

---

## NOUVELLES ESPÈCES DE CILIÉS ASTOMES ENDOPARASITES D'OLIGOCHÈTES MEGASCOLECIDAE

---

PIERRE DE PUYTORAC  
Laboratoire de Zoologie Faculté des  
Sciences, Francia

Alors que nous connaissons assez bien la faune infusorienne endoparasite des Vers *Lumbricidae*, peu de recherches du même ordre ont été réalisées jusqu'alors chez les *Megascolecidae* et les seules observations qui y ont été effectuées ont porté sur le seul genre *Pheretima* (Cepède 1910, Bhatia et Gulati 1927, Katashima 1951, Lom 1959) ou sur les genres *Pheretima* et *Dichogaster* (de Puytorac 1959-1961, de Puytorac et Rakotoarivelo 1965). Or, il est vraisemblable que les *Megascolecidae* révéleront encore des formes de Ciliés entièrement nouvelles, comme l'ont fait les *Glossoscolecidae* (de Puytorac 1954, Kozloff 1965, de Puytorac 1968-1969, de Puytorac et Dragesco 1968-1969).

C'est pourquoi nous croyons intéressant de faire part ici de nos observations sur des *Eudrilus eugeniae* (Kb.) 1867 (*Eudrilinae*) de la Martinique, et sur des *Eminoscolex* (*Eudrilinae*) et des *Pheretima* (*Megascolecinae*) du Gabon.

*Eudrilophrya complanata* n. gen. n. sp.

Relativement peu nombreux dans le tube digestif des *Eudrilus eugeniae*, ces Ciliés, tronqués à la partie postérieure, sont arrondis dans la région antérieure avec une sorte de pointe en forme de bec recourbé, plus ou moins saillant antérolatéral droit (Fig. 1). Très aplatis, les Infusoires dont les parois latérales sont grossièrement parallèles, ont 230 à 250  $\mu$  de longueur sur 120 à 130  $\mu$  de largeur. Les tomites atteignent 430 à 480  $\mu$  de longueur et le plan de rupture des cinéties est à peu près médian (Fig. 2).

Le macronoyau, contenant de volumineux nucléoles, est allongé dans l'axe longitudinal de la cellule et il est flanqué d'un gross micronoyau. Les vacuoles pulsatiles sont nombreuses, disposées de part et d'autre du macronucleus et par groupes (Fig. 1).

Sur la face inférieure de la cellule (face ventrale dans la locomotion), les cinéties sont longées par des fibres squelettiques, particulièrement puissantes du côté gauche et dont l'épaisseur diminue progressivement vers la droite et vers les régions moyenne et postérieure du Cilié.

Les stries ciliaires sont très serrées et longitudinales sur la plus grande partie de leur trajet (Fig. 3). La ligne antérieure de suture des cinéties est une étroite bande courbée, non ciliée, qui descend longuement sur le côté gauche de la cellule. Il y a environ 200 cinéties sur la face supérieure et 160 à 180 sur la face inférieure. Là, les plus latérales gauches se coudent nettement vers la gauche dans leur parcours antérieur.

A la partie postérieure, la zone de raccord des cinéties est un peu reportée sur la face inférieure de la cellule. Elle est également dissymétrique car elle remonte aussi un peu plus sur le côté gauche qu'elle ne le fait à droite. Il n'y a qu'un léger décalage (2 à 5 cinéties) entre les stries qui axent les 2 systèmes sécants antérieurs et les 2 systèmes sécants postérieurs (Fig. 4).

Aucune zone de délimitation des cinéties n'a été observée sur les faces latérales. Aucune aire thigmotactique, marquée par l'isolement des extrémités de certaines cinéties groupées en un îlot distinct, n'a pu être mise en évidence.

Ce Cilié n'est comparable à aucune autre forme d'Infusoire astome connue. Par l'existence d'un cytosquelette, il semblerait pouvoir se ranger dans les *Hoplitophryidae* et il peut évoquer des *Metaradiophrya*, mais il n'existe aucune différenciation squelettique antérieure, au niveau de la ligne de suture (telle qu'élément en "V" ou en "U"). En outre, les fibres squelettiques ne sont que des productions cinétosomiales cinétodesmales et certains *Anoplophryidae* (*Almophrya* de Puytorac et Dragesco 1968) ont des cinétodesmes épais et robustes.

*Eudrilophrya* pourrait aussi évoquer un *Hysterocinetidae* astome.

Nous aurions donc tendance à considérer actuellement ce Cilié, comme représentant une lignée particulière des *Hoplitophryidae*, en dehors de celles que nous connaissons d'après les autres genres de cet ensemble. Il y a lieu d'y voir de toutes façons une espèce et un genre nouveaux.

*Sigmophrya eudrili* n. gen. n. sp.

Il cohabite avec le précédent dans le tube digestif des *Eudrilus eugeniæ*. De forme générale ovoïde (Fig. 5), il mesure, en moyenne, en dehors des périodes de division, 220  $\mu$  de longueur sur 170  $\mu$  dans sa plus grande largeur, située dans la région médiane de la cellule. Les tomites atteignent à peu près 450  $\mu$  de longueur. Le plan de bipartition est sous-équatorial, donnant un opisthe plus petit que le proter, mais la différence de taille est atténuée au moment de la séparation des 2 tomites.

