

## Contribution à l'étude des Microphallidae

Travassos, 1920 (Trematoda)

XXX. - A propos d'espèces décrites au Japon par S. Yamaguti

C. - *Maritrema eroliae* et le genre *Pseudospelotrema*

par S. DEBLOCK

Laboratoire de Parasitologie, Faculté de Pharmacie,  
rue du Professeur-Laguesse, F 59045 Lille Cedex

### Résumé.

L'auteur complète la description de détails anatomiques des types des espèces *Maritrema eroliae*, *Pseudospelotrema japonicum* et *P. uriae*. Il confirme que *M. eroliae* présente plusieurs synonymies : *M. kitanensis*, *M. magnicirrus* et *M. urayasensis*. Par contre, *M. echinocirrata* Leonov semble constituer une espèce distincte. Par ailleurs, *P. uriae* est synonyme de *P. japonicum*.

### Summary.

Contribution to the study of *Microphallidae* Travassos, 1920 (Trematoda). XXX. About some species described in Japan by S. Yamaguti. C) *Maritrema eroliae* and the genus *Pseudospelotrema*.

The author perfects the description of the anatomic details of several species : *Maritrema eroliae*, *Pseudospelotrema japonicum* and *P. uriae*. It is confirmed that *M. eroliae* shows several synonymies : *M. kitanensis*, *M. magnicirrus* and *M. urayasensis*, though *M. echinocirrata* Leonov represents a good species. Besides, *P. uriae* seems to be a synonym of *P. japonicum*.

## Introduction

Cette troisième note concerne trois espèces de Trématodes Microphallidés d'Extrême-Orient du groupe des *Maritremitidi Maritremitinae*.

Elle fait le point d'observations menées sur la dernière partie du matériel disponible récolté par S. Yamaguti et en provenance du Musée de Parasitologie Meguro de Tokyo (Dir. : D<sup>r</sup> S. Kamegai). Cf. Deblock, 1973 (XXVII) et 1974 (XXIX).

\*\*

### 1.- *Maritremitidi, Maritremitinae, Maritremitini, Maritrema.*

*Maritrema eroliae* Yamaguti, 1939.

HÔTE : *Erolia alpina sakhalina* (Oiseau Charadriiforme).

HABITAT : intestin grêle.

LOCALITÉ : Ise Province (Japon).

DATE DE RÉCOLTE : 14 décembre 1936.

MATÉRIEL EXAMINÉ : holo- et paratypes. Coll. S.Y. n° 1.752 et n° Cat. MPM 22.318.

La préparation précitée est constituée d'une vingtaine d'exemplaires du parasite, non gravides sauf un, manifestement tous co-spécifiques (1); la fixation n'a pas conservé leur complète intégrité morphologique (les épines cuticulaires, par exemple, sont toutes lysées, et les structures sont parfois altérées : l'atrium génital est, sur quelques exemplaires, excessivement béant et plus ou moins confondu avec l'ouverture du métraterme). Les épines intraluminales du cirre de l'exemplaire-type sont lysées; néanmoins, cinq des syntypes montrent, avec des facilités diverses, que ces épines sont présentes sur une partie au moins de la longueur du canal éjaculateur (*fig. 1*). Aucun cirre n'est évaginé. Par ailleurs, l'ovaire est nettement trilobé chez neuf exemplaires (il est ininterprétable sur sept, et apparaît bilobé sur quatre exemplaires). L'anneau vitellin est fermé postérieurement chez les vingt spécimens; il n'est jamais en fer-à-cheval. Les seize solénocytes, aisément repérables, ont une position constante, dans les limites habituelles de variation restreinte propre aux individus (*fig. 2*).

### DISCUSSION.

*Maritrema eroliae* Yamaguti est-elle une espèce décrite, au Japon ou ailleurs, sous d'autres noms ?

A) OGATA, 1951 décrit deux métacercaires de crustacés décapodes :

1° *Maritrema urayasensis* chez *Macrophtalmus dilatatus*; le trématode est de grande taille corporelle (1 200  $\mu$ ) et se forme dans un grand kyste ovoïde (540-690  $\times$  360-390  $\mu$ ).

(1) A l'exception d'un *Gynaecotyla sp.* décrit par ailleurs (Deblock, 1974).

