

**Zeitschrift:** Bulletin de la Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles  
**Herausgeber:** Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles  
**Band:** 86 (1963)

**Artikel:** Statut des Alariinae Hall et Wigdor 1918 (Trematoda : Diplostomatidae)  
et revision de quelques alariens  
**Autor:** Dubois, Georges  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-88936>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 01.05.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

STATUT DES *ALARIINAE* HALL ET WIGDOR 1918  
(*TREMATODA: DIPLOSTOMATIDAE*)  
ET REVISION DE QUELQUES ALARIENS

par

GEORGES DUBOIS

AVEC 14 FIGURES

---

INTRODUCTION

Cette étude constitue une revision partielle des *Alariinae* Hall et Wigdor 1918. Elle a pour but d'en redéfinir le statut et de contribuer à une meilleure connaissance de certaines espèces nord-américaines. Nous l'avons entreprise sur la base d'un examen de plusieurs matériaux originaux, dont la plupart proviennent de Beltsville, MD. (U.S. Nat. Mus., Helm. Coll.) et nous ont été prêtés par le Dr Allen McIntosh que nous remercions vivement de son obligeance :

- Alaria americana* Hall et Wigdor 1918 [N° 24546]
- Alaria arisaemoides* Augustine et Uribe 1927 [N° 31765]
- Alaria dubia* Chandler et Rausch 1946 [N° 45709]
- Alaria michiganensis* Hall et Wigdor 1918 [N° 29720]
- Alaria minnesotae* Chandler 1954 [N°s 37371 et 37372]
- Alaria minuta* Chandler et Rausch 1946 [N° 45710]
- Alaria nasuae* La Rue et Townsend 1932 [N°s 21651 et 31770]
- Alaria oregonensis* La Rue et Barone 1932 [N° 31769]
- Pharyngostomoides ovalis* Chandler et Rausch 1946 [N° 45711]
- Pharyngostomoides procyonis* Harkema 1942 [N° 44850]

Le professeur T. W. M. Cameron, directeur de l'« Institute of Parasitology, Macdonald College of McGill University », Que., Canada, a eu l'amabilité de nous envoyer 9 exemplaires d'*Alaria canadensis* Webster et Wolfgang 1956, et le professeur F. G. Wallace, du « Department of Zoology, University of Minnesota », Minneapolis, nous a donné l'occasion d'examiner l'holotype et quatre paratypes d'*Alaria taxideae* Swanson et Erickson 1946. Nous les remercions de leur obligeance.

Nous sommes obligé au « Laboratorio de Helminologia del Instituto de Biologia de la Universidad Nacional de México » du prêt de quelques paratypes de *Fibricola caballeroi* Cerecero 1943, et au Dr J. C. Pearson, de l'« University of Queensland », Brisbane, du don de quatre exemplaires d'*Alaria arisaemoides* Augustine et Uribe, provenant de sa collection.

## I. DISCUSSION DU STATUT

Le statut des *Alariinae* Hall et Wigdor 1918 a été fort discuté depuis une vingtaine d'années. A l'instar de CHANDLER (1942) et de CHANDLER et RAUSCH (1946), PEARSON (1959), BEVERLEY-BURTON (1960) et SAWYER (1961) en recommandèrent le rejet, prétendant que la distribution des vitellogènes et l'adaptation aux Mammifères ne constituent pas des critères infaillibles pour séparer les représentants de cette sous-famille de ceux des *Diplostomatinae* Monticelli 1888.

A l'encontre de ces auteurs anglo-saxons, SUDARIKOV (in SKRJABIN 1960, t. XVIII, p. 455) maintient la sous-famille de HALL et WIGDOR, avec les genres *Alaria* Schrank 1788, *Pharyngostomum* Ciurea 1922, *Podospathalium* Dubois 1932, *Pharyngostomoides* Harkema 1942 et *Procyotrema* Harkema et Miller 1959 — qui ont tous un organe tribocytique de type alarien, linguiforme, recouvrant la ventouse ventrale, et des vitellogènes confinés dans le segment antérieur du corps — et lui oppose une nouvelle sous-famille, les *Fibricolinae* Sudarikov 1960, constituée par les genres *Fibricola* Dubois 1932, *Cynodiplostomum* Dubois 1936, *Enhydridiplostomum* et *Didelphodiplostomum* Dubois 1944 — qui possèdent un organe tribocytique de type diplostomien et des vitellogènes répartis dans les deux segments du corps<sup>1</sup>. *Alariinae* et *Fibricolinae* forment la famille des *Alariidae* Tubanguï 1922.

Examinons les faits. En ce qui concerne la distribution des vitellogènes, la statistique montre que sur les 11 genres d'*Alariinae*<sup>2</sup>, 8 ont les follicules confinés dans le segment antérieur. Les exceptions concernent *Enhydridiplostomum* (avec 2 espèces), *Didelphodiplostomum* (avec une espèce) et *Prudhoella* Bev.-Burt. (avec une espèce). Chez les deux premiers genres, la densité folliculaire est plus faible dans le segment postérieur (*E. alarioides* (Dub.) et *D. variable* (Chdl.)); chez *E. fosteri* (McInt.), les follicules sont marginaux dans ce segment et ne se prolongent que jusqu'à l'ovaire. Quant à *Prudhoella*, les vitellogènes s'étendent jusqu'à la région testiculaire (dorsalement jusqu'au bord frontal du premier testicule, ventralement jusqu'au niveau intertesticulaire).

Le cas de *Fibricola* a déjà été discuté (DUBOIS et RAUSCH 1950, pp. 45-47, 48; DUBOIS 1957, p. 214; 1961b, pp. 125-127, 128-129). Rappelons que le genre a été créé pour deux espèces à organe tribocytique circulaire et vitellogènes confinés dans le segment antérieur: *Fibricola cratera* (Barker et Noll 1915) [générotype dont les synonymes

<sup>1</sup> Ce qui n'est pas le cas pour *Cynodiplostomum*, ni pour plusieurs *Fibricola* (voir plus loin).

<sup>2</sup> Y compris les genres *Prudhoella* Beverley-Burton 1960 et *Parallelorchis* Harkema et Miller 1961.

sont *F. laruei* Miller 1940, *F. texensis* Chandler 1942 et *F. nana* Chandler et Rausch 1946] et *Fibricola minor* Dubois 1936. C'est à propos de la description de *texensis* que CHANDLER ouvrit le débat sur les *Alariinae*, prétextant de l'existence de « few scattered follicles extending into hindbody on ventral side, in many specimens to level of posterior testis or even beyond » pour assimiler cette sous-famille aux *Diplostomatinae*. C'est une opinion de pur systématicien, qui écarte toute nuance et même l'argument biologique essentiel que constitue l'adaptation aux Mammifères. En fait, sur les exemplaires originaux de *texensis* que nous avons examinés, la faible dispersion des follicules dans le segment postérieur (sous forme de deux traînées le long des caeca) contraste avec leur accumulation dans le segment antérieur. Elle n'est d'ailleurs pas constante, et certains individus qui ne la manifestent pas sont tout à fait assimilables à *cratera* (cf. DUBOIS 1961b, p. 129, fig. 3 B).

L'inclusion dans le genre *Fibricola* des « *Neodiplostomum lucidum* » La Rue et Bosma 1927 (de *Didelphys virginiana* Kerr.) et « *N. intermedium* » Pearson 1959 (de *Rattus assimilis* Gould) se justifie tant par l'hébergement que par leur très grande ressemblance avec *F. cratera*, mais les follicules du segment postérieur constituent deux traînées bien marquées le long des caeca jusque dans la zone testiculaire. Quant à *Fibricola sarcophila* Sandars 1957 (de *Sarcophilus harrisii* Boitard), on doit reconnaître qu'il s'agit d'une forme primitive, proche des Néodiplostomes mais qui s'en distingue par l'hôte mammalien, la faible densité des vitellogènes dans le segment postérieur (dont ils atteignent l'extrémité) et leur condensation péricæcale (cf. DUBOIS, *op. cit.*, p. 126, fig. 1).

On conçoit ainsi une lignée évolutive *fibricolienne*, issue d'une souche néodiplostomienne et représentée à l'origine par *sarcophila*, jalonnée par *lucida* et *intermedia*, et aboutissant avec *cratera* (et ses synonymes) aux espèces à vitellogènes strictement confinés dans le segment antérieur : *minor* Dubois 1936 et *caballeroi* Cerecero 1943. Cette évolution se traduit par le retrait progressif des follicules du segment postérieur et le raccourcissement de ce dernier relativement au segment antérieur.

Un processus évolutif semblable s'observe chez les parasites de Loutres, appartenant aux genres *Enhydridiplostomum* Dub. et *Alaria* (*Paralaria*), dans la série idéale *E. alarioides* (Dub. 1937), *E. fosteri* (Mc Intosh 1940), *A. pseudoclathrata* (Krause 1914) et *A. clathrata* (Dies. 1850). Nous l'avons analysé dans un travail antérieur (DUBOIS 1957, p. 214) et n'y reviendrons ici que pour préciser que le retrait des vitellogènes suit le recul de l'ovaire vers la constriction intersegmentaire, recul déterminé lui-même par le raccourcissement du segment postérieur au profit de l'antérieur où l'organe tribocytique s'allonge de plus en plus. Mais la série des espèces qui illustre ce processus paraît moins homogène que celle de *Fibricola* : en effet, du point de vue anatomique, c'est l'absence de cône génital qui semble bien distinguer *Enhydridiplostomum* (avec ses deux espèces : *alarioides* et *fosteri*, cf. DUBOIS 1938, fig. 100; McINTOSH 1940, fig. B) du genre *Alaria* dont toutes les espèces possèdent cet organe.

Dans le genre monotypique *Prudhoella* Beverley-Burton 1960, dont l'espèce *rhodesiensis* est parasite de *Lutra (Hydrictis) maculicollis* Licht. et de *Aonyx capensis* (Schinz) [Rhodésie du Sud], le retrait des vitellogènes est pratiquement effectué de la zone testiculaire, la limite dorsale des follicules correspondant à peu près à la position de l'ovaire, entre la mi-longueur et les  $\frac{3}{5}$  du segment postérieur. L'organe tribocytique est typiquement alarien. On ne saurait donc admettre la conclusion de M<sup>me</sup> BEVERLEY-BURTON, qui rejette bonnement comme artificiel le critère basé sur la répartition des vitellogènes pour séparer les *Alariinae* des *Diplostomatinae*.

L'usage nuancé de ce critère permet d'aboutir à une *définition biologique* des deux sous-familles, si l'on tient compte en même temps des données statistiques relatives à la spécificité parasitaire et des notions encore fragmentaires sur les développements larvaires. C'est dans cette perspective que le problème passe du plan statique de la morphologie à l'aspect dynamique de l'adaptation et de l'évolution. Il est prouvé statistiquement que les *Alariinae* se sont adaptés aux Mammifères, tandis que les *Diplostomatinae* sont inféodés aux Oiseaux. On sait, par l'étude des cycles vitaux, que des linéaments commencent à s'esquisser entre des souches diplostomiennes ou néodiplostomiennes et des espèces du type alarien ou fibricolien (cf. DUBOIS 1944, p. 87). PEARSON (1960, p. 48) vient de réaliser expérimentalement le développement de *Neodiplostomum (N.) reflexum* Chdl. et Rsch. 1947 (identifié par erreur avec *N. buteonis* Dub. et Rsch. 1950). Cet auteur a montré que la cercaire, infestant une *Physa* sp., est semblable à celle de *Fibricola cratera* (= *texensis*) hébergée par *Physa anatina*, avec ses deux paires de cellules glandulaires préacétabulaires et deux protonéphridies seulement dans le tronc caudal. Cette larve pénètre dans des têtards de *Rana* et s'y développe en diplostomulum libre dans la cavité du corps, comme celle de *Fibricola* (avec hôtes paraténiques pour les deux espèces). Rien ne saurait mieux définir la lignée fibricolienne que cette similitude. Il n'en reste pas moins que les formes adultes sont nettement différentes : *Neodiplostomum reflexum* est un Diplostominé typique, avec ses follicules répartis dans les deux segments du corps et son adaptation aux Strigidés (cf. DUBOIS 1962, pp. 126-130, redescription, et fig. 5-9), tandis que *Fibricola cratera* (= *texensis*) est un Alariiné non moins typique (cf. DUBOIS 1961b, p. 129, fig. 3), parasite caractéristique de *Procyon lotor* L., trouvé aussi chez *Mephitis m. mephitis* (Schreb.), *Mephitis m. nigra* (Peale et Beauv.), *Mustela vison* Schreb., *Fiber zibethicus* Cuv., *Blarina brevicauda* Say et *Microtus* sp.

La lignée fibricolienne aboutit à *Pharyngostomum* Ciurea, genre plus différencié, caractérisé par un organe tribocytique massif, cordiforme et presque hypertrophié, et dont l'unique espèce *cordatum* (Dies. 1850) [= *fausti* Skrj. et Popow 1930, *congolense* Van den Berghe 1939] est parasite de divers Carnivores (Félidés en particulier). D'après WALLACE (1939), la cercaire hébergée par un Planorbidé (*Segmentina calathus* Benson) possède, comme celles de *Neodiplostomum reflexum* et de *Fibricola cratera*, deux paires de glandes de pénétration préacétabulaires

et deux protonéphridies dans le tronc caudal. Elle se développe chez des têtards de *Rana*, *Microhyla* et *Ooeidozyga* en diplostomulum qui peut être transféré à de nombreux hôtes paraténiques.

Tous les représentants de cette lignée fibricolienne sont caractérisés anatomiquement par l'absence de cône génital et de pseudo-ventouses ou d'auricules.

D'autres lignées, issues de souche diplostomienne, se distinguent de la précédente par deux caractères importants : les cercaires ont quatre protonéphridies dans le tronc caudal, et les adultes possèdent des pseudo-ventouses ou des auricules. Le genre *Diplostomum* Nordm. a été divisé en trois sous-genres (cf. DUBOIS 1961a) :

*Diplostomum* Nordm. : corps nettement bisegmenté, testicule antérieur asymétrique, pas de cône génital;

*Dolichorchis* Dub. : corps nettement bisegmenté, testicule antérieur asymétrique (le postérieur bilobé, à deux lobes plus ou moins allongés caudalement et réunis par un isthme dorso-antérieur), cône génital;

*Tylodelphys* Dies. : corps linguiforme, testicule antérieur symétrique, cône génital.

Une première lignée semble procéder de *Diplostomum*; elle comprend les deux espèces d'*Enhydridiplostomum*, parasites de Loutres : *E. alarioides* (Dub.) et *E. fosteri* (McInt.), qui sont dépourvues de cône génital et dont le premier testicule est asymétrique. Elles ont d'ailleurs été attribuées primitivement au genre *Diplostomum*. La première possède encore des vitellogènes raréfiés jusqu'au niveau de la bourse copulatrice; chez la seconde, ils se sont retirés jusqu'à la hauteur de l'ovaire situé au tiers du segment postérieur.

Une seconde lignée, pouvant s'apparenter à *Dolichorchis*, aboutirait au genre *Cynodiplostomum* Dub., puis aux sous-genres *Alaria* Schrank et *Paralaria* Krause, dont toutes les espèces possèdent un cône génital. La présomption s'appuie sur le fait que morphologiquement et topographiquement les gonades de *Diplostomum* (*Dolichorchis*) *tregenna* Nazmi, de *Cynodiplostomum* *azimi* (Nazmi Gohar) et d'*Alaria* (*Paralaria*) *mustelae* Bosma sont comparables (cf. DUBOIS et PEARSON 1963, fig. 1-2; DUBOIS 1938, fig. 249; fig. 7 du présent travail). Mais ici la part de l'hypothèse est grande car aucun cycle vital n'est connu pour les Diplostomes du sous-genre *Dolichorchis* et du genre *Cynodiplostomum*. Rappelons que les cercaires d'*Alaria* et de *Paralaria* se développent chez des Planorbidés et qu'elles évoluent chez des têtards. (C'est aussi le cas pour *Diplostomum* (*Tylodelphys*) *excavata* (Rud.), mais non pas pour *D. (T.) clavata* Nordm. ni pour *D. (T.) podicipina* Kozicka et Niewiadomska 1960, dont les métacercaires sont hébergées par des Poissons.)

Un polyphylétisme comparable à celui de *Diplostomum* semble exister chez *Neodiplostomum* Rail., basé sur la subdivision du genre. SUDARIKOV (1962, p. 223-224) rapproche les métacercaires des espèces appartenant au sous-genre *Neodiplostomum* (type larvaire *Neodiplostomulum* Dub.) de celles des *Tylodelphys* — ce qui est contestable en raison

de la proximité de *Diplostomum* et de *Tylodelphys* — et suppose d'autre part une relation entre le sous-genre *Conodiplostomum* Dub. (dont les métacercaires sont proches du type larvaire *Neascus* Hughes) et les genres *Posthodiplostomum* Dub. et *Ornithodiplostomum* Dub. Cette dernière relation est corroborée par le fait que dans cette lignée les hôtes intermédiaires sont toujours des Poissons et que les formes adultes possèdent toutes un cône génital.