Le macronoyau large (5  $\mu$ ) et trapu est médian; le micronoyau est relativement gros (4 à 5  $\mu$  de longueur au moment de la division). De nombreuses vacuoles contractiles sont réparties apparemment sans ordre.

La ligne antérieure de suture des cinéties dessine un arc assez régulier décrochant à droite en une déclivité assez marquée. Il y a 90 à 100 stries ciliaires sur la face inférieure et 85 à 90 du côté opposé (Fig. 5).

Le caractère le plus remarquable est l'existence d'une longue ligne de sécance médiopostérieure qui, débutant sur le côté gauche, descend dans la partie postérieure de la cellule et tournant presque à angle droit, remonte sur la face supérieure. Elle représente la ligne de rencontre postérieure des cinéties (Fig. 6). Alors qu'existe seulement un léger décalage de cinéties axant les systèmes sécants antérieur d'une part et postérieur d'autre part, c'est environ la 20<sup>e</sup>. cinétie à droite de celle qui axe le système sécant antérieur droit, qui axe le système sécant postérieur droit.

Des stries délinéées peuvent se former sur la face latérale gauche.

Au moment de la bipartition, la 5<sup>e</sup>. ou 6<sup>e</sup>. à droite de la strie axant le système sécant postérieur gauche. Une plage triangulaire non cilié avec un pavage d'argyrome très marqué, s'ébauche rapidement (Fig. 7) et la ligne de rupture des cinéties s'accuse ensuite vers le côté droit de la face inférieure.

Par sa silhouette générale, par l'existence d'une zone de délinéation latérale, par la présence d'un grand nombre de vacuoles, par la position postérieure du plan de division et par l'existence de ses cinéties très serrées, cet Infusoire se rapproche des espèces de *Lomiella* de Puytorac 1961. Cependant, la topographie ciliaire en est tout à fait différente par l'existence de cette ligne de sécance médiopostérieure, représentant une zone d'affrontement des extrémités postérieures des cinéties, orientée tout autrement que chez le *Lomiella*.

Ce caractère nous semble distinctif au niveau du genre; c'est pourquoi nous créons pour cette espèce *eudrili* n. sp., le genre nouveau *Sigmophrya* n. gen.

*Haptophryopsis pheretimæ* n. gen. n. sp.

Nous n'avons pu récolter dans un *Pheretima* indéterminé du Gabon, que quelques exemplaires d'un curieux Cilié endoparasite de la partie postérieure du tube digestif du Ver où il cohabitait avec une espèce de *Thigmotriches Hysterocinetidae*: *Hysterocineta pheretimæ* de Puyt. 1968.

La cellule, cylindroïde, à bouts arrondis, mesure, d'après la dizaine d'exemplaires étudiées, 270 à 360  $\mu$  de longueur pour un diamètre général de 90 à 110  $\mu$ . La partie antérieure est déprimée sur une face, en une importante excavation de contour à peu près circulaire et de 100  $\mu$  de diamètre, formant une ventouse très efficace; elle est délimitée du reste du corps par une constriction où le diamètre du Cilié n'atteint que 70 à 80  $\mu$  (Fig. 8). Le macronoyau est allongé dans l'axe de la cellule et effilé à son extrémité antérieure. Il y a un petit micronoyau et 2 rangées latérales longitudinales de 6 à 8 vacuoles contractiles (Fig. 8).

Les cinéties sont très serrées et régulièrement longitudinales. La ligne antérieure de suture dessine un arc dissymétrique, décroché vers la droite en une brève déclivité. Il y a 110 à 120 cinéties sur la face supérieure et

environ 90 sur la face inférieure. Celles-ci qui garnissent la ventouse dans leurs segment antérieurs, ont une rupture de leur course au niveau de la limite de cette dernière (Fig. 9).

Par son système de fixation, ce Cilié évoque les *Haptophryidae* endoparasites du tube digestif des Turbellariés et des Batraciens. Il en diffère cependant par l'absence d'une armature rigide complexe au niveau de la ventouse, par l'appareil nucléaire et par l'appareil pulsatile. Il rappelle aussi les *Clausilocola apostropha* et *Proclausilocola complanata* que Lòm a décrits (1969) dans la cavité générale du Mollusque: *Clausilia pumilla* Pfeiffer 1828. Il s'en distingue aussi par la topographie ciliaire à l'apex et au pôle postérieur et par leur appareil nucléaire. Il peut aussi faire penser à certains Thigmotriches, comme des *Preptychostomum* de Puyt. 1968, qui n'auraient pas de péristome.

Cette forme représente donc un genre particulier dont la position systématique est actuellement difficile à situer.

#### *Anoplophrya eudrili* n. sp.

Il n'est pas sans intérêt de signaler que le genre *Anoplophrya* est aussi présent chez les *Eudrilus*. Nous avons trouvé, en effet, plusieurs de ces Ciliés de forme ovoïde et de 110  $\mu$  de longueur environ sur 70  $\mu$  de largeur, en dehors des périodes de division. Ils ont 47 cinéties sur la face inférieure et 50 sur la face opposée. La même cinétie axant le système sécant antérieur droit axe aussi le système sécant postérieur droit et il en est parfois de même du côté gauche (Fig. 10).

Le genre *Anoplophrya* est donc connu maintenant non seulement chez les *Lumbricidae*, mais aussi chez les *Megascolecidae* et chez les *Glossoscolecidae*.