2° *Maritrema eroliae* Yamaguti, chez *Scopimer globosa* (De Haan) et *S. pusilla* (De Haan), de Chiba ; le trématode est de taille plus réduite (840  $\mu$ ) et se forme dans de petits kystes ovoïdes de 310-360  $\times$  210-240  $\mu$ .

Selon l'auteur, l'anatomie des deux espèces est très voisine, mais l'anneau vitellin est postérieurement incomplet chez la première et complet chez la seconde.



FIG. 1. — *Maritrema eroliae* Yamaguti, 1939. Paratype. Terminaisons génitales mâle et femelle (vue dorsale). Quelques épines sont visibles dans la lumière du canal éjaculateur invaginé ; les soies du métaterme ont toutes disparu ; il ne subsiste que la musculature annulaire.

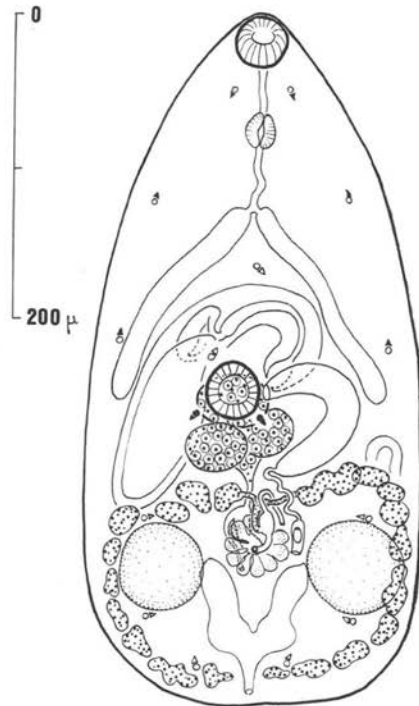


FIG. 2. — *M. eroliae* Yamaguti. Reconstruction semi-schématique d'après les types (vue ventrale). Répartition des seize solénocytes. Schéma du carrefour ootypique.

B) SHIBUE, 1953 décrit, chez un Crustacé décapode dulçaquicole de la préfecture de Fukuoka (Kiou-Shou), *Neocaridina denticulata* De Haan, une métacercaire de taille moyenne (530-550  $\mu$ ) naissant dans de petits kystes ovoïdes (280-320  $\times$  240-270  $\mu$ ) qu'il nomme *Maritrema kitanensis* (2).

C) BRIDGMAN et coll., 1972 décrivent une métacercaire chez *Macrophthalmus dilatatus* de la préfecture de Kagawa, se développant dans des kystes de 520-550  $\times$  400-450  $\mu$ , et mesurant 670 à 860  $\mu$  de taille corporelle. L'espèce évoquerait donc

(2) Le Pr Okabe de Kurume a bien voulu nous signaler que les types de l'espèce, selon toute vraisemblance, sont perdus et que, par ailleurs, les gîtes prospectés par l'auteur ont été par la suite défaunés par l'épandage d'insecticides.

*a priori* *M. urayasensis* Ogata ; cependant, l'auteur admet la faible valeur taxonomique de l'extension postérieure des vitellogènes chez les *Maritrema* et conclut que le critère retenu par Ogata ne peut pas servir à séparer *urayasensis* d'*eroliae* ; les deux espèces sont considérées comme synonymes.

D) DEBLOCK et PEARSON, 1968 observent chez divers Oiseaux d'Australie une cinquantaine d'exemplaires tous adultes d'un *Maritrema* identifié à *M. eroliae*, qui présentent chez les mêmes hôtes définitifs un anneau vitellin complet ou sub-complet, un cirre pourvu d'une spinulation analogue à celle de l'espèce de Bridgman, et des tailles corporelles étonnamment variables (250 à 785  $\mu$ ). Ces différences de taille corporelles des trématodes adultes se retrouvent nécessairement au stade de la métacercaire, dont le kyste doit être d'un diamètre très variable, probablement en fonction de son état de maturité, de son vieillissement, ou de la nature de l'hôte intermédiaire Crustacé qui a hébergé son développement.

E) La présente observation des types de *M. eroliae*, chez lesquels une spinulation demeure partiellement visible dans la lumière du canal éjaculateur (alors qu'elle n'avait pas été signalée dans la description princeps) peut constituer une confirmation de la détermination et des hypothèses proposées par les auteurs précédents.