Nous avons admis (1944, p. 85) une dérivation du genre *Uvulifer* Yamag. à partir de *Posthodiplostomum* dont les espèces, bien caractérisées par la possession d'une bourse copulatrice protractile, dévaginable, constituent une série à travers laquelle on constate un retrait progressif de la limite antérieure des vitellogènes, tendant à réaliser la concentration des follicules dans le segment postérieur, telle qu'elle apparaît chez les *Crassiphialini* (genres *Uvulifer* Yamag., *Crassiphiala* Van Haitsma, etc.). Ainsi développée, cette lignée est une des plus homogènes : les cercaires des genres *Posthodiplostomum*, *Ornithodiplostomum*, *Uvulifer* et *Crassiphiala* ont toutes 6 cellules glandulaires de pénétration (dont 2 précécabulaires et 4 postécabulaires — la ventouse ventrale étant dégénérée ou représentée par un amas cellulaire, ou encore absente <sup>1</sup>) et 4 protonéphridies caudales. Elles évoluent chez des Poissons. Les adultes n'ont ni pseudo-ventouses ni auricules; ils possèdent un cône génital.

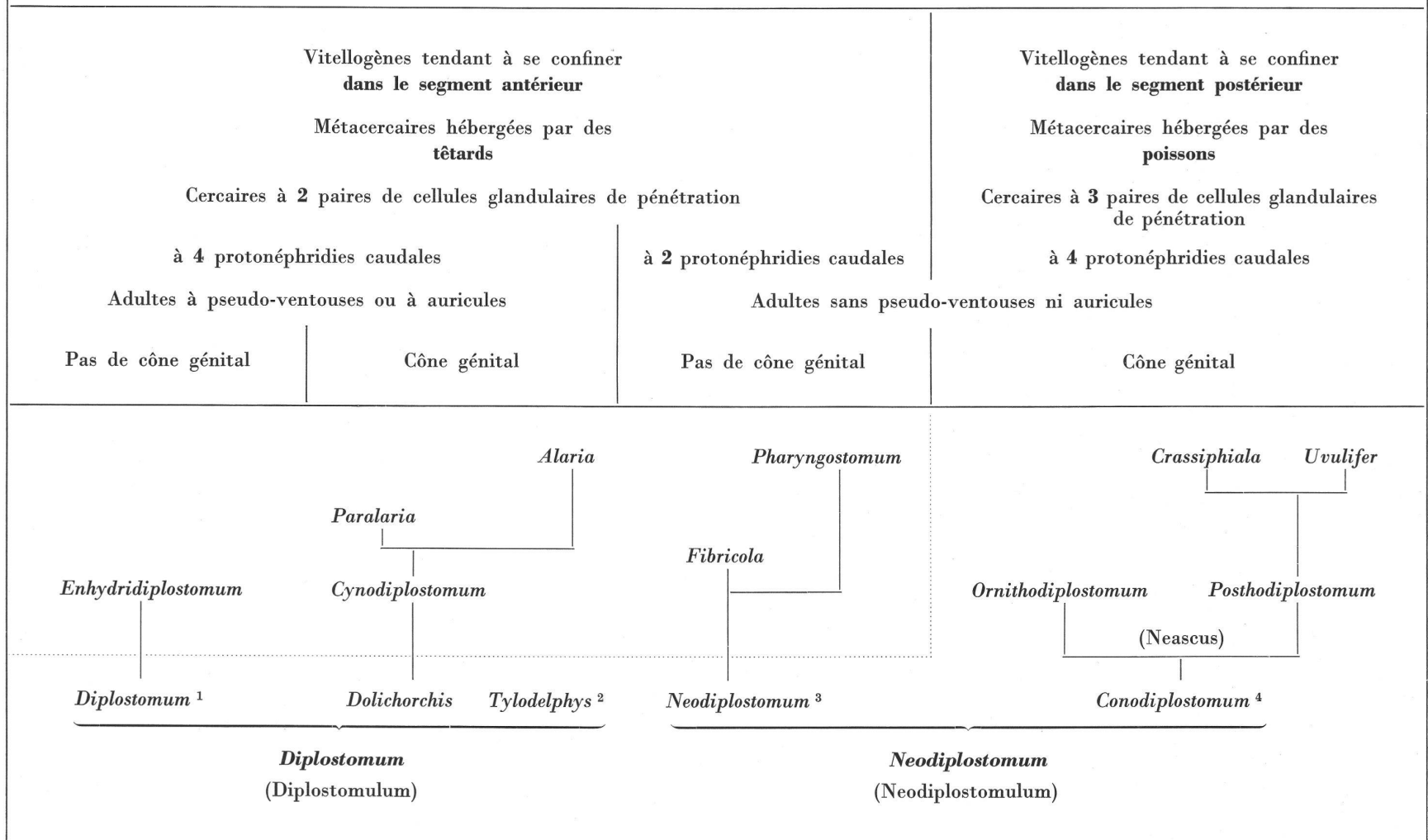
A la lumière des faits exposés ci-dessus, la classification des genres d'Alariidés, selon SUDARIKOV, paraît arbitraire : *Fibricola* est séparé de *Pharyngostomum*, *Alaria* de *Enhydridiplostomum*. De plus, *Cynodiplostomum* qui a les vitellogènes strictement confinés dans le segment antérieur est rapproché de *Didelphodiplostomum* et de *Enhydridiplostomum*. La position de *Fibricola* reste ambiguë.

La division des Alariidés en deux sous-familles n'est en tout cas pas admissible selon les critères morphologiques invoqués par l'auteur russe. Seules les connaissances des cycles vitaux et les tendances évolutives qui en découlent peuvent, à notre avis, permettre l'esquisse d'une classification naturelle, phylétique, mais avec tous les inconvénients des « systèmes verticaux ». Envisagée dans ce sens et dans les limites de notre information actuelle, elle correspondrait, chose curieuse, à la répartition des Alariidés en deux groupes : les genres à pseudo-ventouses ou auricules, et ceux qui sont dépourvus de ces organes, autrement dit ceux qui sont de souche diplostomienne et ceux dont l'origine est néodiplostomienne (voir schéma évolutif). Les premiers ont des cercaires à 4 protonéphridies caudales; les seconds en ont à 2 protonéphridies caudales.

Est-ce à dire qu'une division des Alariidés (tels qu'ils sont définis par SUDARIKOV) en deux sous-familles est acceptable? Nous ne le pensons pas, car ces Vers constituent un groupe systématique qui, bien qu'hétérogène, peut être caractérisé par l'adaptation aux Mammifères

<sup>1</sup> Cf. HOFFMAN 1956, p. 437; 1958, p. 417.

S C H É M A É V O L U T I F \*



<sup>1</sup> Les Diplostomes du sous-genre *Diplostomum* se développent chez des Lymnéidés et des Poissons, sauf *D. micradenum* (Cort et Brackett 1938) dont la cercaire, hébergée aussi par *Planorbis planorbis* L., évolue chez des têtards [cf. OLIVIER 1940].

<sup>2</sup> Les métacercaires de *Tylodelphys* sont parasites de Poissons, sauf celle de *T. excavata* (Rud. 1803) qui s'établit dans le canal rachidien des Grenouilles.

\* Les caractères énoncés en titre des colonnes se rapportent aux *Alariinae*.

<sup>3</sup> La métacercaire de *Neodiplostomum* (*Neodiplostomum*) *pseudattenuatum* (Dub. 1928) = *attenuatum* (Linst. 1906) est hébergée par des Poissons [cf. SUDARIKOV 1958 et KOZICKA 1960], tandis que celle de *N. (N.) reflexum* Chdl. et Rsch. 1947 évoluerait dans des têtards de Grenouilles [cf. PEARSON 1960].

<sup>4</sup> La métacercaire de *Neodiplostomum* (*Conodiplostomum*) *perlatum* (Ciurea 1911) Ciurea 1929 est parasite de la Carpe (*Cyprinus carpio* L.).

et par la *tendance générale* au confinement des vitellogènes dans le segment antérieur. C'est ce que les systématiciens anglo-saxons ne semblent pas vouloir reconnaître en dépit d'une statistique convaincante, insensibles qu'ils paraissent au poids de l'argument biologique. De fait, aucun Alarien n'a été trouvé chez les Oiseaux<sup>1</sup>. Mais cette adaptation et cette tendance ne doivent pas faire oublier que ces parasites mammaliens restent d'authentiques Diplostomes, avec leur organe tribocytique arrondi ou elliptique, linguiforme ou cordiforme, développé jusqu'à l'hypertrophie, jamais divisé en deux lèvres dorsale et ventrale comme celui des Strigéidés. C'est pourquoi nous nous refusons à isoler, sur le plan familial, les Alariens des autres Diplostomiens et considérons la famille des *Alariidae* Tubangui 1922 *sensu* comme synonyme des *Diplostomatidae* Poirier 1886, et la sous-famille des *Fibricolinae* Sudarikov 1960 comme synonyme des *Alariinae* Hall et Wigdor 1918, ceux-ci étant maintenus comme distincts des *Diplostomatinae* Monticelli 1888 pour les raisons invoquées ci-dessus et ailleurs (DUBOIS 1938, 1944, 1953, 1957, 1961b).

#### Diagnoses et clé de détermination

##### Familia *DIPLOSTOMATIDAE* Poirier 1886

Parasites d'Oiseaux et de Mammifères, sans paraprostate, à testicules claviformes, cordiformes ou bilobés, en forme d'haltère ou de circonvolution, plus ou moins recourbés en fer à cheval, symétriques ou asymétriques, entiers ou bi-, tri- à multilobés, rarement sphériques ou ovoïdes, disposés le plus souvent l'un derrière l'autre, parfois l'un à côté de l'autre.

2 sous-familles : *Diplostomatinae* Mont. 1888, partim, Dub. 1936, et *Alariinae* Hall et Wigd. 1918.

##### Subfamilia *DIPLOSTOMATINAE* Monticelli 1888

Parasites d'Oiseaux. Follicules vitellogènes répartis dans les deux segments du corps ou confinés dans le segment postérieur. Organe tribocytique petit à moyen, s'ouvrant généralement par une fente médiane.

##### Subfamilia *ALARIINAE* Hall et Wigdor 1918

[Syn. *Fibricolinae* Sudarikov 1960]

Parasites de Mammifères. Follicules vitellogènes confinés ou tendant à se confiner dans le segment antérieur et même à s'accumuler dans l'organe tribocytique en voie d'hypertrophie, qui subit un allongement

<sup>1</sup> Cas réservé d'*Alaria robusta* Verma 1936 (!?), de *Sarcogyps calvus* (Scop.). Le pharynx est beaucoup plus petit que la ventouse buccale (84  $\mu$  contre 100/167  $\mu$ ), ce qui serait exceptionnel dans le genre *Alaria*.

Tout récemment, cependant, LUMSDEN (1961) rapporte le cas d'une infestation accidentelle d'un Ibis, *Eudocimus albus* (L.) par deux spécimens de *Fibricola cratera* (Barker et Noll), dont la taille était « considerably smaller » que celle des nombreux individus recueillis chez *Mustela vison* Schreber et *Procyon lotor* (L.) dans la même localité (LUMSDEN et ZISCHKE 1961).

ou un élargissement souvent considérable chez les formes les plus évoluées, avec occlusion (la fente se réduisant alors à un sillon médian).

11 genres identifiables au moyen de la clé suivante :

1. Forme aberrante : constriction transversale postérieure aux glandes génitales, isolant le « corps » proprement dit (composé des deux segments antérieur et postérieur, dont le premier se développe en forme de « spathe » enveloppant l'organe tribocytique) du « pied » constitué par deux protubérances divergentes : l'une dorsale, largement conique, dont l'axe, faisant un angle obtus avec celui du corps, est occupé par l'atrium génital tubuleux (à ouverture subterminale déplacée ventralement à son extrémité largement arrondie), l'autre ventrale, plus petite, busquée ou conique, à l'extrémité souvent terminée en mamelon au sommet duquel s'ouvre le pore excréteur et dont l'axe est parcouru par le diverticule aveugle de l'atrium.  
*Podospathalium* Dubois
- Forme diplostomienne normale : la constriction transversale sépare les deux segments du corps . . . . . 2
2. Testicules situés l'un à côté de l'autre . . . . . 3
- Testicules situés l'un derrière l'autre . . . . . 6
3. Présence de pseudo-ventouses. Testicules non lobés, sphériques ou longuement ovoïdes . . . . . 4
- Absence de pseudo-ventouses. Testicules multilobés. Organe tribocytique grand et large, subcordiforme.  
*Pharyngostomum* Ciurea
4. Présence d'une poche éjaculatrice et d'un cône génital abrité dans une bourse copulatrice petite *Pharyngostomoides* Harkema
- Absence de poche éjaculatrice et de cône génital : le canal hermaphrodite, très court, s'ouvre directement dans la paroi ventrale d'une bourse copulatrice bien développée . . . . . 5
5. Organe tribocytique constitué par deux lobes juxtaposés, sans démarcation postérieure, et abrité dans un segment antérieur courtement spathacé . . . . *Parallelorchis* Harkema et Miller
- Organe tribocytique non lobé, longuement linguiforme et contenu dans une poche ventrale constituée par les bords latéraux du segment antérieur repliés ventralement et soudés sur la ligne médiane jusqu'au quart de sa longueur.  
*Procyotrema* Harkema et Miller
6. Présence de pseudo-ventouses ou d'auricules . . . . . 7
- Absence de pseudo-ventouses ou d'auricules . . . . . 10
7. Ovaire latéral et opposé au testicule antérieur.  
*Cynodiplostomum* Dubois
- Ovaire prétesticulaire . . . . . 8

8. Organe tribocytique moyen, fongiforme, rond ou ovale, souvent plus large que long, ne dépassant pas le milieu du segment antérieur. Ovaire latéral (devant le 1<sup>er</sup> testicule). Parasite de Didelphidés . . . . . *Didelphodiplostomum* Dubois

— Organe tribocytique presque toujours grand et allongé, elliptique ou linguiforme (rarement moyen et ovale, mais alors plus long que large), dépassant dans tous les cas le milieu du segment antérieur et excédant le plus souvent la moitié de la longueur de celui-ci . . . . .

9

9. Présence d'un cône génital. Segment antérieur plus long que le segment postérieur. Ovaire intersegmentaire. Follicules vitello-gènes confinés dans le premier segment et ne débordant que rarement dans le second . . . . . *Alaria* Schrank

a) Présence d'auricules sur la marge externe et striée desquelles débouchent les glandes prosdétiques. Testicules multilobés ou simplement bilobés (l'antérieur étant asymétriquement développé). Parasites habituels des Canidés (et des Procyonidés) . . . . . Subgenus *Alaria* Schrank

b) Présence de pseudo-ventouses au fond desquelles débouchent les glandes prosdétiques. Testicules trilobés postérieurement, les lobes latéraux pouvant être subdivisés en lobules dorsal et ventral. Parasites habituels des Mustélidés.

Subgenus *Paralaria* Krause

— Absence de cône génital. Segment antérieur plus court que le segment postérieur claviforme, où l'ovaire se situe entre le  $\frac{1}{3}$  et le  $\frac{1}{4}$  de la longueur et dans lequel les follicules vitellogènes ont une densité plus faible, étant dispersés latéralement le long des caeca, soit jusqu'au niveau de l'ovaire, soit jusqu'à la hauteur de la bourse copulatrice . . . *Enhydridiplostomum* Dubois

10. Segment antérieur cochléariforme, plus long que le segment postérieur. Organe tribocytique circulaire ou elliptique, de dimensions moyennes. Ventouse ventrale normalement développée. Glande de Mehlis intertesticulaire ou à côté du testicule antérieur asymétrique . . . . . *Fibricola* Dubois

— Segment antérieur utrifforme, plus court que le segment postérieur, s'ouvrant par une fente médiane étroite et abritant un organe tribocytique linguiforme, bien développé et protractile. Ventouse ventrale très petite. Glande de Mehlis à côté de l'ovaire.

*Prudhoella* Beverley-Burton

## II. REVISION DE QUELQUES GENRES ET ESPÈCES

### Genus *ALARIA* Schrank 1788

Jusqu'ici on avait admis la répartition des espèces en deux sous-genres : *Alaria* Schrank 1788 et *Paralaria* Krause 1914, définis le premier par la possession d'auricules, le second par l'existence de

pseudo-ventouses. L'étude de certaines de ces espèces nous a montré que ce critère, à lui seul, ne suffisait pas toujours à lever facilement la difficulté de leur attribution. C'est le cas pour *A. arisaemoides* Augustine et Uribe 1927 et pour *A. nasuae* La Rue et Townsend 1927, dont les auricules, très petites, peuvent se rétracter et simuler des pseudo-ventouses.

Inversement la protrusion des pseudo-ventouses les transforme en protubérances subcylindriques et relativement courtes, telles que celles qu'ODLAUG (1940, pl. II, fig. 8) observa chez son *Alaria intermedia*. Le Dr J. C. PEARSON (*in litteris*) nous a fait part de ses observations sur *Alaria taxideae* Swanson et Erickson 1946, dont quelques paratypes montraient ces organes plus ou moins évaginés « in the form of short, cylindrical tentacular ». Il précisait que ces processus diffèrent des auricules par le fait que les ouvertures des glandes prosdétiques débouchent à leur extrémité obtuse, arrondie ou déprimée, tandis qu'elles se situent sur la marge externe et striée des appendices auriculiformes. Il faut donc bien convenir que ceux-ci ont une structure typique qu'on ne retrouve pas dans les pseudo-ventouses évaginées.