En effet à l'espèce *A. attenuata* de Puyt. 1951, de *Glossoscolex grandis* (*Glossoscolecinae*) nous pouvons ajouter aussi l'espèce *Anoplophrya almae* de *Alma emini* (*Criodrilinae*).

#### *Anoplophrya almae* n. sp.

La cellule allongée, arrondie antérieurement, effilée à la partie postérieure mesure en dehors des périodes de division 180 à 250  $\mu$  de longueur et 54 à 65  $\mu$  dans sa plus grande largeur. Le macronoyau étiré dans l'axe du corps est flanqué d'un micronoyau de 8 à 10  $\mu$  de diamètre et de 2 rangées longitudinales de 8 à 12 vacuoles contractiles.

La ligne antérieure de suture des cinéties dessine l'habituelle double convexité. On compte 70 stries sur la face supérieure et 67 sur la face inférieure (Fig. 11).

Ce cilié cohabite avec les *Almophrya* de Puyt. et Dragesco 1969 dans le tube digestif des *Alma emini*.

#### *Lomiella eminoscolecis* n. sp.

Nous avons trouvé ces Ciliés dans le tube digestif d'*Eminoscolex torentus* (?) Michlsn du Gabon, avec les *Hysteroconinetidae*: *Ptychostomum eminoscolecis* de Puyt. 1968, *Epicharocotyle raabei* de Puyt. 1968, *Protoptychostomum tertium* de Puyt. 1968.

La cellule est ovoïde, à bouts arrondis, avec l'extrémité antérieure moins large que la partie postérieure. Les dimensions sont de 200  $\mu$  de longueur environ sur 135  $\mu$  de largeur dans la région moyenne. Le macronoyau allongé, atteignant les extrémités du corps, peut avoir jusqu'à 40  $\mu$  de diamètre. Le micronoyau est relativement gros (10  $\mu$  de diamètre). Les vacuoles contractiles sont nombreuses et sur les parties latérales de la cellule (Fig. 12).

Les cinéties sont très serrées et il y en a à peu près une centaine sur la face inférieure et 110-120 sur la face supérieure (Fig. 13).

Les lignes de suture antérieure et postérieure sont reportées sur la face inférieure. Il y a des zones de délimitations latérales et le plan de division est sous-équatorial. Cette espèce peut donc être classée dans le genre *Lomiella* dont nous connaissons 2 autres espèces: *L. bergeri* de Puyt. et Rakot. 1965 et *L. raabei* de Puyt. et Rakot.

1965 chez *Digochahster inermis*.

## DISCUSSION

Différentes considérations (1954) nous avaient conduit, il y a 15 ans, à rapprocher des Thigmatriches (essentiellement parasites de Mollusques) les Infusoires astomes endoparasites du tube digestif des Annélides et à voir pour ce groupe de Ciliés une origine voisine de celle des Thigmatriches primitifs (*Thigmophryidae*, *Conchophytiridae*). Les observations accumulées depuis ont plutôt renforcé cette hypothèse. Nous avons envisagé de classer ces astomes comme un sous-ordre des Thigmatriches, dont l'évolution vers l'astomie aurait été, par ce caractère, comparable à celle du sous-ordre des *Rhynchodina* de Chatton et Lwoff 1939. Or, il est démontré maintenant (Lòm et Kozloff 1969, de Puytorac 1969) que les *Rhynchodina* sont à séparer complètement des autres Thigmatriches, qui étaient jusqu'alors réunis dans le sous-ordre des *Arhynchodina* Corliss 1957 (=Stomatina Ch. et Lw.). D'autre part, les astomes semblent actuellement constituer un ensemble moins hétérogène qu'on pouvait le supposer et leur évolution elle-même paraît maintenant si complexe qu'on peut adopter la proposition de Corliss (1961) de maintenir un ordre des *Astomatida* (Schewiakoff 1896), tout en lui reconnaissant une étroite parenté avec l'ordre des *Thigmatrichida* Ch. et Lw. 1922.

Dans l'ordre des *Astomatida* donc, 3 groupes d'espèces peuvent être distingués, correspondant aux familles des *Anoplophryidae* Cépède 1910, des *Hoplitophryidae* Cheissin 1930, des *Haptophryidae* Cépède 1923.

Par l'accumulation de caractères négatifs (absence de bouche et de ciliature annexe différenciée, absence d'un système squelettique), les Ciliés *Anoplophryidae* sont ceux dont la systématique et l'interprétation sont les plus difficiles.

Cependant, sous le même "faciès anoplophryen" (de Puytorac 1961), la topographie ciliaire est un premier indice permettant de reconnaître des formes nettement différentes.

Le genre *Anoplophrya* de Puyt. 1961 (= *Anoplophrya* Stein *pro parte*) est caractérisé par une ligne de suture antérieure des cinéties en arc biconvexe, plus ou moins décalé vers la face inférieure (=face ventrale dans la locomotion), par la présence possible d'une aire ciliée ventrolatérale droite (thigmatotactique) formée de courts segments de cinéties isolés, par l'absence d'accroissement du nombre des cinéties par délimitation sur les faces latérales. Des espèces de ce genre sont présentes chez les *Lumbricidae*, les *Glossoscolecidae*, les *Megascolecidae*.