En conclusion, sur les rivages Ouest du Pacifique (Japon, Australie), il existe une espèce sans doute unique de *Maritrema* dont les caractéristiques morphologiques de l'adulte sont les suivantes (fig. 3) :

Corps de taille variant dans d'assez larges limites chez l'hôte définitif (250-800  $\mu$ ), à tégument finement spinulé. Ventouses orale et ventrale de diamètres relativement réduits (avec une ventouse orale généralement un peu plus petite que la ventouse ventrale). Pharynx petit. Œsophage relativement court. Caeca de longueur moyenne (fonds acétabulaires). Anneau vitellin complet ou subcomplet. Ovaire médian et multilobé (généralement à trois lobes principaux). Testicules relativement postérieurs et d'un diamètre réduit. Anses de l'utérus débordant latéralement les testicules et susceptibles de franchir antérieurement la limite des vitellogènes. Métraterme très développé, et tapissé d'un revêtement dense et continu de longues soies. Poche du cirre longue et souvent volumineuse ; son fond se situe au-delà de la limite postérieure de l'ovaire, au voisinage du bord antérieur du testicule droit ; sa paroi est formée de fibres musculaires hélicoïdales épaisses de 1 à 2  $\mu$  environ, normalement peu apparentes. Elle contient des cellules prostatiques granuleuses, et une longue vésicule séminale fusiforme prolongée d'un long canal tubulaire où la *pars prostatica* n'est pas nettement individualisée et dont la partie la plus distale, située selon l'axe de la poche du cirre, constitue le cirre invaginé ; cette partie est tapissée d'un revêtement dense d'épines nombreuses de 2  $\times$  3 à 4  $\mu$  de haut, disposés très approximativement en 24 rangées longitudinales, apparaissant sous la forme de petits cônes contigus. La partie distale du canal s'évase en une sorte d'ampoule irrégulière où se situe un amas de fortes épines aplaties (de 6 à 9  $\mu$  de base  $\times$  7-9  $\mu$  de hauteur et 2,5  $\mu$  d'épaisseur), en forme d'épine de rosier, et au nombre très approximatif d'une trentaine seulement. Cette disposition peut faire croire à l'existence d'un atrium génital épineux ; en fait, le cirre

évaginé, long de 200  $\mu$  au moins, montre ces épines régulièrement dispersées sur toute sa surface pour les plus petites, et les plus volumineuses disposées à partir de la base en lignes longitudinales courtes, de longueur égale au quart environ de la taille du cirre évaginé (fig. 4). Seize solénocytes occupent des positions fixes (3).

L'anatomie définissable des types de l'espèce *eroliae* Yamaguti offre des caractères qui s'accordent tous avec cette énumération. En l'absence de critères d'appréciation plus précis, il n'y a pas lieu, semble-t-il, de différencier plusieurs espèces dans le groupe, et l'on doit considérer que *eroliae* est synonyme non seulement de *M. urayasensis* Ogata, 1951 comme le propose Bridgman et coll., 1972 mais aussi de *M. kitanensis* Shibue, 1953 dont l'identité exacte est d'ailleurs désormais impossible à préciser davantage.

Une seconde attitude d'esprit consisterait aussi à considérer que l'espèce de Yamaguti n'a jamais été retrouvée depuis sa création. C'est possible, bien qu'improbable. Il faudrait alors considérer *M. eroliae* Yamaguti comme une *species inquirenda* et prendre *M. urayasensis* Ogata, 1951 comme espèce-type des trématodes ayant l'anatomie décrite ci-dessus. Cette hypothèse demanderait confirmation.