KRAUSE (1914, p. 233) avait attiré l'attention sur la morphologie différente des testicules d'*Alaria* (type *alata*) et de *Paralaria* (type *clathrata* et espèce consubgénérique *pseudoclathrata*) : ces organes sont fortement lobés chez la première, tandis qu'ils sont divisés en 3 à 5 lobes postérieurs chez les secondes. Cette multilobulation se retrouve chez les *Alaria* à auricules : *arisaemoides* et *nasuae* (cf. pp. 122 et 124), mais chez *A. (A.) americana* (= *canis*) le testicule postérieur est simplement bilobé (le premier étant cunéiforme, asymétriquement développé).

Par contre nous avons constaté chez *Alaria (Paralaria) mustelae* Bosma (fig. 5-7), chez *A. (P.) mustelae canadensis* Webster et Wolfgang (fig. 8-9) que les testicules sont trilobés postérieurement (le premier étant asymétriquement développé) et que chez *Alaria (Paralaria) taxideae* Swanson et Erickson (fig. 10-11) cette trilobation se complique par une bipartition des lobes testiculaires latéraux en un lobule dorsal et un lobule ventral.

Il semble donc judicieux de maintenir la subdivision du genre *Alaria* Schrank en ses deux sous-genres définis comme suit :

*Alaria* : présence d'auricules sur la marge externe et striée desquelles débouchent les glandes prosdétiques. Testicules multilobés ou simplement bilobés (l'antérieur étant asymétriquement développé). Parasites habituels des *Canidae* (et des *Procyonidae*)<sup>1</sup>.

*Paralaria* : présence de pseudo-ventouses au fond desquelles débouchent les glandes prosdétiques. Testicules trilobés postérieurement, les lobes latéraux pouvant être subdivisés en lobules dorsal et ventral. Parasites habituels des *Mustelidae*.

<sup>1</sup> Dans son « Traité de Zoologie » (t. XVII, fasc. 1, p. 282), P.-P. GRASSÉ indique : « Les Procyoninae passent pour se relier à des ancêtres primitifs, encore arboricoles, des Canidae ».

Au sous-genre *Alaria* [type *alata* (Goeze)] nous attribuons *americana* Hall et Wigdor (syn. *canis* La Rue et Fallis, *minnesotae* Chandler), *arisaemoides* Augustine et Uribe (syn. *oregonensis* La Rue et Barone) et *nasuae* La Rue et Townsend.

Au sous-genre *Paralaria* [type *clathrata* (Dies.)] reviennent *pseudoclathrata* (Krause), *mustelae* (avec ses 4 synonymes : *freundi* Sprehn, *intermedia* Olivier et Odlaug, *dubia* et *minuta* Chandler et Rausch, et la sous-espèce *canadensis* Webster et Wolfgang) et *taxideae* Swanson et Erickson.

Malgré cette répartition et pour des raisons pratiques, nous proposons une clé de détermination établie d'après des caractères morphologiques plus facilement observables que ceux dont il est fait mention dans la discussion précédente.

Clé de *Alaria*

1. Présence d'une poche éjaculatrice claviforme, à paroi musculuse épaisse de 27-55  $\mu$  . . . . . 2
- Absence de poche éjaculatrice . . . . . 4
2. Longueur du Ver : jusqu'à 11 mm. Parasite de *Vulpes fulva* (Desm.), *Canis familiaris* L., *C. latrans lestes* Merr. et *Urocyon cinereoargenteus* (Schreb.). Etats-Unis et Canada.  
*A. (A.) arisaemoides*
- Longueur du Ver : jusqu'à 4,5 mm . . . . . 3
3. Auricules très courtes. Testicules multilobés. Organe tribocytique très développé, recouvrant la petite ventouse ventrale (50  $\mu$ ). Parasite de *Nasua nasica* (L.) . . . . . *A. (A.) nasuae*
- Auricules saillantes, pouvant atteindre 300  $\mu$  de longueur. Testicule postérieur bilobé. Organe tribocytique moyennement développé, ne recouvrant jamais la ventouse ventrale (90-120/90-140  $\mu$ ) ou ne la masquant qu'en partie. Parasite de *Canis familiaris* L., *C. latrans* Say, *C. lupus* Schreb., *Vulpes fulva* (Desm.) et sa ssp. *alascensis* Merr., *Urocyon cinereoargenteus* (Schreb.), *Lynx canadensis* Kerr., *L. rufus* Schreb., *Felis domestica* L. juv., *Martes pennanti* (Erxl.) et *Mephitis mephitis* (Schreb.). Canada, Minnesota, Alaska. . . . . *A. (A.) americana*
4. Présence d'auricules pouvant atteindre jusqu'à 150  $\mu$  de longueur. Testicules multilobés. Parasite de Canidés (*Canis*, *Vulpes*, *Alopex*, *Fennecus*) et du Chat sauvage. Europe. *A. (A.) alata*
- Présence de pseudo-ventouses . . . . . 5
5. Ventouse ventrale située aux 12-25/100 du segment antérieur. Organe tribocytique 2  $\frac{3}{4}$  à 4 fois plus long que large. Parasites de *Lutra brasiliensis* Zimm. Brésil . . . . . 6
- Ventouse ventrale située aux 30-45/100 du segment antérieur. Organe tribocytique 1  $\frac{1}{3}$  à 2  $\frac{1}{3}$  fois plus long que large. Essentiellement parasites de Mustélidés, occasionnellement de Canidés (« gray foxes ») . . . . . 7

6. Pharynx beaucoup plus grand que la ventouse buccale (rapport des diamètres moyens des deux organes : 2,12-2,68).  
*A. (P.) clathrata*  
— Pharynx plus petit que la ventouse buccale.  
*A. (P.) pseudoclathrata*
7. Pharynx 122-240/95-190  $\mu$ . Vitellogènes remontant latéralement jusqu'au bord antérieur des replis latéro-ventraux du premier segment. Testicules à lobes latéraux divisés en deux lobules (dorsal et ventral). Etats-Unis (Minnesota). *A. (P.) taxideae*  
— Pharynx 71-134/48-115  $\mu$ . Vitellogènes s'arrêtant au niveau du bord postérieur de la ventouse ventrale ou ne l'atteignant même pas latéralement. Testicules à lobes latéraux entiers  
*A. (P.) mustelae*
- a) Rapport des longueurs : segment postérieur / segment antérieur = 0,53-0,79; pharynx / ventouse buccale = 1,1-2,7. Diamètre transversal des testicules : antérieur 120-440  $\mu$ , postérieur 130-560  $\mu$ . Etats-Unis (Michigan, Oregon et Massachusetts) . . . . . *A. (P.) mustelae mustelae*
- b) Rapport des longueurs : segment postérieur / segment antérieur = 0,74-0,97; pharynx / ventouse buccale = 0,8-1. Diamètre transversal des testicules : antérieur 315-525  $\mu$ , postérieur 405-705  $\mu$ . Canada (Prov. de Québec).  
*A. (P.) mustelae canadensis*

1. ALARIA (ALARIA) AMERICANA Hall et Wigdor 1918

[Syn. *Alaria canis* La Rue et Fallis 1934;  
*Alaria minnesotae* Chandler 1954]

(Fig. 1-2)

Les figures 2 et 3 de la description originale représentent sûrement un exemplaire fortement comprimé et élargi transversalement. Tenant compte de cette déformation, on peut présumer l'identité de *A. americana* Hall et Wigdor 1918 et de *A. canis* La Rue et Fallis 1934, car toutes deux ont des auricules bien développées, des vitellogènes limités antérieurement au niveau de la ventouse ventrale, des œufs assez grands (mesurant jusqu'à 134/99  $\mu$  dans les fèces), un hôte commun, le Chien, et une même distribution géographique (Michigan et Ontario).

L'exemplaire très contracté de *A. americana* que nous avons reçu de Beltsville (U. S. Nat. Mus., Helm. Coll. N° 24546 [453], Dog : Détroit) est bien identique à *A. canis*<sup>1</sup> : auricules atteignant 200  $\mu$  de longueur; ventouse buccale 120  $\mu$  de diamètre; pharynx 150/85  $\mu$ ; ventouse

<sup>1</sup> Un autre exemplaire, enregistré sous le même numéro (24 546 [453]), s'identifie sans aucun doute avec *Alaria (Paralaria) mustelae* Bosma 1931, dont il présente toutes les caractéristiques : présence de pseudo-ventouses et absence de poche éjaculatrice; ventouse buccale 115/85  $\mu$ ; pharynx 120/65  $\mu$ ; ventouse ventrale 63/78  $\mu$ , nettement plus petite que la buccale; organe tribocytique 340/340  $\mu$  (le Ver est légèrement contracté); œufs 105-110/63-68  $\mu$ ; vitellogènes s'arrêtant au niveau du bord postérieur ou du centre de la ventouse ventrale.

ventrale 105/130  $\mu$ , non recouverte par l'organe tribocytique; premier testicule asymétriquement développé; second testicule bilobé; présence d'une poche éjaculatrice dont les parois ont 35 à 40  $\mu$  d'épaisseur; vitellogènes s'arrêtant au niveau du bord postérieur de la ventouse ventrale, sur la ligne médiane (refoulés plus en avant latéralement sous l'effet de la forte contraction du Ver).

Nous considérons donc *A. canis* comme synonyme de *A. americana*.

La préparation type d'*Alaria minnesotae* Chdl. (U. S. Nat. Mus., Helm. Coll. N° 37371) contient trois spécimens en médiocre état, dont le type. CHANDLER (1954, fig. 1) n'a pu dessiner avec quelques détails que la partie antérieure du Ver, le segment postérieur ne laissant pratiquement rien apparaître des structures internes. Cependant un examen très attentif du type et d'un paratype permet de discerner les parois musculuses d'une poche éjaculatrice, le cône génital, l'ovaire intersegmentaire et latéral, le premier testicule développé asymétriquement en arrière de lui et le vague contour du second testicule bilobé. Par contre, la limite antérieure des vitellogènes est bien visible : elle se situe juste au-devant de la ventouse ventrale.

Une seconde préparation (U. S. Nat. Mus., Helm. Coll. N° 37372) contient deux paratypes, dont un est mieux conservé que le type, et surtout plus « typique » ! On reconnaît parfaitement l'habitus de *Alaria canis* : segment antérieur spathacé, limite des vitellogènes au niveau de la ventouse ventrale, asymétrie du premier testicule, forme bilobée du second. On distingue vaguement la poche éjaculatrice.

La présence d'auricules extensibles permet d'attribuer ces Vers au sous-genre *Alaria*, et les caractères sus-mentionnés à l'espèce *canis* La Rue et Fallis, synonyme elle-même de *A. americana*. Les hôtes naturels (mais probablement accidentels) sont quatre Chats domestiques d'une ferme proche du Parc d'Itasca, Minn., et une Moufette, *Mephitis mephitis* (Schreb.) de la même région.

Ces exemplaires, dont certains sont légèrement contractés, ne mesurent que 1,40 à 1,89 mm. L'un est immature, les quatre autres contiennent de 4 à 18 œufs <sup>1</sup>.

Le pharynx est décrit par CHANDLER comme typiquement piriforme : cet aspect est dû à sa structure. En effet, dans les deux cinquièmes ou la moitié antérieure de l'organe on distingue une disposition particulière de la musculature (fig. 1) : un enchevêtrement de fibres rappelant un peu la texture d'un sphincter et une fine couche superficielle d'éléments circulaires. En se contractant, cet ensemble détermine un resserrement de la région correspondante. Il va sans dire que cette contraction n'est pas toujours effective.

Cette structure particulière du pharynx peut s'observer très distinctement sur les exemplaires d'*Alaria canis*, du duodénum de *Vulpes fulva* (Desm.) [coll. Dr J. C. Pearson, N° 53/28, S. Ontario, 1.III.53].

<sup>1</sup> PEARSON (1956, p. 383) dit avoir obtenu des exemplaires ovigères d'*Alaria canis* mesurant 2 mm environ.

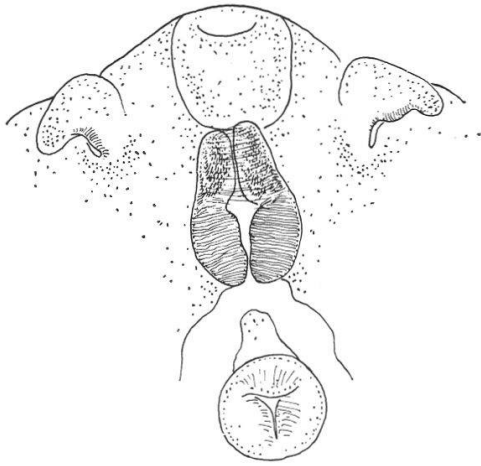


Fig. 1. *Alaria (Alaria) americana* Hall et Wigdor 1918 = *Alaria minnesotae* Chandler 1954, de *Mephitis mephitis* (Schreb.). Paratype (U. S. Nat. Mus., Helm. Coll. N° 37371). Structure du pharynx et ses relations avec les ventouses (les auricules sont rétractées).

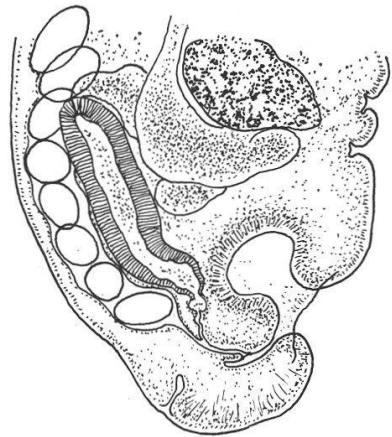


Fig. 2. *Alaria (Alaria) americana* Hall et Wigdor 1918, de *Vulpes fulva alascensis* Merr. (R. Rausch leg., N° d'hôte A<sup>1</sup>). Vue latérale de l'extrémité postérieure.

On ne saurait confondre les auricules rétractées avec des pseudo-ventouses (malgré une ressemblance superficielle, cf. CHANDLER, *op. cit.*, fig. 2 a-f), ni croire que les premières, en se rétractant, prennent l'aspect ou réalisent la structure des secondes. La préparation type de *A. minnesotae* permet d'observer le passage de l'extension maximum de ces organes (sur le spécimen type) aux divers degrés de rétraction que présentent les deux paratypes : les tentacules se retirent dans une dépression qui se creuse à leur base sous l'effet de la contraction de la musculature auriculaire, en même temps qu'ils se replient ou s'enroulent, prenant alors la forme de cornicules. CHANDLER a traduit plus ou moins nettement la variation morphologique qui en résulte pour la partie céphalique du segment antérieur.

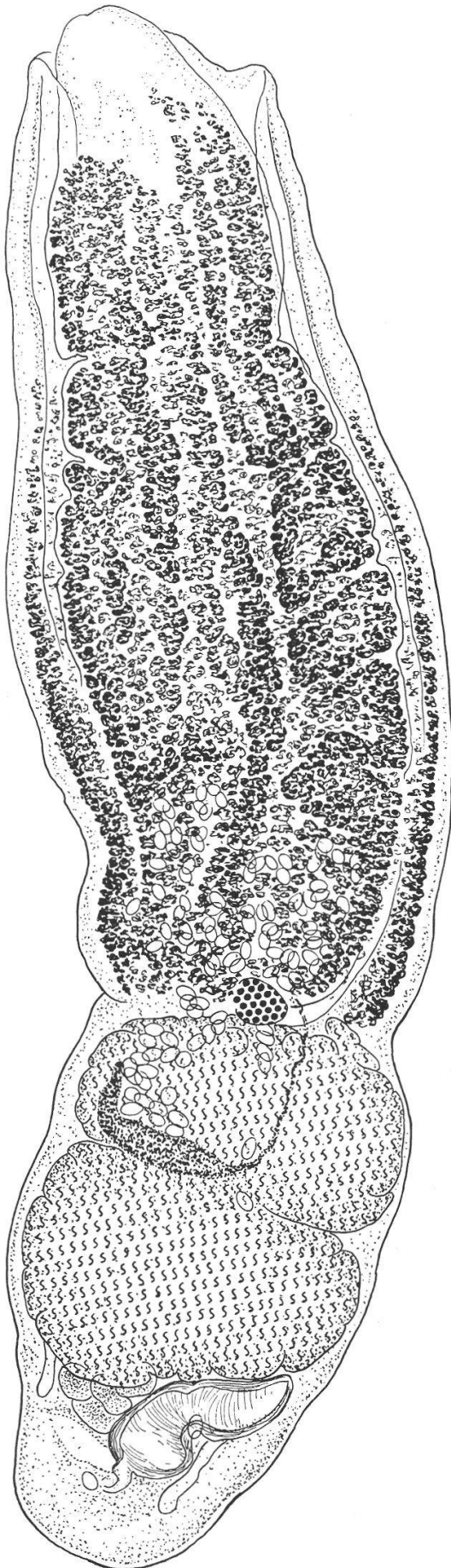
Le cône génital occupe la partie basale de la bourse copulatrice (fig. 2). Le canal hermaphrodite n'y débouche pas au sommet, mais sur la face postérieure, comme le montrent les figures 10, 12 et 15 de la description originale de *A. canis*.