Dans le genre *Lubetiella* de Puyt. 1959, les cinéties viennent en regard à la partie antérieure de la cellule suivant deux systèmes sécants dissymétriques. Au niveau du système sécant gauche, un certain nombre de cinéties d'une ou des 2 faces s'infléchissent et s'épaississent à leurs extrémités antérieures qui s'isolent, le processus se reformant au moment de chaque bipartition. Des espèces de ce genre n'ont été jusqu'alors décrites que chez les *Megascolecidae*.

Chez les *Lomiella* de Puyt. 1961, l'affrontement des extrémités antérieures des cinéties se fait en arrière de la partie apicale selon une longue ligne de suture. Les cinéties sont très nombreuses, parfois inégalement espacées, et une aire thigmatotactique antérolatérale droite peut être présente. Il y a une intense prolifération de stries ciliaires sur l'une des faces latérales ou sur les 2. En outre, le plan de division est postérieur, donnant 2 tomites inégaux. Les *Lomiella* ne sont connues que chez les *Megascolecidae*.

Les *Sigmophrya* nov. gen. se distinguent des *Lomiella* par la ligne de sécanse médiopostérieure. La seule espèce est décrite chez un *Eudrilidae*.

Les Ciliés du genre *Corlissiella* de Puyt. 1960 diffèrent de ceux du genre *Anoplophrya* par l'existence, en supplément aux deux systèmes sécants antérieurs dissymétriques, d'un 3ème système antéro-supérieur (se reconstituant à chaque bipartition et constitué par 2 cinéties distinctes du reste du cinétome), par l'écartement irrégulier des stries ciliaires et par la présence d'une aire dénudée postérieure se prolongeant vers l'apex par une bande interciliaire marquée. Le plan de division est légèrement inégal. Une seule espèce de ce genre a été décrite chez des *Glossoscolecidae driodrilinae*.

Le genre *Almphrya* de Puyt. et Drag. 1968 est caractérisé par des cinéties nombreuses et serrées avec aux 2 bouts de la ligne de suture antérieure deux zones de délimitation de cinéties, très importantes, particulièrement du côté droit. Sur la face inférieure, une zone infraciliaire antérieure médio-latérale droite est formée par plusieurs cinéties plus rapprochées entre elles que ne le sont les autres cinéties voisines. Le plan de division est équatorial.

En outre, le macronoyau a une forme en "H" ou en "X". Deux espèces ont été observées chez le *Glossoscolecidae Alma emini*.

Dans le genre *Haptophryopsis* n. gen., la ligne de suture antérieure dessine un arc dissymétrique et la partie antérieure de la face inférieure est déprimée en une ventouse dont le fond est tapissé par les extrémités antérieures des nombreuses cinéties de cette face. La seule espèce connue provient d'un *Megascolecinae*.

Le genre *Metastomum* Georjevitch 1943 (dans des *Eiseniella* d'Ohrid) est douteux. Tous les Infusoires appartenant aux genres précédents sont hébergés par des Oligochètes. Ont été décrits aussi chez les Polychètes et des Gephyriens, les genres *Rhizocaryum* Caullery et Mesnil (1907), *Anoplophryopsis* de Puyt. 1954 et *Herpinella* de Puyt. 1954, *Perseia* Rossolimo 1926, *Herpetophrya* Siedlecki 1902. La position de ces genres ainsi que celle, dans les *Anoplophryidae*, des genres *Paranoplophrya* Rohrbach et *Dogielella* Dogiel 1905, parasites de Mollusques, est discutable.

Il en est de même du *Prototravassosia* d'Artigas et Unte 1938.

Aussi vaut-il mieux n'envisager d'abord que les *Anoplophryidae* endoparasites d'Oligochètes.

On remarquera que chez les *Anoplophrya*, les *Lomiella*, les *Almophrya* et probablement les *Sigmophrya*, ce sont des segments d'un nombre limité de cinéties antéro-latérales droites de la face inférieure qui constituent une aire thigmotactique.

Chez les *Lubetiella*, ce sont les extrémités antérieures de plusieurs cinéties des faces supérieure et inférieure et du côté gauche de la cellule qui constituent une bande infraciliaire particulière. Nous avons pensé y voir les restes d'une ciliature buccale de type Trichostome (1959), mais avec Lóm (1960), on peut aussi admettre qu'elle représente une zone thigmotactique, de situation différente alors de celle des genres précédents.

Enfin, la zone de fixation chez les *Haptophryopsis* est toute la partie antérieure du corps déprimée en ventouse.

Le genre *Corlissiella* reste à part.

Ainsi, on pourrait créer dans les *Anoplophryidae* une sous-famille des *Anoplophryinae* nov. sf. groupant les genres *Anoplophrya*, *Lomiella*, *Almophrya*, *Lubetiella*, *Sigmophrya*, une sous-famille des *Lubetiellinae* nov. sf. pour le seul genre actuel *Lubetiella*, et une sous-famille des *Corlissiellinae* pour le seul genre connu *Corlissiella*.

Si l'on veut croire à autre chose qu'une simple convergence et à une réelle relation phylétique possible, les *Haptophryopsis* pourraient être rapprochés des *Clausilicola* et *Proclausilicola* et inclus dans les *Haptophryidae* Cépède 1923.