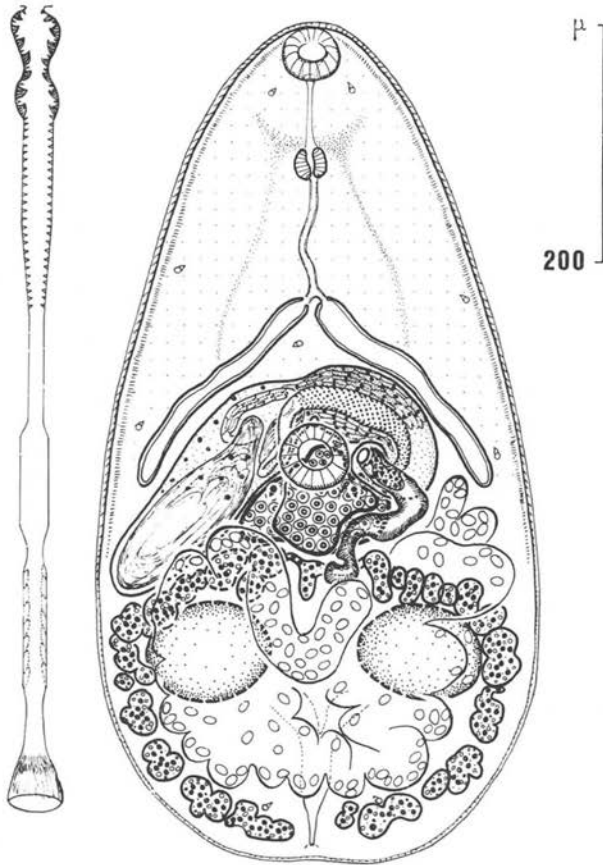


FIG. 3. — *M. eroliae*. Métacercaire dékystée de *Macrophthalmus dilatatus* en provenance du Japon (vue ventrale) d'après un des spécimens étudiés par J.F. Bridgman.

A gauche, diagramme schématique du canal éjaculateur invaginé et de sa spinulation pariétale double.

(3) Le schéma de distribution des solénocytes proposé par Shibue, 1953 pour *M. kitanense* (fig. 2, p. 390) est probablement non exactement conforme à la réalité. Par contre, celui établi

Deblock et Pearson, 1968 avaient proposé deux autres synonymies d'*eroliae* : *M. magnicirrus* Belopolskaïa, 1952 et *M. echinocirrata* Leonov, 1958. Après réexamen des préparations de ces deux auteurs, fort aimablement communiquées une seconde fois par le premier d'entre eux, la synonymie de *magnicirrus* et d'*eroliae* ne paraît faire aucun doute. La proximité géographique relative des Mers du Japon et d'Okhotsk peut être considérée comme un argument favorable supplémentaire.

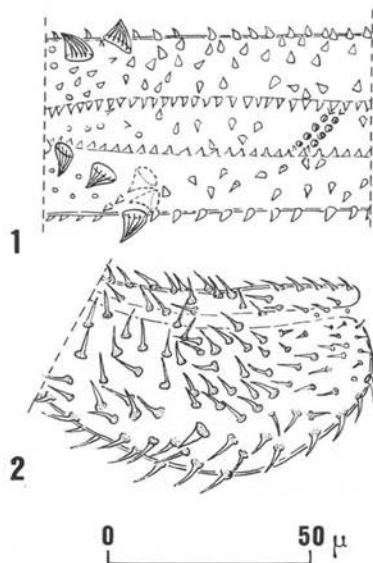


FIG. 4. — Spinulations des cirres évaginsés. 1) *M. eroliae* (même origine que l'exemplaire de la fig. 3). Les épines extériorisées par l'évagination sont plus dispersées que les épines encore intraluminales. Grandes épines basales en épine de rosier : 6-9  $\mu$  de long à la base  $\times$  7-9  $\mu$  de haut et 2,5  $\mu$  d'épaisseur ; petites épines coniques : 2,5  $\times$  2,5  $\times$  4,5  $\mu$  de haut. Cirre de 200-250  $\mu$  de long. (Adulte de 750  $\mu$ ). 2) *M. echinocirrata* Leonov (exemplaire communiqué par M. M. Belopolskaïa). Portion distale d'un cirre. Epines d'apparence effilée et toutes semblables. Grandes : 7-10  $\mu$  de long  $\times$  3-4  $\mu$  à la base ; petites : 2,5  $\times$  1,5  $\mu$  environ. Cirre de 150-220  $\mu$  de long. (Adulte de 650 à 700  $\mu$ ).

Dans les deux figures, l'extrémité distale se situe à droite.