## 2. ALARIA (ALARIA) ARISAEMOIDES Augustine et Uribe 1927

[Syn. *Alaria oregonensis* La Rue et Barone 1927]

(Fig. 3)

*Alaria arisaemoides* et *A. oregonensis* sont deux formes de grandes dimensions : 2 mm (immature) à 10,6 mm (11 mm d'après RANKIN 1946) et 6,33 à 8,25 mm respectivement. La première provient d'un *Vulpes f. fulva* (Desm.) du Massachusetts; la seconde, d'un *Canis latrans lestes* Merr. de l'Oregon.



*A. arisaemoides* a été retrouvée par PRICE (1932) dans un matériel recueilli par le Dr B. T. Simms, à Corvallis, Oregon, chez *Canis familiaris* L. [portion antérieure du duodénum], par RANKIN (*op. cit.*) au Massachusetts chez *Urocyon c. cinereoargenteus* (Schreb.) et *Vulpes f. fulva* (Desm.) [jéjunum], et par PEARSON (1956) dans l'Ontario chez *Vulpes f. fulva* (Desm.) [agglomération dans le jéjunum, approximativement au  $\frac{1}{3}$  de la distance entre le pylore et le caecum]. Ainsi les deux formes ne peuvent plus s'opposer par la distribution géographique.

*Alaria oregonensis* est caractérisée par la présence d'une poche éjaculatrice (cf. LA RUE et BARONE 1932, pl. XXIX, fig. 2; DUBOIS 1938, fig. 244), dont les parois ont 27-45  $\mu$  d'épaisseur (DUBOIS, *op. cit.*, p. 353), au maximum 52  $\mu$  (LA RUE et BARONE, *op. cit.*, p. 207). AUGUSTINE et URIBE (1927) n'ont pas signalé cet organe chez *A. arisaemoides*.

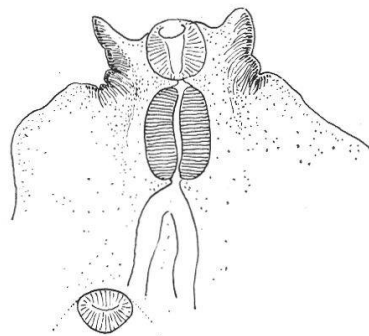


Fig. 3. *Alaria (Alaria) arisaemoides* Augustine et Uribe 1927, de *Vulpes fulva* (Desm.), duodenum (J. C. Pearson leg., N° S 295, S. Ontario, 4.XI.51). Longueur 9,66 mm. Vue ventrale et extrémité antérieure d'un autre exemplaire. (L'organe tribocytique qui la recouvre n'est pas représenté.)

*moides*, mais ils décrivent un « muscular ejaculatory duct ». Or, dans les exemplaires que nous avons reçus du Dr PEARSON, il est facile d'observer la poche éjaculatrice, qui mesure 1100/360-460  $\mu$ , et ses parois musculaires épaisses de 25 à 55  $\mu$ . Sur ce point, l'identité des deux formes paraît certaine, mais on pourrait encore les opposer par les dimensions des œufs : 109-128/82-88  $\mu$  (moy. 120/86  $\mu$ ) pour *oregonensis*, 140/90  $\mu$  en moyenne pour *arisaemoides*. Or, les mesures que nous avons prises sur le type de *oregonensis* sont 110-125/78-85  $\mu$ , sur l'exemplaire conservé au « Beltsville Parasitological Laboratory » [N° 31765 de *Canis familiaris* L.] 110-123/78-84  $\mu$ , et sur les spécimens de la collection Pearson 120-136/78-86  $\mu$ . Nous concluons donc à l'identité des deux formes, accordant la priorité à *arisaemoides* dont la description a été publiée le 26 août 1927 dans le volume XIX (N° 2) de *Parasitology*, alors que la note préliminaire annonçant la découverte de *oregonensis* parut dans le volume 14 (N° 2) du *Journal of Parasitology* (p. 124 : Abstr. of papers contributed for the third annual meeting of the Amer. Soc. of Parasitologists, Nashville, Tenn.), en date des 27-30 décembre 1927<sup>1</sup>.

*A. arisaemoides* est en outre caractérisée par l'extensibilité des replis latéro-ventraux du segment antérieur et des rebords parfois déjetés de l'organe tribocytique linguiforme qui atteint ou dépasse l'extrémité céphalique du corps, par de très petites auricules souvent difficiles à distinguer, tandis que leurs dépressions musculaires, cupuliformes et plus facilement colorables, peuvent être interprétées comme des pseudo-ventouses<sup>2</sup>, par ses testicules multilobés, par un utérus bourré d'œufs et pénétrant dans la base du segment antérieur en avant de l'ovaire pyramidal, médian ou submédian. Sur les exemplaires de la collection Pearson, la ventouse buccale mesure 100-110  $\mu$ , le pharynx 150-180/110-125  $\mu$  et la ventouse ventrale 85-90/100-115  $\mu$ .

### 3. ALARIA (ALARIA) NASUAE La Rue et Townsend 1927

(Fig. 4)

L'espèce a été décrite d'après quatre exemplaires provenant de l'intestin d'un Coati, *Nasua nasica* (L.), en captivité au Parc zoologique National de Washington, D. C. Par l'examen d'une série de coupes sagittales (U. S. Nat. Mus., Helm. Coll. N° 26151 = B. A. I. N° 21651), nous avons reconnu (1938, fig. 242) l'existence d'une poche éjaculatrice dont les parois fortement musculeuses ont 30 à 40  $\mu$  d'épaisseur, ce par quoi elle se distingue facilement de *Alaria mustelae* Bosma. Comme chez celle-ci, le pharynx est nettement plus grand que la ventouse buccale, mais l'organe tribocytique est beaucoup plus développé et recouvre l'acetabulum : sur l'exemplaire type (U. S. Nat. Mus., Helm. Coll. N° 31770), ces organes mesurent respectivement 150/140  $\mu$ , 110/130  $\mu$  et 1450/860  $\mu$ .

<sup>1</sup> D'ailleurs le N° 1 du volume 14 du *J. of Parasitology* a paru en septembre 1927.

<sup>2</sup> PEARSON (1956, p. 374, fig. 66 et 67) a représenté le diplostomulum de *A. arisaemoides* avec ses auricules saillantes (fig. 66) ou rétractées (fig. 67), ressemblant alors à des pseudo-ventouses.

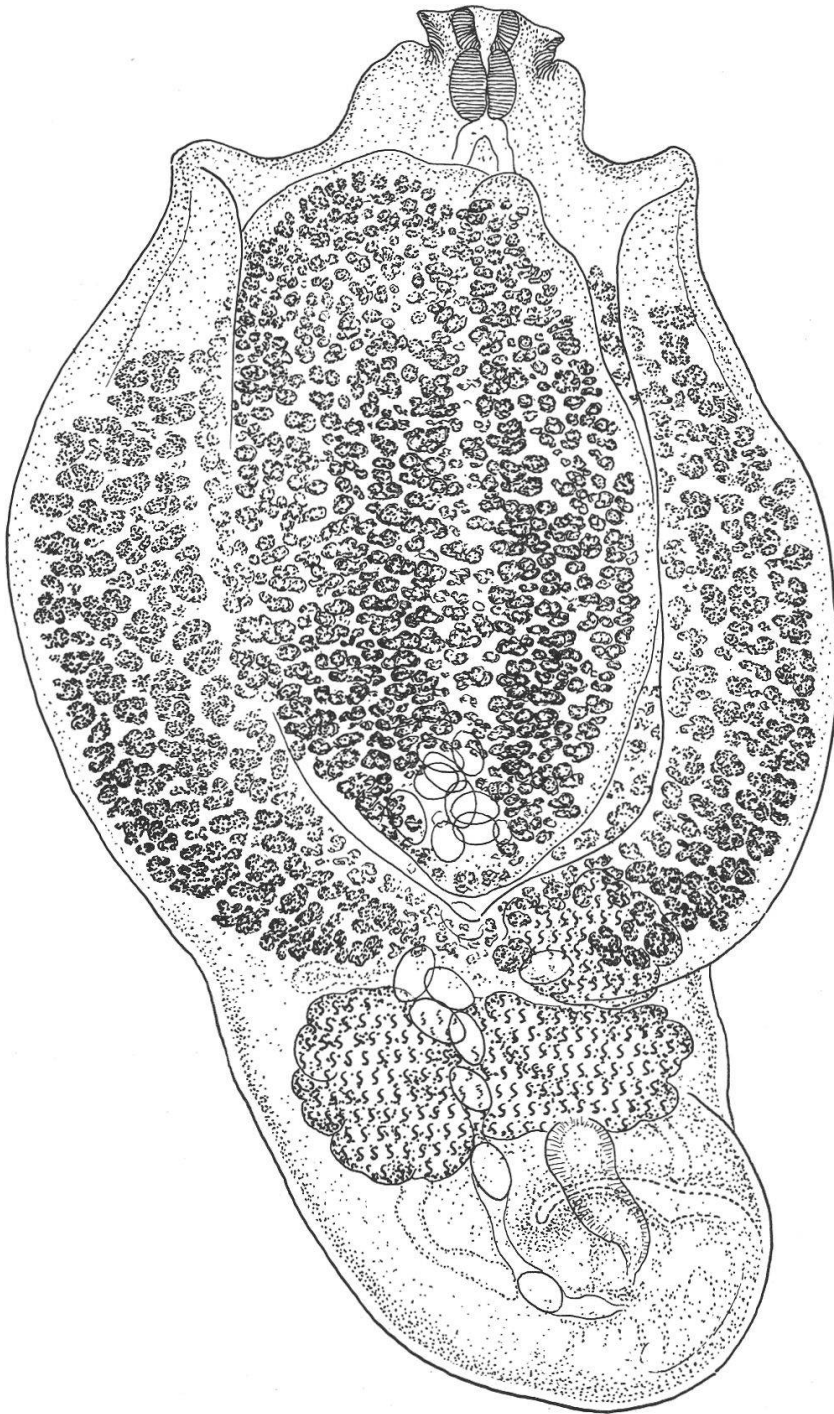


Fig. 4. *Alaria (Alaria) nasuae* La Rue et Townsend 1927, de *Nasua nasica* (L.). Holotype (U.S.Nat. Mus., Helm. Coll. N° 31770). Longueur 2,86 mm. Vue ventrale.

*A. nasuae* a été attribuée au sous-genre *Paralaria*, puisque LA RUE et TOWNSEND (1932, p. 253 et pl. XXXV, fig. 4) ont cru voir des pseudo-ventouses : « No tentacular appendages such as occur in *Alaria alata* were found, but in their place are sucker-like depressions on either side of the oral sucker from which strong muscle bands extend back

into the forebody.» D'après l'examen du type, nous croyons plutôt que l'espèce possède de courtes auricules (fig. 4). A ce propos, il faut remarquer que les expansions aliformes des *Alaria alata* et *americana* (= *canis*) se développent à partir de dépressions cupuliformes ressemblant à des pseudo-ventouses. Elles sont particulièrement extensibles chez ces deux espèces, mais ont la même structure que celles de *Alaria nasuæ*, avec striation musculaire sur leur bord externe. Chez cette dernière, elles mesurent 140 à 150  $\mu$  depuis la convexité postérieure de l'organe, dont 70 à 75  $\mu$  pour la partie auriculaire saillante.

En conséquence, il nous paraît judicieux de transférer *A. nasuæ* dans le sous-genre *Alaria* qui groupe ainsi les parasites de Canidés et de Procyonidés. La multilobation des testicules justifie ce transfert.

#### 4. ALARIA (PARALARIA) MUSTELAE Bosma 1931

[Syn. *Alaria freundi* Sprehn 1932;  
*Alaria intermedia* (Olivier et Odlaug 1938);  
*Alaria dubia* Chandler et Rausch 1946;  
*Alaria minuta* Chandler et Rausch 1946;  
*Alaria* sp. Rausch 1959.

Ssp. *Alaria mustelae canadensis* Webster et Wolfgang 1956]

(Fig. 5-9)

L'examen de la préparation type de *Alaria minuta* Chdl. et Rsch. 1946 (U.S. Nat. Mus., Helm. Coll. N° 45710), de *Mustela vison* Schreb., montre qu'il s'agit de jeunes adultes (non ovigères ou ne contenant qu'un à six œufs dans l'utérus, à glandes vitellogènes peu développées) qu'on ne peut rapporter qu'à *Alaria mustelae* Bosma, parasite de divers Mustélidés [*Mustela vison* Schreb., *M. noveboracensis* (Emmons), *M. frenata* Licht.<sup>1</sup>, *Gulo gulo* (L.)<sup>2</sup>] et dont BOSMA (1934, pl. VIII, fig. 1) avait signalé la variabilité morphologique. Leur longueur (sur cette préparation) est de 0,85 à 1,03 mm. L'organe tribocytique oblong, à bords latéraux parallèles, atteint la ventouse ventrale située aux 42-45/100 du segment antérieur, niveau limite des vitellogènes. Le pharynx (68-78/56-63  $\mu$ ) est toujours plus long que la ventouse buccale (57-65/57-65  $\mu$ ). L'ovaire réniforme, submédian à latéral, est plus souvent à droite qu'à gauche. Quant aux testicules, on peut distinguer, sur deux exemplaires vus dorsalement, la bi- ou trilobation du premier de ces organes, qui est latéral (à lobe externe plus développé que le lobe interne), et la trilobation du second (à lobe dorsal moins apparent que les deux lobes ventro-latéraux, l'ensemble se développant en fer à cheval). Les lobes testiculaires sont dirigés postérieurement. Cette disposition rappelle celle qui a été décrite et figurée pour *Alaria canadensis* Webster et Wolfgang 1956 (fig. 1 de la description originale), et, pour

<sup>1</sup> D'après SENGER et NEILAND (1955, pp. 637-638).

<sup>2</sup> D'après DUBOIS et RAUSCH (1960, pp. 90-91).

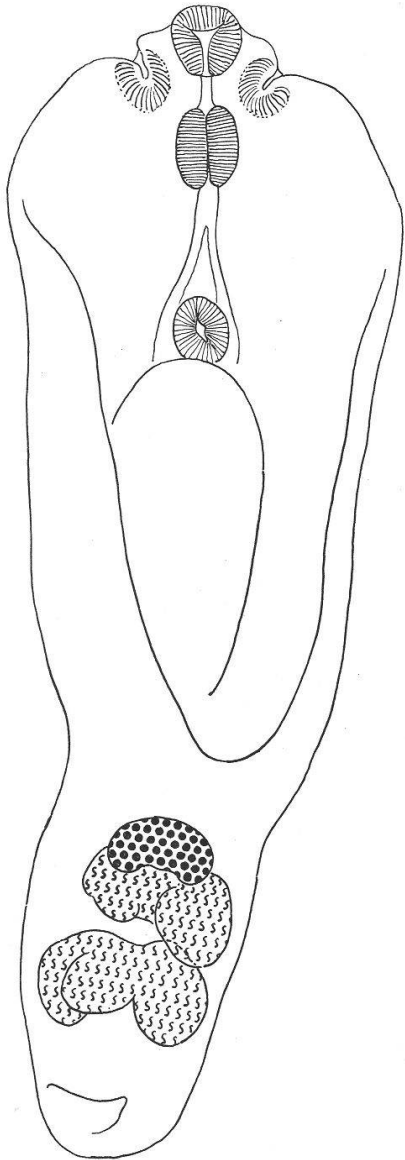


Fig. 5.

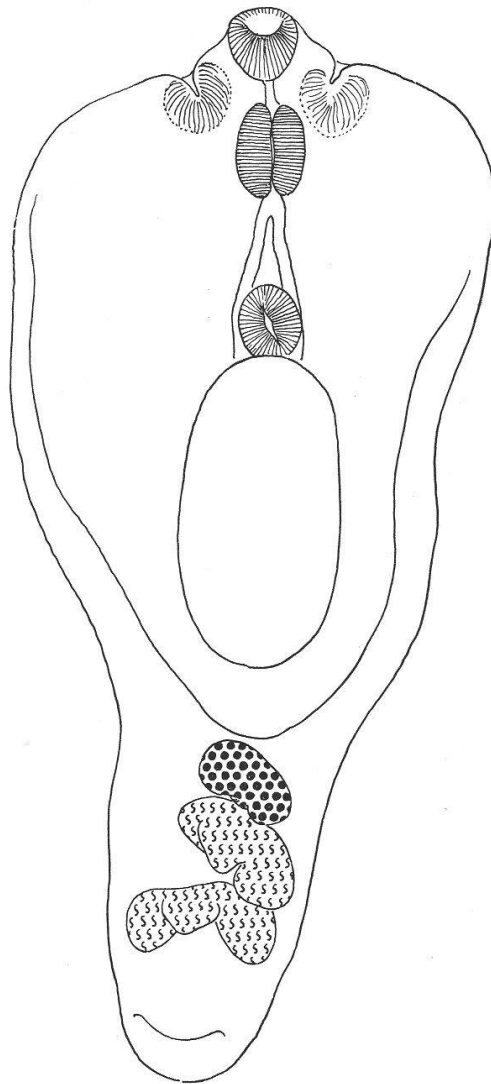


Fig. 6.

Fig. 5. *Alaria (Paralaria) mustelae* Bosma 1931 juv. = *Alaria minuta* Chandler et Rausch 1946, de *Mustela vison* Schreb. Paratype (U.S.Nat.Mus., Helm. Coll. N° 45710). Longueur 1 mm. Vue dorsale.