Dans cette conception des *Anoplophryidae*, on peut donc noter d'une part des relations phylétiques avec les *Haptophryidae* et d'autre part, avec les *Hoplitophryidae*, l'aire thigmotactique des *Anoplophryinae* nov. sf. étant tout à fait homologue de celle des *Metaradiophryidae*, *Coelophrya*, *Dicoelophrya*, *Metacoelophrya* et les cinétodesmes très développés des *Almophrya* évoquant les fibres des *Eudrilophrya*. En outre, des rapprochements de ces astomes avec des Thigmotriches par comparaison avec des *Hysterocinetidae* et par des *Paranoplophrya* ou *Protoanoplophrya* semblent fort vraisemblables. Les astomes ainsi circonscrits semblent alors, comme nous l'écrivions ci-dessus, beaucoup plus homogènes qu'on ne l'a pensé jusqu'à présent et ils peuvent être considérés comme un Ordre.

La liste des Astomes actuellement connus chez les *Megascolecidae* s'établit comme suit:

Famille des *Anoplophryidae* Cépède 1910.

Sous-famille *Anoplophryinae* nov. sf.

Genre *Anoplophrya* de Puyt. 1961.

*A. striata* Dujardin 1841 (dans *Perichaetidae* ind.)

*A. eudrili* nov. sp. (dans *Eudrilus eugeniae*).

Genre *Lomiella* de Puyt. 1961.

*L. gigantea* (= *A. gigantea*) Katashima 1951 dans *Pheretima courminissima*.

*L. bergeri* de Puyt. et Rakot. 1965 dans *Pheretima rodericensis*.

*L. raabei* de Puyt. et Rakot 1965 dans *Pheretima rodericensis*.

*L. eminoscolecis* n. sp. dans *Eminoscolex torentus* (ã).

- Genre *Sigmophrya* nov. gen.  
*S. eudrili* nov sp. dans *Eudrilus eugeniae*.
- Sous-famille *Lubetiellinae* nov. sf.  
 Genre *Lubetiella* de Puyt. 1959.  
*L. micheli* de Puyt. 1959 dans *Dichogaster inermis*.
- Famille des *Hoplitophryidae* Cheissin 1930.  
 Sous-famille *Maupasellinae* Cépède 1910.
- Genre *Maupasella* Cépède 1910.  
*M. pheretimae* Katashima 1951 dans *Pheretima cuorminissima*.  
*M. cylindri* Katashima 1951 dans *Pheretima courminissima*  
*M. vacuolata* Lom 1959 dans *Pheretima hawayana* et *P. rodericensis*.  
*M. dichogasteri* de Puyt. et Rakot. 1965 dans *Dichogaster inermis*.  
*M. dilatata* de Puyt. et Rakot. 1965 dans *Dichogaster inermis*.  
 Genre *Buchneriella* Heidenreich 1935.  
*B. pheretimae* de Puyt. et Rakot. 1965 dans *Pheretima* sp.
- Sous-famille *Radiophryinae* Rossolimo 1926.  
 Genre *Mimophrya* de Puyt. 1969.  
*M. ovata* (= *Radiophrya ovata* Katashima 1951) dans *Pheretima hupeïensis*.  
*M. communissima* (= *R. communissima* Kat. 1951) dans *Pheretima communissima*.  
*M. ozakii* (= *R. ozakii* Kat. 1951).
- Sous-famille *Contophryinae* de Puyt. 1969.
- Genre *Dicontophrya* de Puyt. et Drag. 1968.  
*D. rara* (= *Radiophrya rara* Kat. 1951) dans *Pheretima yamada*.
- Sous-famille *Eudrilophryinae* nov. sf.
- Genre *Eudrilophrya* nov. gen.  
*E. complanata* n. sp. dans *Eudrilus eugeniae*
- Famille *Haptophryidae* Cépède 1923.  
 Genre *Haptophryopsis* nov. gen.  
*H. pheretimae* n. sp. dans *Pheretima* ind.

#### BIBLIOGRAPHIE

- ARTIGAS P. T. et UNTE O. 1938.- Novo ciliado encontrado no escarro humano. *Prototravassona costai* g. n. sp. n. (Ciliata). *Livr. Jub. Travassos, Rio de Janeiro*, p. 47-50.
- BHATIA B. L. et GULATI A. N. 1927. On some parasitic Ciliates from Indian frogs, toads, earthworms and cockroaches. *Arch. f. Protistenk.* 57, p. 85-120.
- CÉPÈDE C. 1910. Recherches sur les Infusoires astomes. *Arch. Zool. exp. et. gén.* 5e. s., (3), p. 341-609.
- GEORGEVITCH I. 1941. Study on Infusoria astomata of the Ohrida Lake Oligochaeta (en serbe). *Glas. Srpsk. Kralj. Akad. Belgrade*, 93, p. 1-99,
- KATASHIMA R. 1951. Studies on the Astomata (I et II). *Zool. Mag.* 62 (1), p. 22.
- KOZLOFF E. 1965. Morphological studies on holotrichous ciliates of the family *Hysteroconinetidae*. II. *Craticuloscuta escorbari* gen. nov. sp. nov. and *Epicharocotyle Kyburzi* gen. nov. sp. nov. *Journ. of Protozool.* 12 (3), p. 335-339.
- LÒM J. 1959. A contribution to the knowledge of astomatous ciliates. *Acta Soc. Zool. Bohemol.* 23, p. 200-210.