Par contre, il apparaît que *echinocirrata*, décrite par Leonov chez des Laridés de la Mer Noire, constitue une espèce distincte (4) : la seule différence morphologique observable consiste en l'absence apparente, à la base du cirre évaginé d'*echinocirrata*, des plus larges épines disposées en ligne chez *eroliae*. L'observation mériterait néanmoins d'être confirmée lors de récoltes d'un nouveau matériel, car les autres caractères morphologiques des formes adultes s'identifient tous très exactement à ceux énumérés ci-dessus pour *M. eroliae*.

par Ogata (fig. 13, p. 31) paraît exact, tandis que le schéma concernant les conduits génitaux femelles de la région ootypique ne peut pas l'être. Chez les Microphallidés en effet, l'oviducte franchit dorsalement le vitelloguide transverse ; il constitue un réceptacle séminal d'importance variable selon l'espèce et émet un canal de Laurer. Atteignant la glande de Mehlis, il constitue ensuite l'ootype cilié qui reçoit le vitelloguide impair ; il se continue enfin par le canal de l'utérus qui contourne et franchit à nouveau, dorso-ventralement, le vitelloguide transverse en formant une boucle rétrograde, avant de dérouler ses anses dans l'hémisphère postérieur du distome. La partie terminale de l'utérus franchit ventralement le vitelloguide transverse gauche pour se différencier finalement en un métraterme s'abouchant à l'atrium génital. Il ne semble jamais y avoir d'exceptions à ces dispositions.

(4) Cette remarque nous a été suggérée par M<sup>me</sup> M. M. Belopolskaïa (communication écrite, 1973).

Quant à *M. patulus* Coil, 1955 parasite d'Oiseaux d'Amérique centrale et de la Mer des Antilles, c'est une espèce d'une morphologie générale fort voisine aussi de *M. eroliae*. Mais elle est d'une taille plus réduite : la spinulation du canal éjaculateur est plus fine et plus acérée ; l'anneau vitellin est incomplet postérieurement chez tous les exemplaires observés (aspect en fer-à-cheval) ; il s'agit, à notre avis, d'une espèce distincte des précédentes.

## 2. - *Maritremitidi*, *Maritremitinae*, *Odhneriini*, *Pseudospelotrema*.

Deblock (1972), après avoir comparé les genres *Odhneria* Travassos, 1921 et *Pseudospelotrema* Yamaguti, 1939 redéfinit leurs critères de différenciation, alors que les définitions originales pouvaient faire croire à une synonymie éventuelle (cf. Deblock, 1971). L'examen des préparations de Yamaguti conduit-il à modifier ces conceptions ?

### *Pseudospelotrema japonicum* Yamaguti, 1939.

HÔTE : *Histrionicus h. pacificus* Brooks (Oiseau Ansériforme).

HABITAT : Coeca.

LOCALITÉ : Ise Province (Japon).

DATE DE RÉCOLTE : 24 décembre 1935.

MATÉRIEL EXAMINÉ : holo- et paratypes n° coll. S.Y. 1.753 et n° Cat. M.P.M. 22.315, constitués de neuf trématodes très aplatis à la fixation, dont quatre ne sont guère interprétables.

#### *Complément d'observation.*

La poche du cirre est formée de fibres musculaires annulaires et non hélicoïdales. Elle contient, outre une vésicule séminale ovoïde, un large canal éjaculateur rectiligne, finement musculeux et formé de fibres, les unes annulaires et les autres longitudinales ; ce canal ne porte ni différenciation notable de structure sur son parcours ni *pars prostatica* visible ; il n'y a pas d'ornementation observable dans la lumière, apparentée à des soies ou épines. Le métraterme, long de 100  $\mu$  environ, est formé d'un tube musculeux relativement étroit à son origine et constitué d'une paroi épaissie, tandis que la partie distale d'un diamètre légèrement plus important présente une paroi amincie ; cette apparence bipartite pourrait être artificielle car quelques exemplaires en paraissent dépourvus. L'atrium génital est petit, glabre, et situé à une légère distance du bord acétabulaire gauche, sensiblement dans le plan de l'équateur, sauf distorsion exagérée due à l'aplatissement du distome (cas de l'holotype).

L'œuf mesure en moyenne 23  $\mu$  de long ; mais il existe des différences de la taille moyenne en fonction des exemplaires paratypes de l'espèce considérés : 21,7-21,7-22,4-24,4-25  $\mu$ . Le rapport ventousaire V.O./V.V. est égal à 1/1,24 ou 0,80.

Le rapport de la longueur de la poche du cirre à la longueur du corps (P.C./L.C.) est égal à 1/5.

Les anses utérines remontent latéralement du côté ventral jusqu'au niveau du fond des caeca qui n'est pas franchi ; l'utérus recouvre partiellement les aires occupées par les gonades et les vitellogènes.