Fig. 6. *Alaria (Paralaria) mustelae* Bosma 1931 juv. = *Alaria minuta* Chandler et Rausch 1946, de *Mustela vison* Schreb. Paratype (U.S.Nat.Mus., Helm. Coll. N° 45710). Longueur 0,92 mm. Vue dorsale.

le testicule postérieure, celle que nous avons observée chez l'exemplaire de *Alaria mustelae* provenant de *Gulo gulo* (L.) [cf. DUBOIS et RAUSCH 1960, fig. 3).

Les deux exemplaires de la préparation type de *Alaria dubia* Chdl. et Rsch. 1946 (U.S. Nat. Mus., Helm. Coll. N° 45709) présentent les mêmes caractéristiques : organe tribocytique elliptique (recouvrant ici

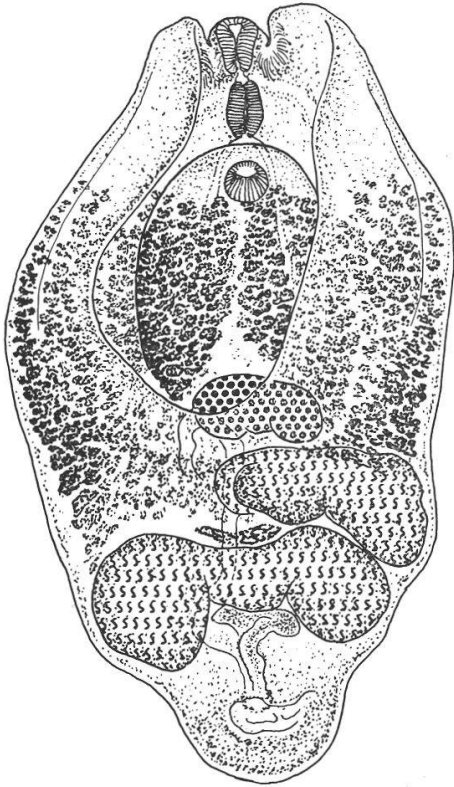


Fig. 7. *Alaria (Paralaria) mustelae* Bosma 1931 = *Alaria dubia* Chandler et Rausch 1946, de *Mustela noveboracensis* (Emmons). Holotype (U.S.Nat.Mus., Helm. Coll. N° 45709). Longueur 1,01 mm. Vue dorsale.

la ventouse ventrale située aux 37/100 du segment antérieur), limite des vitellogènes au niveau du bord postérieur de cette ventouse, pharynx plus long que la ventouse buccale, testicules trilobés, le premier asymétriquement développé, le second recourbé en fer à cheval (fig. 7). Ces spécimens non ovigères, parasites de *Mustela noveboracensis* (Emmons), mesurent 1,01 et 1,07 mm de longueur. *A. dubia* doit donc être considérée comme synonyme de *A. mustelae* Bosma.

*Alaria intermedia* (Olivier et Odlaug 1938), dont le cycle a été réalisé à partir de la mésocercaire, est morphologiquement identique à *A. mustelae*. D'après ODLAUG (1940, p. 507) elle n'en différencierait que par le nombre des protonéphridies de ce stade larvaire et les plus petites dimensions des organes reproducteurs. Or l'adulte de *A. intermedia* a été obtenu dans le duodénum du Chat et du Chien (hôtes expérimentaux), ce qui peut expliquer la réduction des gonades. Quant au système excréteur larvaire, ODLAUG dénombre 40 flammes vibratiles de chaque côté du

corps de la mésocercaire (réparties en 5 groupes dorsaux et 5 groupes ventraux), tandis que BOSMA (1934, fig. 4 et 13) n'observe que 5 groupes de 3 flammes chez la larve correspondante de *A. mustelae*. En ce qui concerne le nombre de groupes, la différence s'explique aisément par un degré différent de développement du système excréteur, mais on comprend moins que les groupes soient ternaires chez *mustelae* et quaternaires chez *intermedia*. D'ailleurs comment se fait-il que de nombreuses triades se trouvent dans la métacercaire de *A. intermedia* (cf. ODLAUG, *op. cit.*, fig. 7)? Tout porte à croire que les divergences sont plus apparentes que réelles. La similitude des adultes et celle des cercaires (dédoublement des flammes chez *intermedia*, mis à part) dont l'hôte naturel, *Planorbula armigera* (Say), est commun aux deux espèces, autorisent l'identification de *A. mustelae* et de *A. intermedia*<sup>1</sup>.

*Alaria* sp. Rausch 1959 (pp. 465-466, 483), de *Gulo gulo* (L.), a été décrite par DUBOIS et RAUSCH (1960, pp. 90-91) et attribuée à *Alaria (Paralaria) mustelae* Bosma.

<sup>1</sup> RANKIN (1946, p. 759) cite comme hôtes de *A. intermedia*: *Urocyon cinereoargenteus* (Schreb.) et *Mephitis m. nigra* (Peale et Beauv.) [6 cas d'infestation].

Quant à *Alaria freundi* Sprehn 1932, de *Mustela vison* Schreb., fréquemment observée chez des Visons importés en Allemagne, il s'agit certainement d'un synonyme de *A. mustelae*. La seule différence réside dans la petitesse de la ventouse buccale, mais elle n'est pas suffisante pour justifier un statut d'espèce.

Les principaux caractères de *A. mustelae* se retrouvent chez *A. canadensis* Webster et Wolfgang 1956, de *Mephitis m. mephitis* Schreb., à savoir : trilobation des testicules (le premier étant latéral et asymétriquement développé) et limite antérieure des vitellogènes au niveau du bord postérieur de la ventouse ventrale. Mais le pharynx est toujours plus court que la ventouse buccale (rapport des longueurs : 0,80-0,95<sup>1</sup>; les auteurs indiquent comme dimensions moyennes des deux organes : 107/92  $\mu$

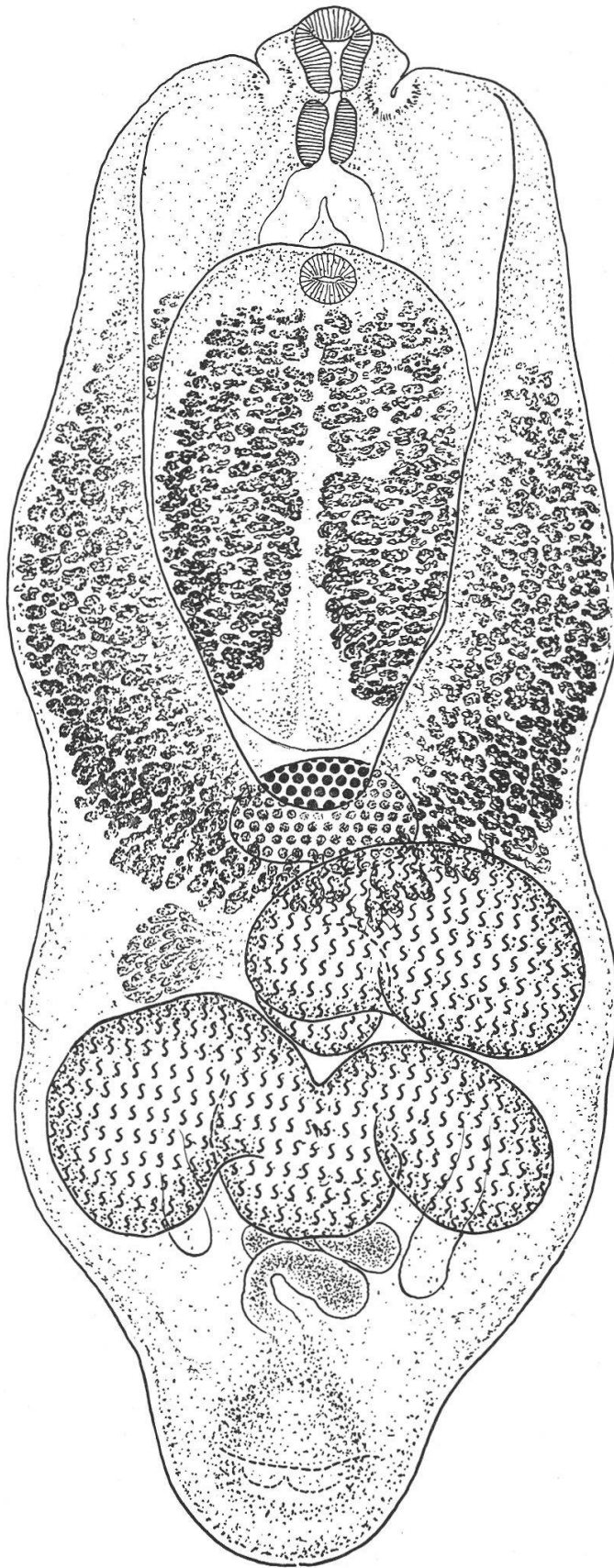
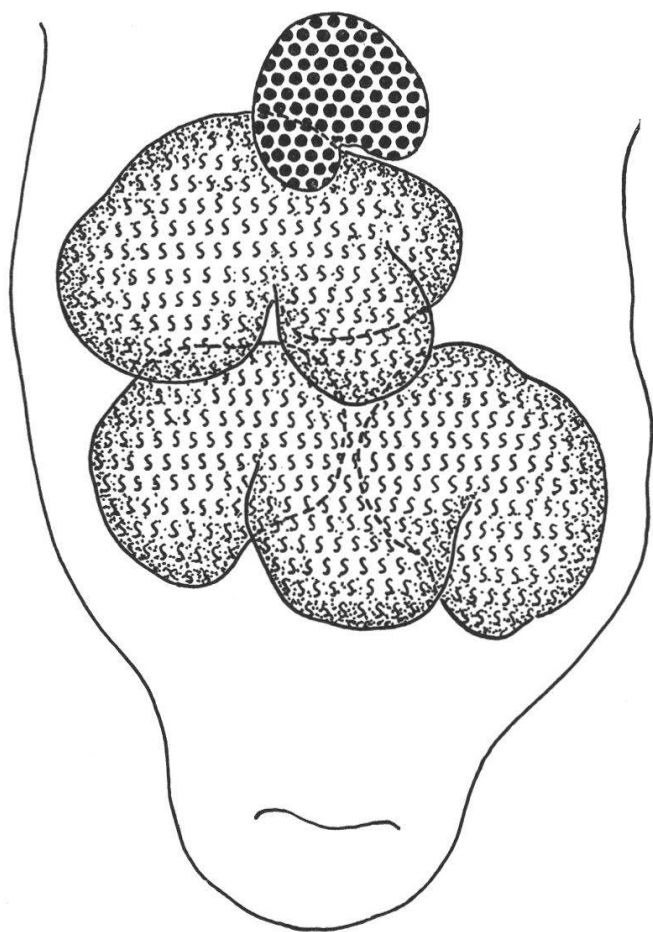


Fig. 8. *Alaria (Paralaria) mustelae canadensis* Webster et Wolfgang 1956, de *Mephitis mephitis* (Schreb.). Syntype (Inst. of Parasitol., McGill Univ., Macdonald College, Que., Canada). Longueur 2,32 mm (exemplaire quelque peu aplati). Vue ventrale.

<sup>1</sup> D'après les mesures prises sur les 9 exemplaires que nous avons eus à l'examen, grâce à l'obligeance du professeur T. W. M. Cameron.



et 107/97  $\mu$ , respectivement), le corps est plus long (1,3-2,1 mm) et le segment postérieur plus développé que chez *mustelae* (rapport segment postérieur / segment antérieur = 0,74-0,97). L'habitus étant comparable, nous considérons la forme canadienne (provenant de la Province de Québec) comme une sous-espèce de *mustelae* et la nommons *Alaria mustelae canadensis* Webster et Wolfgang.

Le tableau I résume les mesures de *Alaria mustelae* et de ses synonymes, et les oppose à celles de *A. taxideae*.

Fig. 9. *Alaria (Paralaria) mustelae canadensis* Webster et Wolfgang 1956, de *Mephitis mephitis* (Schreb.). Syntype (Inst. of Parasitol., McGill Univ., Macdonald College, Que., Canada). Morphologie et topographie des glandes génitales en vue dorsale.

##### 5. ALARIA (PARALARIA) TAXIDEAE Swanson et Erickson 1946 (Fig. 10-11)

L'espèce a été décrite comme parasite de divers Mustélidés du Minnesota : *Taxidea taxus* (Schreb.), *Mustela cicognanii* Bonap., *M. frenata* Licht., *Mephitis m. mephitis* (Schreb.) et *Spilogale putorius* (L.). Voir tableau I, dernière colonne.

SWANSON et ERICKSON (1946, p. 17) reconnaissaient la ressemblance de *A. taxideae* avec *A. mustelae*, *A. freundi* et *A. intermedia*, mais le pharynx est beaucoup plus grand que celui de ces trois dernières espèces (cf. tableau I). Ils décrivaient le testicule postérieur comme un organe trilobé et en fer à cheval (« roughly horseshoe-shaped and three-lobed »), l'antérieur étant asymétriquement développé (cf. fig. 1 de la description originale). Sur le type et les paratypes qui nous ont été obligeamment prêtés par le Dr F. G. Wallace, nous constatons que les lobes testiculaires latéraux sont divisés en deux lobules, l'un dorsal et l'autre ventral, entre

TABLEAU I

## A L A R I A ( P A R A L A R I A ) M U S T E L A E

	<i>A. mustelae</i> BOSMA 1934	<i>A. mustelae</i> DUBOIS et RAUSCH 1960 = <i>Alaria</i> sp. Rausch 1959	<i>A. mustelae</i> dét. DUBOIS = « <i>A. taxideae</i> » <sup>2</sup> (Coll. Rausch)	<i>A. intermedia</i> ODLAUG 1940	<i>A. minuta</i> CHANDLER et RAUSCH 1946	<i>A. dubia</i> CHANDLER et RAUSCH 1946	<i>A. freundi</i> DUBOIS 1938	<i>A. mustelae</i> <i>canadensis</i> WEBSTER et WOLFGANG 1956	<i>A. (P.) taxideae</i> SWANSON et ERICKSON 1946
Longueur totale . . . . .	0,82-1,74 mm	1,75 mm	1,20-1,60 mm	0,86-1,60 mm	0,83-1,07 mm	0,92-1,14 mm	0,92-1,70 mm	1,3-2,1 mm [1,8]	1,10-2,27 mm [1,8]
Rapport des longueurs : segm. post. / segm. ant. . . . .	moy. 0,62	0,55	0,58-0,68 [0,63]	0,56 (fig. 9)	moy. 0,53	moy. 0,58	0,61-0,79 [0,70]	0,74-0,97 [0,85] <sup>4</sup>	moy. 0,79
pharynx / vent. buccale . . . . .	1,3	1,3	1,1-1,2	1,3 (fig. 9)	1,1-1,3 (prépar. type)	1,2	1,6-2,7	0,80-0,95 <sup>4</sup> ou 1 <sup>5</sup>	1,5
Diamètres :									
ventouse buccale . . . . .	62-116 [82] 62-107 [82] <sup>μ</sup>	102 99 <sup>μ</sup>	100-120 85-94 <sup>μ</sup>	76-110 <sup>μ</sup>	70-85 65-75 <sup>μ</sup>	76-87 44-62 <sup>μ</sup>	31-65 38-65 <sup>μ</sup>	95-120 [107] 88-108 [97] <sup>μ</sup>	78-178 [116] 78-152 [124] <sup>μ</sup>
pharynx . . . . .	71-125 [106] 62-116 [78]	134 115	120-131 86-104	100-130 67-100	84-89 63-66	87-101 48-57	77-120 50-108	88-120 [107] 80-108 [92]	122-240 [172] 95-190 [147]
ventouse ventrale . . . . .	53-89 [70] 72	102 dilaté 104	63-78 78-86	76-86	68-78	56-70 63-76	36-49 41-60	60-76 72-88	65-106 [87] 57-114 [80]
organe tribocytique . . . . .	250-580 116-340	600 330	520-585 360-380	280-420 170-320	270-330 120-155	317-440 265-330	245-540 140-225	435-789 350-577	380-970 [660] 290-840 [510]
ovaire . . . . .	— — — 107-214	125 245	110-150 172-220	40-70 100-160	44-62 75-97	88-105 180-215	70-108 100-150	105-180 180-270	103-141 152-298
testicule antérieur . . . . .	— — — 152-320	200 380	160-210 340-440	85-170 170-300	62-79 119-154	— — — 200-308	110-215 150-260	225-390 315-525	194-240 247-447
testicule postérieur . . . . .	— — — 187-360	230 420	170-275 340-560	140-170 320-460	66-100 132-176	— — — 235-435	100-207 270-405	270-405 405-705	213-308 285-744
œufs . . . . .	89-134 [110] 62-89 [65]	110 65	115 60	125 moy. 72	110-115 54-63	— — —	98-127 60-72	100-116 52-72	106-143 [114] 60-82 [65]
Nombre d'œufs dans l'utérus . . . . .	2 ou 3 (max. 15)	un seul	—	peu nombreux	1 à 7	1 à 5 (non mesurables)	jusqu'à 30	5 ou 6 (max. 12)	jusqu'à 55
Situation de la ventouse ventrale dans le segment antérieur . . . . .	34-40/100	34/100	30-43/100	43/100 (fig. 9)	42-45/100 (prépar. type)	40/100 (fig. 3) 37/100 (pr. type)	33-41/100	32-37/100 <sup>4</sup>	45/100 (holotype) <sup>6</sup> 31-37/100 (paratypes) <sup>6</sup>
Limite antérieure des vitellogènes . . . . .	au niveau de l'acetabulum	au niveau du bord postérieur de l'acetabulum	au niveau du bord postérieur de l'acetabulum	au niveau du bord postérieur de l'acetabulum (fig. 9)	au niveau du bord postérieur de l'acetabulum (fig. 2)	au niveau du bord postérieur de l'acetabulum (fig. 3)	au niveau du bord postérieur de l'acetabulum	au niveau du bord postérieur de l'acetabulum	médianement au niveau du bord postérieur de l'acetabulum ; latéralement plus en avant
Hôtes . . . . .	<i>Mustela vison</i> <i>M. noveboracensis</i> <i>M. frenata</i> <sup>1</sup> Chat, Chien, Furet [expérim.]	<i>Gulo gulo</i>	<i>Mephitis nigra</i> (Nos 1 et 4)	Chat et Chien [expérim.] <i>Mephitis nigra</i> <sup>3</sup> <i>Urocyon cinereoargenteus</i> <sup>3</sup>	<i>Mustela vison</i>	<i>Mustela noveboracensis</i>	<i>Mustela vison</i>	<i>Mephitis mephitis</i>	<i>Taxidea taxus</i> <i>Mephitis mephitis</i> <i>Mustela cicognanii</i> <i>Mustela frenata</i> <i>Spilogale putorius</i>
Distribution géographique . . . . .	U.S.A. Michigan, Oregon <sup>1</sup>	en captivité	U.S.A. Michigan	U.S.A. Michigan, Massachusetts <sup>3</sup>	U.S.A. Michigan	U.S.A. Michigan	Amér. du Nord (importée en Allemagne)	Canada Prov. de Québec	U.S.A. Minnesota
Hôte de la cercaire . . . . .	<i>Planorbula armigera</i>	?	?	<i>Planorbula armigera</i> <i>Helisoma trivolvis</i> [expérim.]	?	?	?	?	?