- 1959. Beitrage zur Kenntnis der parasitischen Ciliaten aus Evertibraten IV. Neue Ciliaten aus der Familie *Haptophryidae* Cépède 1923, nebst einigen Bemerkungen zum heutigen Stand dieser Gruppe. *Arch. f. Protistenk.* 104, p. 133-154.
- PUYTORAC P. de 1954. Contribution à l'étude cytologique et taxonomique des Infusoires astomes. *Ann. Sc. Nat. Zool.*, 2a. s., p. 85-270.
- 1957. Nouvelles données sur les Ciliés *Hoplitophryidae*. *Zool. gen Arch. et. exp.* 94 (2), p. 89-120.
- 1959. *Les Lubetiella* nov. gen., Ciliés endoparasites de Vers Megascolecidae sont la preuve de l'origine trichostomienne de certains Infusoires astomes. *C. R. Ac. Sc.* 248, p. 1579-1582.
- 1960. Observations sur quelques Ciliés astomes des Oligochètes du Lac d'Ohrid (Yougoslavie). II. Famille des Hoplitophryidae (*Hoplitophryinae* et *Maupasellinae*) des *Intoshellinidae* et des *Anoplophryidae*. *Journ. Protozool.* 7 (3), p. 278-289.
- 1961. *Les Lomiella* nouveau genre de Cilié astome, parasite de Vers *Megascolecidae* repose le problème des relations phylétiques entre les 2 grands groupes d'Infusoires astomes: *Anoplophryidae* et *Hoplitophryidae*. *C. R. Ac. Sc.* 252, p. 2939-2941.
- 1961. Sur l'hétérogénéité du faciès anoplophryen chez les Ciliés astomes. *Progress in Protozoology. Proceed of the 1e. Intern. Congress. Prague 1961*, p. 113-115.
- 1963. Contribution à l'étude des Ciliés astomes *Haptophryidae* Cépède 1903 (Cytologie, ultrastructure, taxinomie). *Ann. Sc. Nat. Zool.* 5, p. 171-190.
- 1968. Sur quelques Ciliés *Hysterozinetidae* endoparasites de Vers Oligochètes au Gabon. Révision de la famille. *Biol Gabonica*, 4, p. 241-279,
- 1969. Les Ciliés astomes *Hoplitophryidae*. I Description de nouvelles espèces. *Protistologica* ( sous presse)
- PUYTORAC P. de et DRAGESCO J. 1969. Description de six genres nouveaux de Ciliés astomes *Hoplitophryidae* endoparasites de Vers *Glossoscolecidae* au Gabon. *Biol. Gabon.* 5, p. 5-27.
- 1969. Quatre espèces nouvelles de Ciliés astomes chez les *Alma emini* (MichlSn) (Ver *Criodrilinae*) du Gabon. *Ann. St. Biol. Besse-en-Chandesse* (sous presse).
- PUYTORAC P. de et RAKOTOARIVECO R. 1965. Sur quelques Ciliés astomes des Oligochètes *Megascolecidae*. *Arch. Zool. exp. et gén.* 105, p. 229-243.
- ROHRBACH F. 1936. *Paranoplophrya vivipari* n. gen. n. sp., ein neuer Ciliat aus dem Darm von *Viviparus unicolor* Olivier. *Seukenbergiana* 18, p. 134-143.
- ROSSOLIMO L. 1926. Parasitischen Infusorien aus dem Baïkal-See. *Arch. f. Protistenk.* 54, p. 468-509.

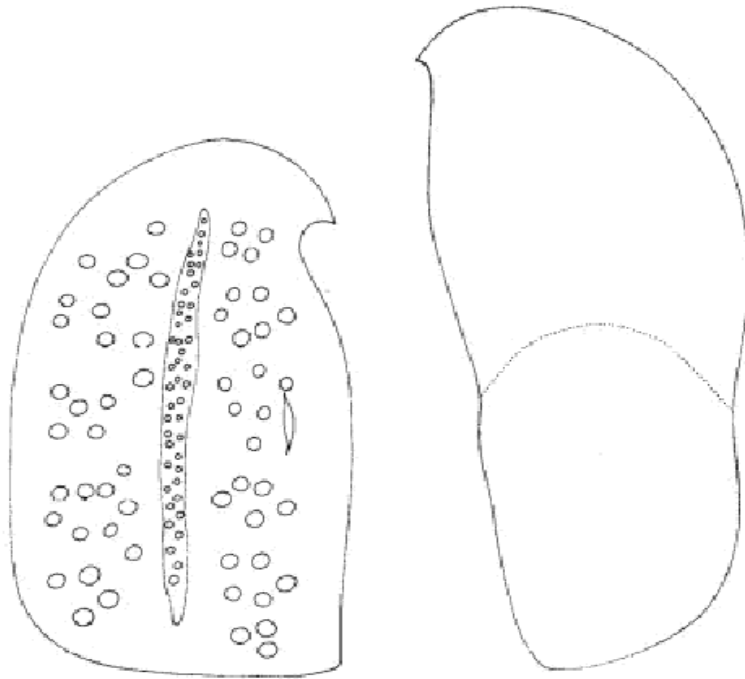


Fig. 1. Aspect général d'*Eudrilophyra complanata* x100.

Fig. 2. Silhouette d'*Eudrilophyra complanata* en division x100.