***Pseudospelotrema uriae* Yamaguti, 1939.**

HÔTE : *Uria carbo* (Pallas) (Oiseau Alciforme).

HABITAT : Coeca.

LOCALITÉ : Ise Province (Japon).

DATE DE RÉCOLTE : 31 janvier 1935.

MATÉRIEL EXAMINÉ : holo- et paratypes coll. S.Y. n° 1.754 et n° Cat. M.P.M, n° 22.316, constitués de 10 trématodes dont quelques-uns ont été très aplatis à la fixation (notamment l'exemplaire-type).

*Complément d'observation.*

La moyenne des tailles corporelles de ces trématodes est de 940  $\mu$  ; V.O./V.V. = 1/1,4 ou 0,70 et P.C./L.C. = 1/4,2. L'œuf mesure en moyenne 22,4  $\mu$ , mais il existe des différences de la taille moyenne en fonction des exemplaires paratypes considérés : 21  $\mu$ , 22  $\mu$ , 23  $\mu$ .

DISCUSSION.

L'observation de l'espèce-type du genre démontre *a posteriori* l'exactitude de la nouvelle définition du genre proposée par Deblock en 1972. Par ailleurs, si les deux espèces *japonicum* et *uriae* sont bien du même genre, la comparaison des anatomies générales des distomes, jointe à celle de l'anatomie détaillée des conduits génitaux terminaux, ne montre pas de différences significatives de tailles, de structure ou d'aspect morphologique. La taille moyenne des œufs des deux espèces se chevauche largement. On peut donc considérer comme très vraisemblable leur synonymie, compte tenu de la différence de nature des hôtes définitifs ; divers auteurs ont d'ailleurs déjà émis cette hypothèse, en dépit de l'opinion contraire de Yamaguti, 1971.

Les cinq ou six espèces retenues dans le genre *Pseudospelotrema* par Yamaguti en 1971 sont reclassées à l'heure actuelle dans les genres fort divers :

*P. ammospizae* dans le genre *Maritreopsis* : Deblock, 1974 (XXVII).

*P. charadrii* dans le genre *Odhneria* : Sinclair, 1971 ; Deblock, 1972 (XXV).

*P. macrovesicula* dans le genre *Basantisia* : Deblock et Pearson, 1968 (XIV) ; Oschmarin et coll., 1969.

*P. nyctanassae* n'est pas un Microphallidé, car l'adulte a un nombre de solénoctes supérieur à seize (Heard, communication écrite).

Dans l'état actuel de nos connaissances, le genre *Pseudospelotrema* Yamaguti n'est plus constitué que de l'espèce *japonicum* (générotype), présente sur les rivages

du Pacifique Nord (Asie et Amérique), et d'une seconde espèce d'une taille nettement plus réduite, signalée en Alaska (Deblock, 1972 ; Deblock et Rausch, 1972), mais encore insuffisamment connue.

REMARQUE. — Deux exemplaires de trématodes parasites de *Tringa guttifer* Nordmann en provenance de l'Extrême-Orient soviétique et identifiés par M. M. Belopolskaïa comme *P. japonicum* paraissent se singulariser par la petite taille des œufs (13-14  $\mu$ ) par rapport à celle de l'espèce-type (23  $\mu$  en moyenne) et à celle récoltée par H. L. Ching (20-25  $\mu$ ) ; le reste des anatomies est semblable dans tous les cas, compte tenu des différences de fixation et de nature des hôtes. Cette observation ne peut pas être un argument en faveur du maintien de la validité de l'espèce *P. uriae* dont les œufs sont d'une taille nettement plus grande ; elle pourrait faire conclure à l'existence d'une troisième espèce ; cette éventualité paraît *a priori* assez peu vraisemblable. L'interprétation correcte du fait demeure actuellement difficile en absence d'informations complémentaires.

### Conclusions générales

L'examen des préparations de trématodes *Microphallidae* récoltés par S. Yamaguti au Japon a conduit l'auteur à procéder à divers remaniements de systématique en fonction de ses observations.

1° Il invalide le genre *Maritreminoides* Rankin, 1939. Il crée :

- a) le genre *Quasimaritrema* pour l'espèce *caridinae* Yamaguti et Nishimura, 1944 ;
- b) le genre *Quasimaritremopsis* pour l'espèce *M. medius* Van Cleave et Mueller, 1939 ;
- c) le genre *Maritremopsis* pour diverses espèces du genre *Maritrema* à vitellogènes très atypiques (in Deblock, 1973. — XXVII).