Les moyennes sont indiquées entre [ ].

<sup>1</sup> D'après SENGER et NEILAND 1955.<sup>2</sup> Identifié comme tel par CHANDLER et RAUSCH (1946, p. 328).<sup>3</sup> D'après RANKIN 1946.<sup>4</sup> D'après nos mesures sur 9 paratypes.<sup>5</sup> D'après WEBSTER et WOLFGANG 1956.<sup>6</sup> D'après nos mesures sur 6 exemplaires (dont le type).

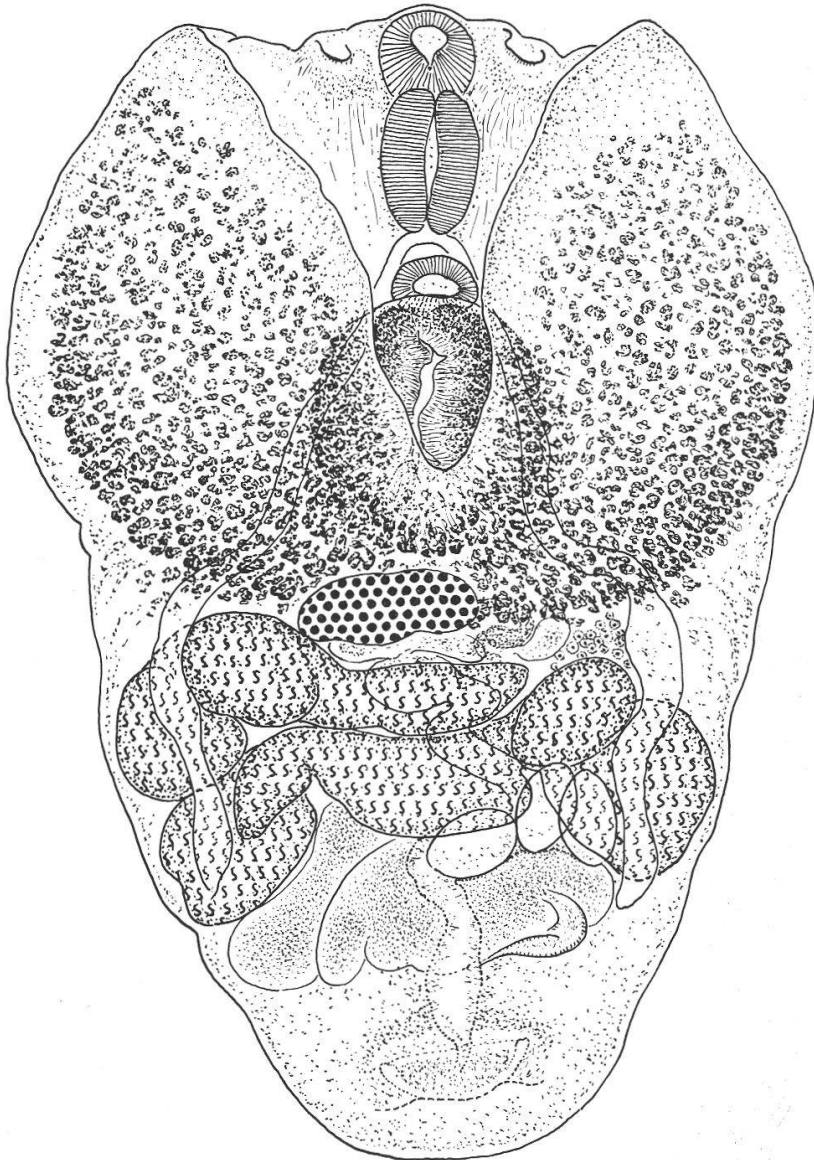


Fig. 10. *Alaria (Paralaria) taxideae* Swanson et Erickson 1946, de *Taxidea taxus* (Schreb.). Holotype (Univ. of Minnesota Coll., Tr. 83 Sl. 23 [corrections : Tr. 92 Sl 4], coll. Wallace, 14.XII.29). Longueur 1,51 mm. Vue ventrale.

lesquels passe le caecum (fig. 10-11). Les vitellogènes, limités au segment antérieur, s'étendent médianement jusqu'au bord postérieur de la ventouse ventrale (comme chez *A. mustelae*), mais beaucoup plus en avant latéralement, presque jusqu'au bord antérieur des replis latéro-ventraux (ce qui n'est pas le cas chez l'espèce de BOSMA). Si l'on tient compte du fait que le pharynx est 1 1/2 fois plus long que la ventouse buccale et que ses dimensions moyennes (172/147  $\mu$ ) dépassent de beaucoup les mesures maximum de l'organe chez *A. mustelae* (134/116  $\mu$  d'après le tableau I), on reconnaîtra la validité du statut d'espèce accordé à *A. taxideae*<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Nous pensons que la figure 6 de la description originale pourrait tout aussi bien représenter une *Alaria (A.) canis* (= *americana*) erratique qu'un « sexually degenerating specimen » de *A. taxideae*.

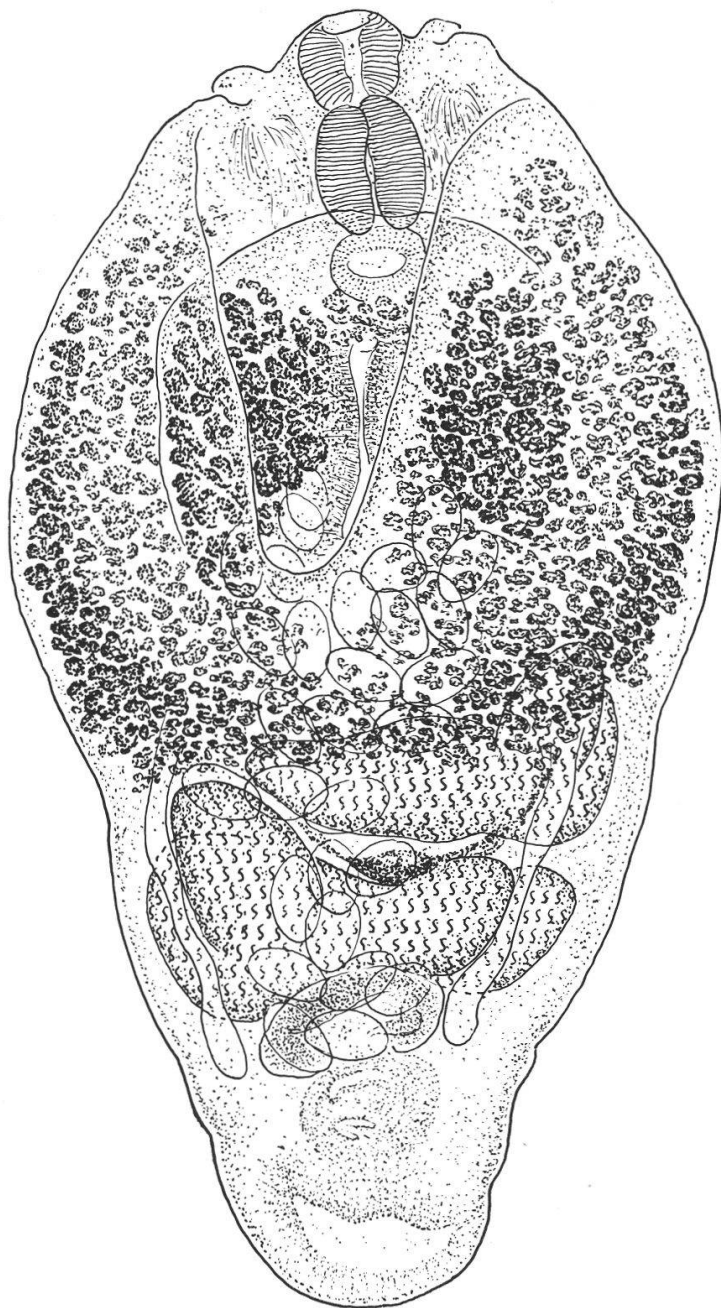


Fig. 11. *Alaria (Paralaria) taxideae* Swanson et Erickson 1946, de *Mustela cicognanii* Bonap. Paratype (Univ. of Minnesota Coll., Tr. 92 Sl. 20, coll. Anoka Co. Minn., 23.II.38). Longueur 1,74 mm. Vue ventrale.

### Species inquirenda

« *Alaria michiganensis* » Hall et Wigdor 1918

(Fig. 12)

Les trois paratypes médiocrement conservés que nous avons reçus de Beltsville (U. S. Nat. Mus., Helm. Coll. N° 29720) ne présentent ni pseudo-ventouses ni auricules. Les vitellogènes sont très développés et, à peu de chose près, totalement confinés dans le segment antérieur

du corps : ils dépassent la ventouse ventrale (leur limite étant au  $\frac{1}{4}$  de la longueur de ce segment) et constituent dans le segment postérieur deux traînées de follicules erratiques, qui atteignent le réservoir vitellin intertesticulaire ou même le niveau du second testicule, celui-ci étant bilobé, tandis que le premier est asymétriquement développé. L'ovaire est latéral.

Ces caractéristiques se retrouvent chez *Fibricola lucida* (La Rue et Bosma 1927) et chez *F. intermedia* (Pearson 1959), parfois chez *F. cratera* (Barker et Noll 1915), mais le pharynx de *michiganensis* est plus grand (63-68/55  $\mu$ ) et plus musculeux que la ventouse buccale (55-60/55-63  $\mu$ ), et l'organe tribocytique paraît elliptique (peut-être est-il rétracté?), mesurant 260/110  $\mu$  et n'atteignant pas la ventouse ventrale (63-65/70-73  $\mu$ ) située aux 38-44/100 du segment antérieur. Les œufs sont grands : 110-130/70-80  $\mu$ . Le Ver a une longueur totale de 1,43 à 1,56 mm, dont 0,86 à 0,96 mm pour le premier segment large de 0,58 mm (largeur du second 0,50 mm). Le testicule antérieur mesure 275/275  $\mu$ ; le testicule postérieur, 170-275/435  $\mu$ .

Certaines des mensurations faites par HALL et WIGDOR (1918, p. 236) diffèrent passablement des précédentes : longueur totale 1,89-1,91 mm; segment antérieur 0,80-1,17/0,85-0,94 mm; segment postérieur 0,72-1,11/0,85-0,92 mm; ventouse buccale 86-157  $\mu$  (!); pharynx 142-152/118-127  $\mu$  (!); ventouse ventrale 90-176  $\mu$  (!). Œufs 80-104/76-80  $\mu$  (p. 235).

Hôte : *Canis familiaris* L.

Localité : Détroit, Mich.

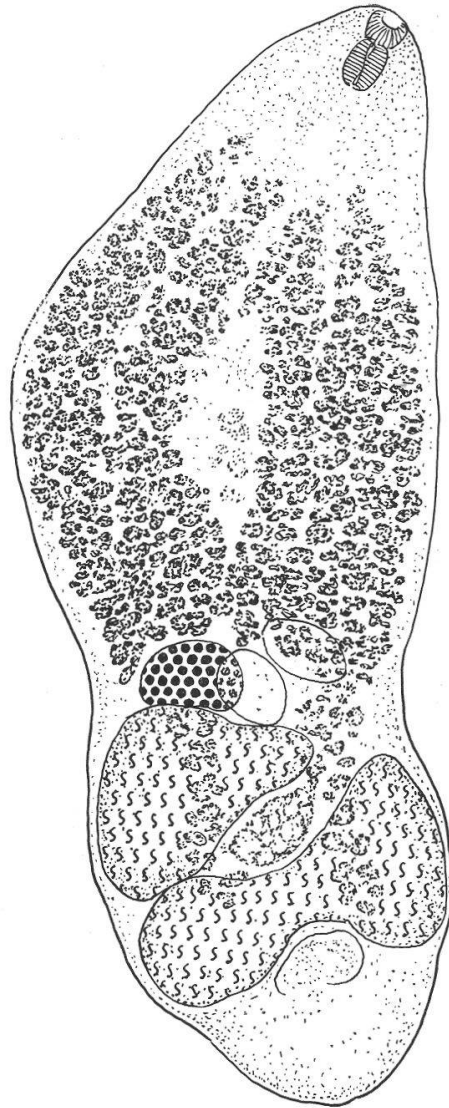


Fig. 12. « *Alaria michiganensis* »  
Hall et Wigdor 1918, de *Canis familiaris* L. Paratype (U.S.Nat. Mus., Helm. Coll. N° 29720).  
Longueur 1,56 mm. Vue dorsale.

### Genus *FIBRICOLA* Dubois 1932

Nous avons montré antérieurement (1961, pp. 128-129) et dans le présent travail (p. 109) que le genre *Fibricola*, avec son type *cratera* (Barker et Noll 1915), représente le terme final d'une série morphologique caractérisée par le retrait progressif des vitellogènes dans le

premier segment du corps et dont les représentants sont tous adaptés aux Mammifères, bien que cette série soit issue d'une souche néodiplostomiennne.

D'après les premiers résultats expérimentaux (CUCKLER 1940, HOFFMAN 1955, PEARSON 1960), on est en droit de penser que cette dérivation serait imputable à des métacercaires tributaires de Batraciens larvaires ou adultes (comme celles de *Neodiplostomum (N.) reflexum* Chdl. et Rsch. 1947). Mais puisque les cercaires de *Neodiplostomum* et de *Fibricola* sont semblables, il faut bien admettre que la différence dans la distribution des vitellogènes est la conséquence de l'inféodation des adultes à deux classes d'hôtes opposés : les Oiseaux pour les Diplostomiens, les Mammifères pour les Fibricoliens. C'est pourquoi, en raison même de l'existence de formes transitionnelles, nous considérons comme important le caractère biologique qui exprime ces adaptations divergentes et s'extériorise dans la répartition consécutive des vitellogènes. Puisque le confinement de ceux-ci dans le premier segment est l'aboutissement d'une tendance générale des *Alariinae*, et plus spécialement des souches diplostomiennes (genres *Alaria* et *Enhydridiplostomum*), puisque l'inféodation aux Mammifères est manifestement rigoureuse, il faut bien convenir que ce double caractère (anatomique et biologique) est supragénérique : il reflète l'évolution séparative de la sous-famille tout entière (de chacune de ses lignées prises à part) et suffit à la définir.

Ainsi envisagé, le genre *Fibricola* compterait 7 espèces parasites de Rongeurs, de Procyonidés, de Mustélidés, d'Insectivores et de Marsupiaux.

#### Clé de *Fibricola*

1. Dispersion plus ou moins étendue et facilement observable de follicules vitellogènes erratiques dans le segment postérieur, surtout le long des caeca. Parasites de Marsupiaux et de Rongeurs (Muridés, Cricétidés) . . . . . 2
- Confinement des vitellogènes dans le segment antérieur ou dispersion peu apparente de quelques follicules erratiques dans le segment postérieur. Parasites de Mustélidés, de Procyonidés, de Muridés ou de Sciuridés, exceptionnellement (?) de Didelphidés . . . . . 5
2. Follicules vitellogènes erratiques assez largement dispersés dans le segment postérieur (où leur densité est plus faible que dans le segment antérieur) jusque dans les parois de la bourse copulatrice . . . . . 3
- Follicules vitellogènes erratiques ne s'étendant que jusqu'au niveau du milieu ou du bord postérieur du second testicule, sous forme de deux traînées latérales, parallèles ou superposées aux caeca, l'une souvent plus longue que l'autre . . . . . 4

3. Pharynx 28-52/28  $\mu$ . Œufs 98-112/70  $\mu$ . Limite antérieure des vitellogènes entre la ventouse ventrale et la bifurcation intestinale. Parasite de *Sarcophilus harrisii* Boit. Tasmanie.