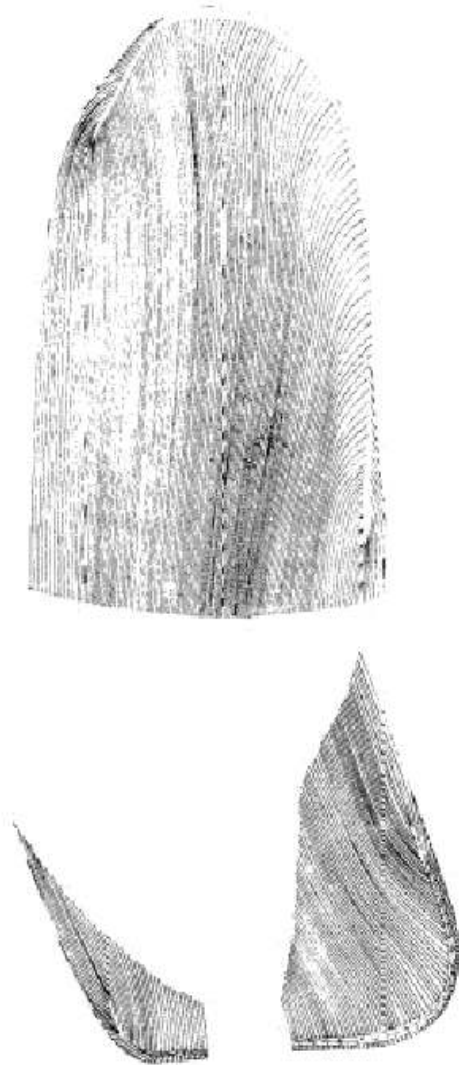


Fig. 3. Schéma des cinéties de la face antéro-inférieure d'*Eudrilophyra complanata*.

Fig. 4. Schéma des parties droite et gauche de la ligne de suture postérieure d'*Eudrilophyra complanata* (vue par la face inférieure).

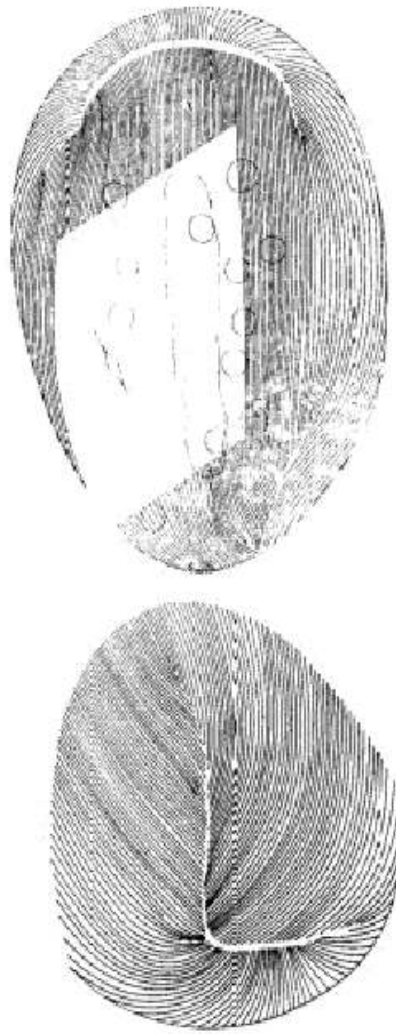


Fig. 5. Schéma de *Sigmophrya eudrili* montrant la morphologie générale et la topographie infraciliaire x500.

Fig. 6. Schéma de la ligne de suture postérieure chez *Sigmophrya eudrili* (vue par le pôle postérieure).

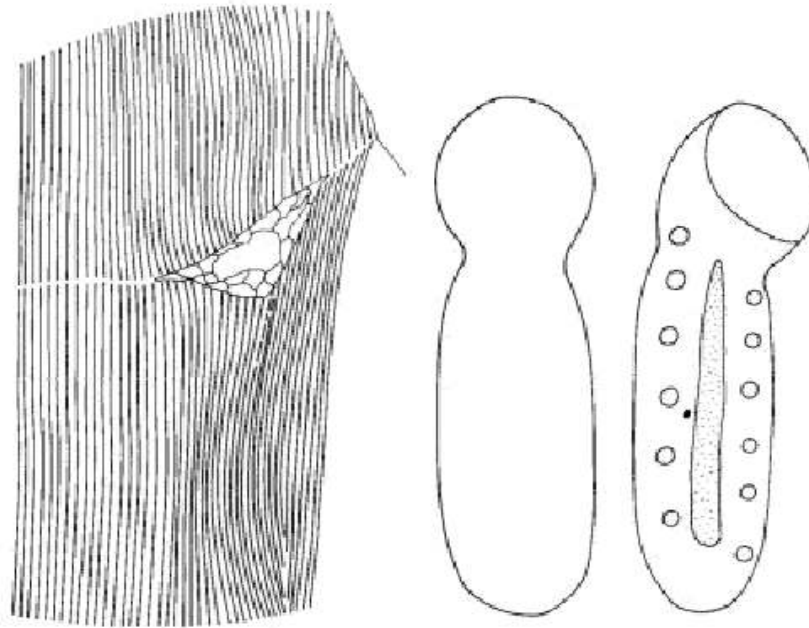


Fig. 7. Schéma du plan de rupture des cinéties à droite de la cellule chez *Sigmophrya* (vue par la face inférieure).

Fig. 8. Aspect générale d'*Haptophryopsis pheretimae* (vue de la face supérieure et vue de la face inférieure avec la ventouse en position latérale x250).

