodes. *Quart. J. Microscop. Soc.*, 53, p. 391-487.
- NICOLL (W.) et SMALL (W.), 1909. — Notes on larval Trematodes. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, 8, p. 237-246.
- ODENING (K.), 1963. — Ein neuer Typ von Trematoden der Vogeltiere und andere brasilianische Trematoden aus der Schmucktaugare. *Zeitschr. für Parasit.*, 23, p. 504-515.
- OUSPENSKAIA (A. V.), 1960. — Parasitofaune des Crustacés benthiques de la Mer de Barentz (Exposé préliminaire). *Ann. Par. hum. comp.*, 35, p. 221-242.
- OUSPENSKAIA (A. V.), 1963. — Faune parasitaire des Crustacés marins de la Mer de Barentz. *Publication de l'Académie des Sciences de l'U.R.S.S.*, Moscou-Léninegrad, 128 p., 57 fig. (en russe).
- PEMBERTON (R. T.), 1963. — Helminth parasites of three species of British gulls, *Larus argentatus* Pont., *L. fuscus* L. et *L. ridibundus* L. *J. Helminthol.*, 1963, 37 (1-2), p. 57-88.
- RANKIN (J. S.), 1939. — Studies on the Trematode family Microphallidae Travassos, 1921. III. The genus *Maritrema* Nicoll, 1907 with a description of a new species and a new genus *Maritreminoides*. *Amer. Midl. Naturalist.*, 22, p. 438-451.
- RANKIN (J. S.), 1939. — Studies on the Trematodes Microphallidae Travassos, 1921. I. The genus *Levinseniella* Stiles and Hassal, 1901, and description of a new genus *Cornucopula*. *Trans. amer. micr. Soc.*, 58, p. 431-447.
- RANKIN (J. S.), 1940. — Studies on the Trematode Microphallidae Travassos, 1921. II. The genus *Spelotrema* Jaegerskiöld, 1901, and description of a new species *Spelotrema papillorobusta*. *Trans. amer. micr. Soc.*, 59, p. 38-47.
- RAYSKI (C.) et FAHMY (M. A.), 1962. — Investigation on some Trematodes of birds from the east Scotland. *Z. Parasitenk.*, 1962, 22, p. 186-195.

- REBECQ (J.), 1960. — Progénèse expérimentale de Trématodes Microphallidés. *C.R. Acad. Sci., Fr.*, 250, p. 1.724-1.726.
- REES (W. I.), 1936. — Note on the ubiquitous cercaria from *Littorina rudis*, *L. obtusata* and *L. littorina*. *J. Mar. Biol. Assoc.*, 20, p. 621-624.
- REIMER (L.), 1963. — Zur Verbreitung der Adulti und Larvenstadien der Familie *Microphallidae*, Viana, 1924 (*Trematoda Digenea*) in der Mittleren Ostsee. *Z. Parasitenk.*, 1963, 23, p. 253-273.
- SIDDIQI (A. H.) et CABLE (R. M.), 1960. — Digenetic Trematodes of Marine fishes of Puerto-Rico. *Scientific survey of Puerto-Rico and the Virgin Islands*, 17, part 3, p. 257-369, 137 fig., New-York Acad. of Sciences, édit., N.Y.
- STUNKARD (H. W.), 1932. — Some larval Trematodes from the coast in the region of Roscoff, Finistère. *Parasitol.*, 24 (3), p. 321-343.
- STUNKARD (H. W.), 1951. — Observations on the morphology and life history of *Microphallus limuli* n. sp. (*Trematoda : Microphallidae*). *Biol. Bull. Woods Hole*, 101, p. 307-318, 4 fig.
- STUNKARD (H. W.), 1957. — The morphology and life-history of the digenetic Trematode, *Microphallus similis* (Jaegerskioeld, 1900) Baer, 1943. *Biol. Bull.*, 112, p. 254-266, 7 fig.
- STUNKARD (H. W.), 1958. — The morphology and life history of *Levinseniella minuta* (*Trematoda : Microphallidae*). *J. Parasitol.*, 44 (2), p. 225-230.
- WILLIAMS (I. C.), 1961. — A list of parasitic worms including two new records from British birds. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, 1961, 4, p. 467-480.
- YAMAGUTI (S.), 1939. — Studies on the helminth fauna of Japan. Part XXV. Trematodes of birds, IV. *Jap. Jl. Zool.*, 8, p. 129-210.
- YOSHIDA (S.), 1938. — On a genus *Microphalloides* of the Trematodes. *Annot. Zool. Jap.*, 17, (3-4), p. 327-337, 2 fig. et 1 pl.

[Travail du Laboratoire de Parasitologie de la Faculté Mixte de Médecine-Pharmacie de Lille, Nord, France (Directeur : Professeur J. BIGUET)]