*F. sarcophila*

— Pharynx 99-116/49-66  $\mu$ . Œufs 83/50  $\mu$ . Limite antérieure des vitellogènes au niveau de la ventouse ventrale. Parasite de *Fiber zibethicus* Cuv., *Cricetulus triton nestor* Wint. et *Apodemus agrarius* (Pall.). URSS . . . . . *F. sudarikovi*

4. Follicules vitellogènes pouvant atteindre la bifurcation intestinale. Pharynx 60-67/57-72  $\mu$ . Œufs 96-106/67-76  $\mu$ . Parasite de *Didelphys virginiana* Kerr.<sup>1</sup>. Etats-Unis . . . . . *F. lucida*

— Follicules vitellogènes s'avancant jusqu'au bord antérieur de la ventouse ventrale ou à peine au-delà. Pharynx 38-45/27-32  $\mu$ . Œufs 66-76/49-52  $\mu$ . Trouvé chez *Rattus assimilis* Gould et chez *Hydromys chrysogaster* E. Geoff. Australie. . . . . *F. intermedia*

5. Longueur du Ver jusqu'à 0,7 mm. Diamètre de l'organe tribocytique jusqu'à 150  $\mu$ . Bissegmentation marquée seulement par une faible constriction ou par une simple diminution du diamètre transversal. Limite antérieure des vitellogènes (sur la ligne médiane) au niveau de la ventouse ventrale. Parasite de *Hydromys chrysogaster* E. Geoff. Australie . . . . . *F. minor*

— Longueur du Ver jusqu'à 2,3 mm. Diamètre de l'organe tribocytique jusqu'à 400  $\mu$  ou plus. Bissegmentation bien ou même fortement accusée. Limite antérieure des vitellogènes pouvant remonter jusqu'à la bifurcation intestinale. Amérique du Nord.

6

6. Ventouse ventrale située aux 40-61/100 du segment antérieur qui est plus long que large et dont le diamètre transversal est inférieur à  $\frac{3}{4}$  de mm. Diamètre de la ventouse buccale 42-94  $\mu$ . Longueur du Ver jusqu'à 1,50 mm. Parasite du Raton laveur, du Rat musqué, de divers Mustélinés et de l'Opossum de Virginie. Etats-Unis et Canada . . . . . *F. cratera*

— Ventouse ventrale située aux 33-42/100 du segment antérieur qui est souvent plus large que long et dont le diamètre transversal peut excéder 1 mm (0,81-1,38 mm). Diamètre de la ventouse buccale 95-143/95-159  $\mu$ . Longueur du Ver jusqu'à 2,28 mm. Parasite de *Rattus norvegicus* (Erxl.). Mexique.

*F. caballeroi*

1. FIBRICOLA CRATERA (Barker et Noll 1915)

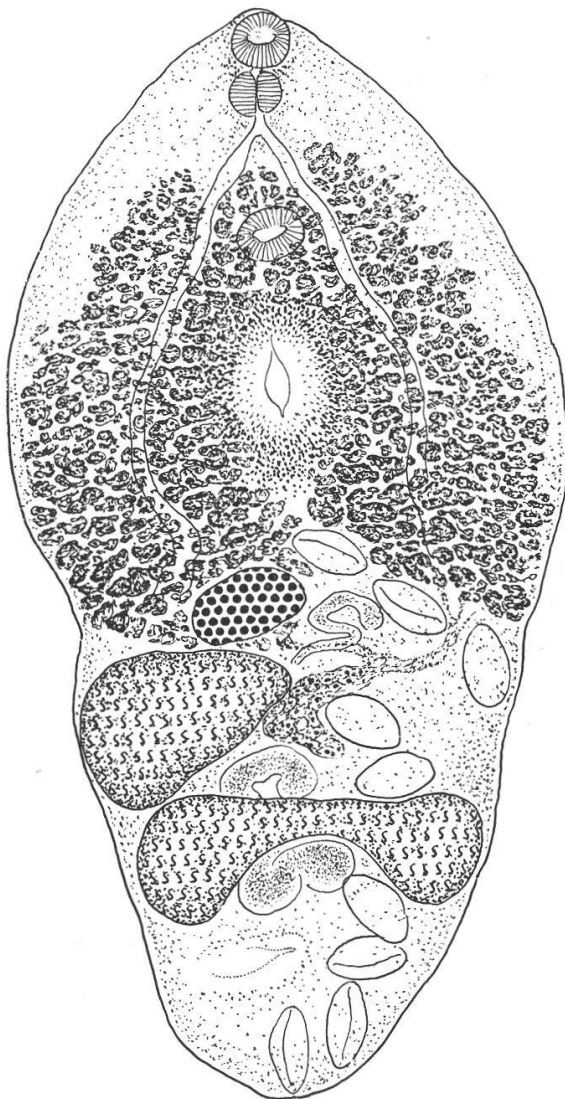
[Syn. *Fibricola laruei* Miller 1940;  
*Fibricola texensis* Chandler 1942;  
*Fibricola nana* Chandler et Rausch 1946]

<sup>1</sup> L'espèce aurait été trouvée par READ (1948) chez *Mustela vison* Schreb.

C'est le parasite habituel du Rat musqué (*Fiber zibethicus* Cuv.), du Raton laveur (*Procyon lotor* L.), de divers Mustélidés (Mouffettes, Vison) et de l'Opossum<sup>1</sup>. En fixation, l'espèce ne dépasse guère 1,5 mm (voir tableau II). Son aire géographique comprend les États-Unis et le sud-est du Canada. LUMSDEN et ZISCHKE (1961) en ont publié une redescription détaillée, dont les mesures ne figurent pas dans notre tableau comparatif.

## 2. FIBRICOLA CABALLEROI Cerecero 1943

(Fig. 13-14)



Cette espèce, trouvée au Mexique (Parc zoologique de Chapultepec) chez *Rattus norvegicus* (Erxl.), se distingue de la précédente par ses dimensions plus grandes et par la situation plus avancée de la ventouse ventrale (voir tableau II).

Fig. 13. *Fibricola caballeroi* Cerecero 1943, de *Rattus norvegicus* (Erxl.). Paratype (Col. Helm., Inst. de Biología, Univ. Nac. México). Longueur 1,53 mm (exemplaire légèrement aplati). Vue ventrale.

<sup>1</sup> Si l'espèce n'a pas été confondue avec *Fibricola lucida* (La Rue et Bosma 1927), de *Didelphys virginiana* Kerr., dont la morphologie est très semblable mais qui possède deux trainées bien marquées de follicules vitellogènes erratiques, s'étendant jusqu'au niveau du milieu ou du bord postérieur du second testicule.

TABLEAU II	F I B R I C O L A C R A T E R A						<i>Fibricola caballeroi</i>
	BARKER 1915	DUBOIS 1938	DUBOIS et RAUSCH 1950	READ 1948	CHANDLER <sup>2</sup> 1942	Résumé	CERECERO 1943
Longueur totale (en mm)	0,75-1,89 <sup>1</sup>	1,00-1,50	0,51-0,96	0,47-1,50	0,53-1,15	0,51-1,89 <sup>1</sup>	1,49-2,28
Diamètres (en $\mu$ ):							
ventouse buccale . . .	75-94	$\frac{65-89}{48-65}$	$\frac{43-72}{43-66}$	$\frac{42-89}{42-65}$	$\frac{55-85}{50-77}$	$\frac{42-94}{42-94}$	$\frac{110-159^4}{102-143}$
pharynx . . . . .	$\frac{70}{73}$	$\frac{53-75}{48-58}$	— - —	$\frac{38-75}{36-58}$	$\frac{44-68}{44-64}$	$\frac{38-75}{36-73}$	$\frac{86-102^4}{90-118}$
ventouse ventrale . .	75	$\frac{55-68}{61-75}$	$\frac{43-67}{55-72}$	$\frac{42-68}{55-75}$	$\frac{45-68}{45-77}$	$\frac{42-75}{55-77}$	$\frac{82-114^4}{102-135}$
organe tribocytique .	190-220	170-280	$\frac{110-180}{110-170}$	$\frac{100-280}{80-200}$	$\frac{150-214}{145-198}$	$\frac{100-280}{80-280}$	$\frac{283-445}{250-420}$
œufs . . . . .	$\frac{110}{70}$	$\frac{103-120}{68-73}$	$\frac{90-120}{54-79}$	$\frac{90-120}{48-73}$	$\frac{98-117}{68-75}$	$\frac{90-120}{48-79}$	$\frac{119-123}{61-78}$
Limite des vitellogènes dans le segment anté- rieur . . . . .	— - —	25-36/100	24-59/100	— - —	24/100 <sup>3</sup>	24-59/100	à la bifurcation intestinale
Situation de la ventouse ventrale dans le segment antérieur . .	— - —	45-55/100	46-61/100	40-55/100	48/100 <sup>3</sup>	40-61/100	34-40/100 <sup>5</sup>

La valeur 1,89 mm ne correspond pas au total des longueurs maximum des deux segments du corps (0,79 + 0,47 mm)!? READ (1948, p. 167), dans sa nouvelle diagnose de *Fibricola cratera*, indique un maximum de 1,50 mm. Mais MORGAN et WALLER (1940, p. 525) donnent comme dimensions de spécimens frais 0,95-2,1/0,52-0,60 mm (œufs 110-120/68-70  $\mu$ ).

<sup>2</sup> Pour *Fibricola texensis* Chdl.

<sup>3</sup> D'après la figure 1 de la description originale.

<sup>4</sup> Sur trois des paratypes nous avons pris les mesures suivantes : ventouse buccale 95-110  $\mu$ , pharynx 68-73/82-95  $\mu$ , ventouse ventrale 78-94 / 108-110  $\mu$ .

<sup>5</sup> D'après nos mesures sur quatre paratypes.

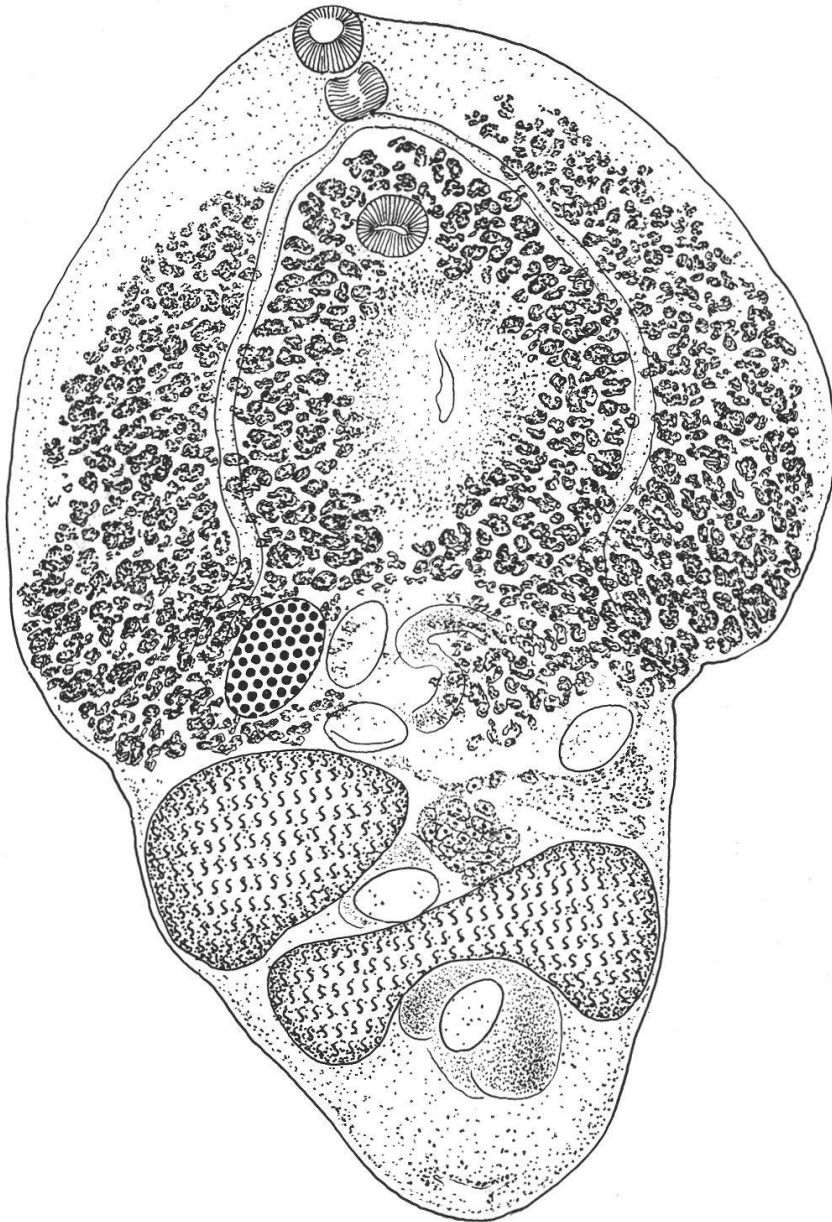


Fig. 14. *Fibricola caballeroi* Cerecero 1943, de *Rattus norvegicus* (Erxl.). Paratype (Col. Helm., Inst. de Biología, Univ. Nac. México). Longueur 1,61 mm (exemplaire légèrement aplati). Vue dorsale.

Genus *PHARYNGOSTOMOIDES* Harkema 1942

*PHARYNGOSTOMOIDES PROCYONIS* Harkema 1942

[Syn. *Pharyngostomoides ovalis* Chandler et Rausch 1946]

Le type de *Pharyngostomoides procyonis* est un exemplaire jeune (HARKEMA 1942, pl. I, fig. 1). L'auteur de la description originale s'était attaché à montrer la variabilité morphologique de l'espèce (*ibid.*, pl. II, fig. 10). On peut s'étonner que CHANDLER et RAUSCH (1946) aient pu

opposer leur *P. ovalis* au *P. procyonis*, alors que les deux parasites proviennent du même hôte, *Procyon lotor* (L.) et ont des dimensions similaires (voir ci-dessous). Il n'est que de comparer les descriptions pour se convaincre de leur identité. Les caractères communs, tels qu'ils apparaissent sur les types de *procyonis* (U. S. Nat. Mus., Helm. Coll. N° 44850) et de *ovalis* (U. S. Nat. Mus., Helm. Coll. N° 45711), sont :

- 1° la disposition des testicules opposés transversalement;
- 2° la présence d'une poche éjaculatrice (visible sur les préparations totales);
- 3° la limite antérieure des vitellogènes du champ médian au bord postérieur de la ventouse ventrale;
- 4° la forme largement elliptique à presque circulaire et les dimensions de l'organe tribocytique;
- 5° la subégalité des ventouses.

	<i>P. procyonis</i>	<i>P. ovalis</i>
Longueur totale	0,4-1,8 mm	1-1,45 mm
Ventouse buccale	38-120/46-150 $\mu$	88-92 $\mu$
Pharynx	33-95/29-80	53-61
Ventouse ventrale	58-120/66-140	75-88
Organe tribocytique	140-410/145-400	350-440/220-420
Ovaire	35-120/78-190	83-135/132-193
Testicules	128-385/89-240	250-395/195-330
Œufs	82-93/55-60	100-115/65-70

Nous considérons donc *P. ovalis* Chdl. et Rsch. 1946 comme synonyme de *P. procyonis* Harkema 1942.

### Résumé

Les *Alariinae* sont adaptés aux Mammifères et caractérisés par une tendance générale au confinement des vitellogènes dans le segment antérieur du corps. Dans la famille des *Diplostomatidae* Poirier 1886, ils constituent un groupe biologique distinct par cette adaptation et cette tendance.

Ce groupe est polyphylétique. Dans les limites de notre information actuelle, il comprend :

1° une lignée fibricolienne (genres *Fibricola* Dub. et *Pharyngostomum* Ciurea), de souche néodiplostomienne, caractérisée anatomiquement par l'absence de cône génital et de pseudo-ventouses ou d'auricules (les cercaires ont deux protonéphridies dans le tronc caudal);

2° deux lignées de souche diplostomienne, avec pseudo-ventouses ou auricules (et dont les cercaires ont quatre protonéphridies caudales) :

l'une procéderait du sous-genre *Diplostomum* Nordm. et serait représentée par les deux espèces d'*Enhydridiplostomum* Dub., qui sont dépourvues de cône génital; l'autre s'apparenterait au sous-genre *Dolichorchis* Dub. et conduirait par *Cynodiplostomum* Dub. aux *Alaria* Schrank, dont toutes les espèces possèdent un cône génital.

Les *Fibricolinae* Sudarikov 1960 tombent en synonymie avec les *Alariinae*.

La subdivision du genre *Alaria* en deux sous-genres : *Alaria* Schrank et *Paralaria* Krause est maintenue, basée sur la présence d'auricules ou de pseudo-ventouses respectivement, la morphologie des testicules et l'adaptation des espèces aux Canidés (et Procyonidés) et aux Musté- lidés respectivement (données statistiques).