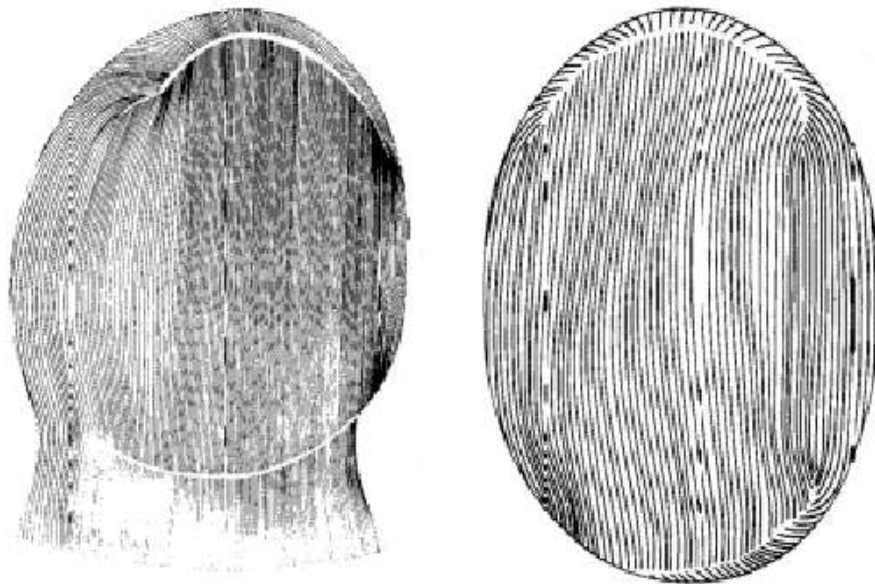


Fig. 9. Schéma de l'infraciliature antérieure d'*Haptophryopsis pheretimae* (vue de la face inférieure).

Fig. 10. Schéma de la topographie infraciliaire d'*Anoplophrya eudrili*.

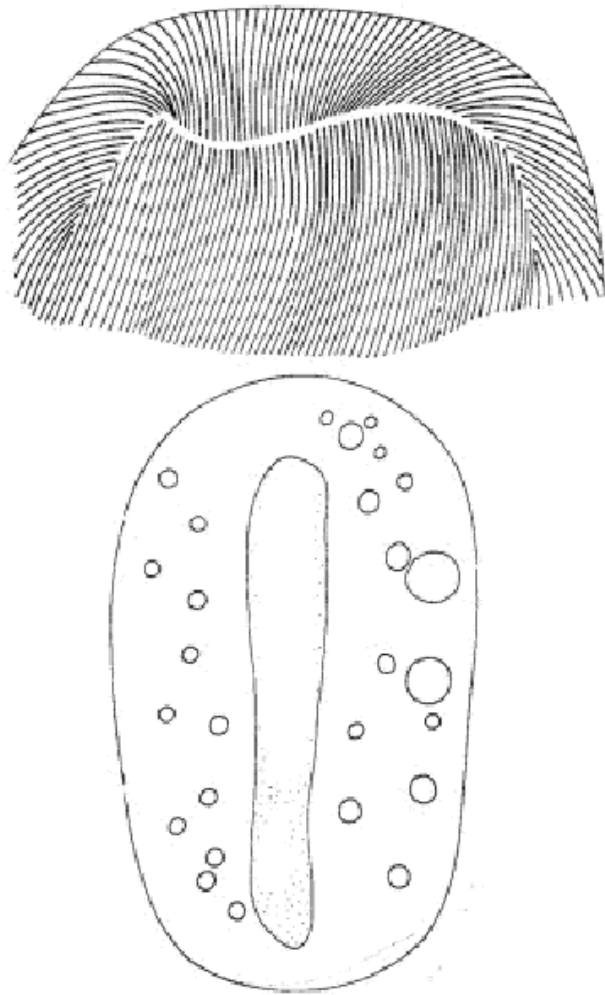


Fig. 11. Schéma de l'infraciliaire antérieure d'*Anoplophrya almae*.

Fig. 12. Aspect générale de *Lomiella eminoscolecis* x250.

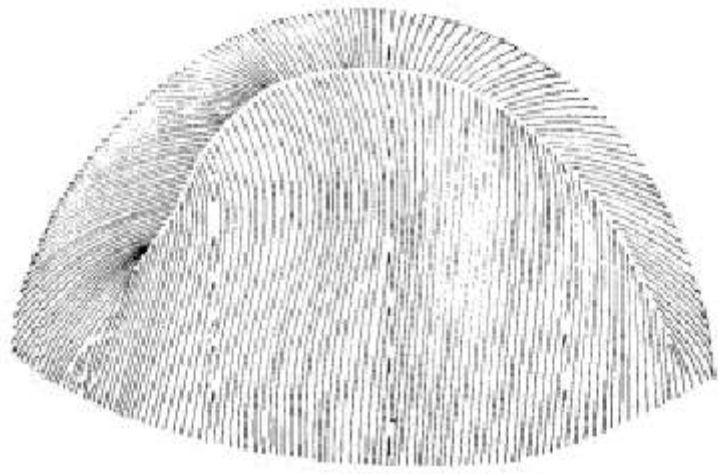


Fig. 13. Schéma de l'infraciliature antérieure de *Lomiella eminoscolecis*.