2° Il démontre que l'espèce *Gynaecotyla squatarolae* (Yamaguti, 1934) est constituée d'un complexe de deux espèces : *G. squatarolae sensu stricto* et *G. bridgmani nov. spec.* Il propose une corrélation des pièces de l'organe copulateur hermaphrodite (cornucotyle) pour les six espèces du genre (in Deblock, 1974. — XXIX).

3° Il analyse les difficultés de détermination des espèces japonaises apparentées à *Maritrema eroliae*, propose quelques synonymies de celle-ci (*kitanensis*, *urayasensis*, *magnicirrus*) sous réserve qu'*eroliae* ait bien été retrouvée, et fait remarquer qu'une assez minime différence morphologique dans la spinulation du cirre de *M. echinocirrata* individualise cette espèce méditerranéenne de l'espèce des côtes ouest du Pacifique. La longue controverse de la synonymie possible entre *Pseudospelotrema japonicum* et *uriae* paraît devoir se solder par l'exactitude de la proposition, tandis que de grands écarts dans la taille moyenne des œufs de divers *Pseudospelotrema* morphologiquement indiscernables les uns des autres n'est pas sans poser un problème d'interprétation difficile à résoudre à l'heure actuelle.

## Bibliographie

La bibliographie des Microphallidés antérieure à 1971 figure in Deblock, 1971 (XXIV) ou Yamaguti, 1971.

- BRIDGMAN (J. F.), 1971. — The life cycle of *Maritrema setoensis* n. sp. (*Trematoda* : *Microphallidae*). *Jap. J. Parasit.*, 20, 13-23.
- , OTAGAKI (K.), SHITANDA (I.) et TADA (K.), 1972. — Nine metacercariae (*Microphallidae* : *Trematoda*) from arthropods of the Japan Inland Sea, Kagawa Prefecture, including the description of *Levinseniella conicostoma* n. sp. *Shikoku Christian College Treatises*, 23, 35-61.
- DEBLOCK (S.), 1971. — Contribution à l'étude des *Microphallidae* Travassos, 1920. XXIV. — Tentative de phylogénie et de taxonomie. *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.*, 3<sup>e</sup> sér., n° 7, Zool. 7, 353-468.
- , 1972. — Contribution à l'étude des *Microphallidae* Travassos, 1920 (*Trematoda*). XXV. — Caractères différentiels des genres *Odhneria* Travassos, 1921 et *Pseudospelotrema* Yamaguti, 1939. *Ann. Parasit. hum. comp.*, 47, 481-497.
- , 1973. — Contribution à l'étude des *Microphallidae* Travassos, 1920 (*Trematoda*). XXVII. — A propos d'espèces décrites au Japon par S. Yamaguti. A) Invalidation du genre *Maritreminoides* Rankin. Création de genres satellites du genre *Maritrema* : *Quasimaritrema*, *Maritremopsis* et *Quasimaritremopsis*. *Ann. Parasit. hum. comp.*, 48, 543-557.
- , 1974. — Contribution à l'étude des *Microphallidae* Travassos, 1920 (*Trematoda*). XXIX. — A propos d'espèces décrites au Japon par S. Yamaguti. B) Le genre *Gynaecotyla* Yamaguti, 1939. *Ann. Parasit. hum. comp.*, 49, 319-335.
- et RAUSCH (R. L.), 1972. — Contribution à l'étude des *Microphallidae* Travassos, 1920 (*Trematoda*). XXVI. — De quelques espèces d'Alaska. *Ann. Parasit. hum. comp.*, 47, 701-715.
- OSCHMARIN (P. G.), ALEKSEEV (V. M.) et SMETANINA (Z. B.), 1969. — Nouvelles espèces de *Basantisia* Pande, 1938 et position taxonomique du genre au sein des trématodes. (En russe). *Parazitologiya*, 3, 244-248.
- SINCLAIR (N. R.), 1971. — A reviewal of *Odhneria odhneri* Travassos, 1921 (*Trematoda Microphallidae*). *J. Parasit.*, 57, 980-982.
- YAMAGUTI (S.), 1971. — Synopsis of digenetic trematodes of vertebrates, vol. I et II. *Keigaku Publishing Co.*, Tokyo, 1.074 p.
-