*Alaria canis* La Rue et Fallis 1934 et *A. minnesotae* Chandler 1954 tombent en synonymie avec *A. (A.) americana* Hall et Wigdor 1918; *A. oregonensis* La Rue et Barone 1927, avec *A. (A.) arisaemoides* Augustine et Uribe 1927; *A. freundi* Sprehn 1932, *A. intermedia* (Olivier et Odlaug 1938), *A. dubia* et *A. minuta* Chandler et Rausch 1946, *Alaria* sp. Rausch 1959, avec *A. (P.) mustelae* Bosma 1931.

*A. canadensis* Webster et Wolfgang 1956 est considérée comme une sous-espèce de *mustelae*.

*A. nasuae* La Rue et Townsend 1927 est transférée dans le sous-genre *Alaria*.

*A. michiganensis* Hall et Wigdor 1918 est reléguée dans les *species inquirendae*.

*Fibricola laruei* Miller 1940, *F. texensis* Chandler 1942 et *F. nana* Chandler et Rausch 1946 sont synonymes de *F. cratera* (Barker et Noll 1915).

*Pharyngostomoides ovalis* Chandler et Rausch 1946 devient synonyme de *P. procyonis* Harkema 1942.

### Zusammenfassung

Die *Alariinae* sind den Säugetieren angepasst und durch eine allgemeine Tendenz charakterisiert, die Dotterstöcke im vorderen Segment des Körpers zu lokalisieren. In der Familie der *Diplostomatidae* Poirier 1886 bilden sie wegen dieser Anpassung und dieser Tendenz eine gesonderte biologische Gruppe.

Diese Gruppe ist polyphyletisch. Nach unseren heutigen Kenntnissen umfasst sie :

1. Eine fibricolische Reihe (die Gattungen *Fibricola* Dub. und *Pharyngostomum* Ciurea) mit neodiplostomischem Ursprung, anatomisch charakterisiert durch die Abwesenheit eines Genitalkegels sowie von Pseudosaugnäpfen oder Tentakeln (die Cercarien haben zwei Wimperzellen im ungegabelten Schwanzteil) ;

2. Zwei Reihen mit diplostomischem Ursprung, mit Pseudosaugnäpfen oder Tentakeln (und unter denen die Cercarien vier Schwanzwimperzellen haben) : die eine stammte von der Untergattung *Diplostomum*

Nordm. her und wäre durch die beiden Arten von *Enhydridiplostomum* Dub. repräsentiert, die keinen Genitalkegel aufweisen; die andere wäre mit der Untergattung *Dolichorchis* Dub. verwandt und führte durch *Cynodiplostomum* Dub. zu den *Alaria* Schrank, bei denen alle Arten einen Genitalkegel besitzen.

Die *Fibricolinae* Sudarikov 1960 geraten in Synonymie mit den *Alariinae*.

Die Unterteilung der Gattung *Alaria* in zwei Untergattungen: *Alaria* Schrank und *Paralaria* Krause wird beibehalten, gestützt auf das Vorhandensein von Tentakeln respektive Pseudosaugnäpfen, die Morphologie der Hoden und die Anpassung der Arten an die *Canidae* (und *Procyonidae*) respektive die *Mustelidae* (statistische Angaben).

*Alaria canis* La Rue et Fallis 1934 und *A. minnesotae* Chandler 1954 geraten in Synonymie mit *A. (A.) americana* Hall et Wigdor 1918; *A. oregonensis* La Rue et Barone 1927 mit *A. (A.) arisaemoides* Augustine et Uribe 1927; *A. freundi* Sprehn 1932, *A. intermedia* (Olivier et Odlaug 1938), *A. dubia* et *A. minuta* Chandler et Rausch 1946, *Alaria* sp. Rausch 1959 mit *A. (P.) mustelae* Bosma 1931.

*A. canadensis* Webster et Wolfgang 1956 wird als Unterart von *mustelae* betrachtet.

*A. nasuae* La Rue et Townsend 1927 wird in die Untergattung *Alaria* übertragen.

*A. michiganensis* Hall et Wigdor 1918 wird in die *species inquirendae* verlegt.

*Fibricola laruei* Miller 1940, *F. texensis* Chandler 1942 und *F. nana* Chandler et Rausch 1946 sind synonym von *F. cratera* (Barker et Noll 1915).

*Pharyngostomoides ovalis* Chandler et Rausch 1946 wird synonym von *P. procyonis* Harkema 1942.

### Summary

The *Alariinae* are adapted to Mammals and characterized by a general tendency for the vitellaria to be confined to the anterior body-region. In the family *Diplostomatidae* Poirier 1886 they constitute a biological group distinguished by the above characters.

This group is polyphyletic and within the limits of present knowledge is made up as follows :

1. Genera *Fibricola* and *Pharyngostomum* of Neodiplostomian origin characterized by the absence of a genital cone and pseudo-suckers or auriculae (cercariae with two protonephridia in the tail).

2. Two distinct Diplostomian lines with pseudo-suckers or auriculae (cercariae with four protonephridia in the tail). One line arising from the sub-genus *Diplostomum*, represented by the genus *Enhydridiplostomum* (2 spp.) without a genital cone, and the other related to the sub-genus *Dolichorchis* leading through *Cynodiplostomum* to *Alaria*, all the species possessing a genital cone.

The *Fibricolinae* Sudarikov 1960 are synonymous with the *Alariinae*.

The subdivision of the genus *Alaria* into two sub-genera *Alaria* and *Paralaria* is maintained based upon the presence of auriculae or pseudo-suckers, the shape of the testes and their adaptation to *Canidae* (and *Procyonidae*) or to *Mustelidae* (statistic evidence).

The following synonyms have been established:

*Alaria canis* and *A. minnesotae* = *A. (A.) americana*; *A. oregonensis* = *A. (A.) arisaemoides*; *A. freundi*, *A. intermedia*, *A. dubia*, *A. minuta* and *A. sp.* = *A. (P.) mustelae*.

*A. canadensis* is considered a subspecies of *A. mustelae*; *A. nasuae* is transferred to the sub-genus *Alaria*; *A. michiganensis* is considered a sp. inq.

*Fibricola laruei*, *F. texensis*, *F. nana* = *F. cratera*; *Pharyngostomoides ovalis* = *P. procyonis*.

---

BIBLIOGRAPHIE

- AUGUSTINE, D. L. et URIBE, C. — (1927). *Alaria arisaemoides*, n. sp., a Trematode from *Vulpes fulva*. *Parasitol.* 19 (2) : 236-244, 4 fig., 3 pl.
- BARKER, F. D. — (1915). Parasites of the American Muskrat (*Fiber zibethicus*). *J. Parasit.* 1 : 184-197, 4 fig., 2 pl.
- BEVERLEY-BURTON, M. — (1960). Some Trematodes from Otters in Southern Rhodesia including a new Strigeid, *Prudhoella rhodesiensis*, n. gen., n. sp. *Proc. Helm. Soc. Wash.* 27 (2) : 129-134, 6 fig.
- BOSMA, N. J. — (1934). The life history of the Trematode *Alaria mustelae*, sp. nov. *Trans. Amer. micr. Soc.* 53 (2) : 116-153, 3 pl.
- CERECERO, M. C. — (1943). Algunos helmintos de las ratas domesticas y silvestres de Mexico con descripción de dos nuevas especies (Tesis). *Univ. Nac. Auton. Mexico*, 77 p., 35 fig.
- CHANDLER, A. C. — (1942). The morphology and life cycle of a new Strigeid, *Fibricola texensis*, parasitic in Raccoons. *Trans. Amer. micr. Soc.* 61 (2) : 156-167, 1 pl.
- (1954). New Strigeids from Minnesota Birds and Mammals. *The Amer. Midl. Nat.* 52 (1) : 133-141, 8 fig.
- CHANDLER, A. C. et RAUSCH, R. — (1946). A study of Strigeids from Michigan Mammals with comments on the classification of mammalian Strigeids. *Trans. Amer. micr. Soc.* 65 (4) : 328-337, 4 fig.
- CUCKLER, A. C. — (1940). The life cycle of *Fibricola cratera* (Barker et Noll, 1915) Dubois, 1932 (Trematoda : Strigeata). *J. Parasit.* 26 (Dec. Suppl.) : 32.
- DUBOIS, G. — (1938). Monographie des Strigeida (Trematoda). *Mém. Soc. neuch. Sc. nat.* 6 : 1-535, 354 fig.
- (1944). A propos de la spécificité parasitaire des Strigeida. *Bull. Soc. neuch. Sc. nat.* 69 : 5-103, 14 tab., 3 diagr., 2 fig.
- (1953). Systématique des Strigeida. Complément de la Monographie. *Mém. Soc. neuch. Sc. nat.* 8 (2) : 1-141.
- (1957). La spécificité de fait chez les Strigeida (Trematoda). *Premier Symposium sur la spécificité parasitaire des parasites de Vertébrés*, p. 213-227, Neuchâtel.
- (1961a). Le genre *Diplostomum* von Nordmann 1832 (Trematoda : Strigeida). *Bull. Soc. neuch. Sc. nat.* 84 : 113-124, 3 fig.
- (1961b). A propos de *Neodiplostomum* Railliet 1919 et *Fibricola* Dubois 1932 (Trematoda : Strigeida). *Ibid.* 84 : 125-132, 3 fig.
- (1962). Sur quelques Néodiplostomes (Trematoda : Strigeida). *Ibid.* 85 : 121-142, 14 fig.
- DUBOIS, G. et PEARSON, J. C. — (1963). Les Strigeida (Trematoda) d'Egypte de la collection William H. Wells. *Ann. Parasitol. Paris* (sous presse).
- DUBOIS, G. et RAUSCH, R. — (1950). Troisième contribution à l'étude des Strigeides (Trematoda) nord-américains. *Bull. Soc. neuch. Sc. nat.* 73 : 19-50, 16 fig.
- (1960). Quatrième contribution à l'étude des Strigeides (Trematoda) nord-américains. *Ibid.* 83 : 79-92, 3 fig.
- HALL, M. C. et WIGDOR, M. — (1918). Two new Flukes from the Dog. *Stud. Research Labor. Detroit*, N° 168 : 227-237, 7 fig.

- HARKEMA, R. — (1942). *Pharyngostomoides procyonis* n. g., n. sp. (Strigeida) a trematode from the raccoon in North Carolina and Texas. *J. Parasit.* 28 (2) : 117-122, 2 pl.
- HOFFMAN, G. L. — (1955). Notes on the life cycle of *Fibricola cratera* (Trematoda : Strigeida). *J. Parasit.* 41 : 327.
- (1956). The life cycle of *Crassiphiala bulboglossa* (Trematoda : Strigeida), development of the metacercaria and cyst, and effect on the fish hosts. *Ibid.* 42 (4) : 435-444, 14 fig.
- (1958). Studies on the life-cycle of *Ornithodiplostomum ptychocheilus* (Faust) (Trematoda : Strigeoidea) and the « self cure » of infected fish. *Ibid.* 44 (4) : 416-421, 1 fig.
- KOZICKA, J. — (1960). Metacercaria *Neodiplostomum pseudattenuatum* (Dubois, 1928) Dubois, 1932, syn. *Neodiplostomulum scardinii* Schulman (in Dubinin 1952). *Acta Parasit. Polon.* 8 (24) : 369-377, 9 fig.
- KRAUSE, R. — (1914). Beitrag zur Kenntnis der Hemistominen. *Z. wiss. Zool. Leipzig* 112 (1) : 93-238, fig. A-C<sup>3</sup>, 1 pl.
- LA RUE, G. R. et BARONE, G. H. — (1927). Studies on the trematode family Strigeidae (Holostomidae). *Alaria oregonensis* n. sp. *J. Parasit.* 14 (2) : 124.
- (1932). *Alaria oregonensis* from the Coyote (Trematoda : Alariidae). *Trans. Amer. micr. Soc.* 51 (3) : 199-208, 1 pl.
- LA RUE, G. R. et TOWNSEND, E. W. — (1927). Studies on the trematode family Strigeidae (Holostomidae). *Alaria nasuae* sp. nov. *J. Parasit.* 14 : 124.
- (1932). A morphological study of *Alaria nasuae* La Rue and Townsend (Trematoda : Alariidae). *Trans. Amer. micr. Soc.* 51 (4) : 252-263, 2 pl.
- LA RUE, G. R. et FALLIS, A. M. — (1936). Morphological study of *Alaria canis* n. sp. (Trematoda : Alariidae), a trematode parasite of the dog. *Trans. Amer. micr. Soc.* 55 (3) : 340-351, 3 pl.
- LUMSDEN, R. D. — (1961). The White Ibis, *Eudocimus albus* (Linn.), host for the diplostomatid Trematode *Fibricola cratera* (Barker and Noll, 1915) Dubois, 1932, in Louisiana. *J. Parasit.* 47 (6) : 897.
- LUMSDEN, R. D. et ZISCHKE, J. A. — (1961). Seven Trematodes from small Mammals in Louisiana. *Tulane Studies in Zool.* 9 (2) : 77-85, 15 fig.
- MCINTOSH, A. — (1940). Some helminth parasites of the Panama otter. *J. Parasit.* 26 (3) : 219-222, 1 pl.
- MILLER, M. J. — (1940). A new trematode, *Fibricola laruei*, from the racoon in Canada. *Canad. J. Res.* 18 : 333-335, 1 fig.
- MORGAN, B. B. et WALLER, E. F. — (1940). Severe parasitism in a raccoon (*Procyon lotor lotor*, Linnaeus). *Trans. Amer. micr. Soc.* 59 (4) : 523-527.
- ODLAUG, T. O. — (1940). Morphology and life history of the trematode, *Alaria intermedia*. *Trans. Amer. micr. Soc.* 59 (4) : 490-510, 2 pl.
- OLIVIER, L. — (1940). Life history studies on two strigeid trematodes of the Douglas Lake region, Michigan. *J. Parasit.* 26 (6) : 447-477, 3 pl.
- OLIVIER, L. et ODLAUG, T. O. — (1938). *Mesocercaria intermedia* n. sp. (Trematoda : Strigeata) with a note on its further development. *J. Parasit.* 24 (4) : 369-374, 1 fig.
- PEARSON, J. C. — (1956). Studies on the life cycles and morphology of the larval stages of *Alaria arisaemoides* Augustine and Uribe, 1927 and *Alaria canis* LaRue and Fallis, 1936 (Trematoda : Diplostomidae). *Canad. J. Zool.* 34 : 295-387, 79 fig.

- (1959). *Neodiplostomum intermedium* n. sp. from the allied rat, *Rattus assimilis*, with remarks on the genera *Neodiplostomum* and *Fibricola* (Trematoda : Diplostomatidae). *Parasitol.* 49 (1-2) : 111-120, 8 fig.
- (1960). On the life cycle of *Neodiplostomum buteonis* and the occurrence of a periprostate (Trematoda : Diplostomatidae). *J. Parasit.* 46 (1) : 48.
- (1961). Observations on the Morphology and Life Cycle of *Neodiplostomum intermedium* (Trematoda : Diplostomatidae). *Parasitol.* 51 : 133-172, 31 fig.
- PRICE, E. W. — (1932). The dog as a host for *Alaria arisaemoides*. *J. Parasit.* 19 (1) : 89.
- RANKIN, J. S. — (1946). Helminth Parasites of Birds and Mammals in Western Massachusetts. *The Amer. Midl. Nat.* 35 (3) : 756-768.
- RAUSCH, R. — (1959). Studies on the helminth fauna of Alaska. XXXVI. Parasites of the wolverine, *Gulo gulo* L., with observations on the biology of *Taenia twitchelli* Schwartz, 1924. *J. Parasit.* 45 (5) : 465-484, 11 fig.
- READ, C. P. — (1948). Strigeids from Texas Mink with notes on the genus *Fibricola* Dubois. *Trans. Amer. micr. Soc.* 67 (2) : 165-168.
- SANDARS, D. F. — (1957). A new Strigeid Trematode from an Australian Marsupial. *J. Helminth.* 31 (4) : 257-264, 1 fig., 1 carte.
- SAWYER, T. K. — (1961). The American Otter, *Lutra canadensis vaga*, as a Host for Two Species of Trematodes Previously Unreported from North America. *Proc. Helm. Soc. Wash.* 28 (2) : 175-176.
- SENGER, C. M. et NEILAND, K. A. — (1955). Helminth parasites of some fur bearers of Oregon. *J. Parasit.* 41 : 637-638.
- SPREHN, C. E. W. — (1932). Lehrbuch der Helminthologie. 998 p., 374 fig., Berlin.
- SUDARIKOV, V. E. (in SKRJABIN 1960). [Trematodes of animals and man], t. 18 : 453-600, fig. 144-193, Moskva.
- (1962). [Sur la question du polyphylétisme du genre *Neodiplostomum* Railliet, 1919 (Trematoda, Diplostomatidae)]. *Trud. Gel' minth. Lab.* 12 : 222-224.
- SWANSON, G. et ERICKSON, A. B. — (1946). *Alaria taxideae* n. sp., from the badger and other Mustelids. *J. Parasit.* 32 (1) : 17-19, 7 fig.
- WALLACE, F. G. — (1939). The life cycle of *Pharyngostomum cordatum* (Diesing) Ciurea (Trematoda : Alariidae). *Trans. Amer. micr. Soc.* 58 (1) : 49-61, 2 pl.
- WEBSTER, G. A. et WOLFGANG, R. W. — (1956). *Alaria canadensis* sp. nov. and *Euryhalmis pyriformis* sp. nov. from the skunk *Mephitis mephitis* in Quebec. *Canad. J. Zool.* 34 : 595-601, 7 fig.