

CONCHOSTOMA LONGISSIMUM n.g. n. sp., CILIÉ TRICHOSTOME PSAMMOBIE.

par

Emmanuel Fauré-Fremiet

Laboratoire de Biologie Marine du Collège de France, Concarneau.

Résumé

Le genre *Conchostoma* est créé pour un Cilié Trichostome psammique, caractérisé par l'aspect conchoïde de sa fossette vestibulaire, par la forme très particulière de son macronucleus et par sa grande taille. Il est possible que l'espèce *C. longissimum* soit apparentée à celle décrite par Kahl sous le nom de *Epimecophrya cylindrica* ; mais en l'absence de données morphologiques permettant de définir exactement la structure péristomienne chez cette dernière espèce, il semble préférable de créer pour la première un genre nouveau qui vient enrichir la morphologie comparée des Trichostomatida par un type nouveau de ciliature vestibulaire.

I. — LE CILIÉ TRICHOSTOME CONCHOSTOMA LONGISSIMUM

Morphologie.

Conchostoma longissimum n. g., n. sp., est un grand Cilié Trichostome psammobie apparemment nouveau. Il a été observé en assez grand nombre, pendant une dizaine de jours, dans un échantillon de sable prélevé sur une plage de Concarneau et conservé au laboratoire sous un lent courant d'eau de mer. La survie des individus isolés hors du sable et conservés dans de l'eau de mer seule, n'a jamais excédé quelques heures. Les essais de culture *in vitro*, en présence de divers Phytoflagellés et de Bactéries sulfureuses, que cet Infusoire ingère en quantité dans son milieu naturel, ont échoué.

De forme cylindroïde très allongée, *C. longissimum* mesure jusqu'à 800 μ de long et 45 à 50 μ de large (Fig. 1) ; vermiforme, souple et déformable mais non contractile, cet Infusoire s'insinue entre les grains de sable qui le dissimulent, ou nage avec de lentes ondulations à travers les espaces d'eau libre qui lui sont offerts. Par son aspect comme par son allure, il peut être confondu tout d'abord avec *Helicoprordon gigas* Kahl ou avec *Cardiostoma vermiculare* Kahl, mais

trois caractères permettent bientôt d'écarter cette interprétation ; ce sont : le contour ogival de l'extrémité antérieure, légèrement inclinée dorsalement ; la fossette buccale qui déprime la ligne courbe ventro-frontale ; l'apparence de deux lèvres ciliaires insérées dans cette fossette.

Ciliature.

Le revêtement ciliaire de *Conchostoma longissimum*, très dense, comporte une centaine de rangées longitudinales, légèrement inclinées

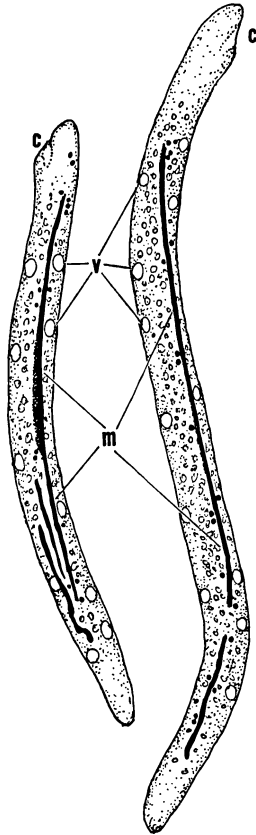


FIG. 1.

Deux *Conchostoma longissimum* ; figure semi-schématique montrant la forme générale de l'Infusoire et les différences de longueur entre individus. C, fossette buccale ; V, vésicules contractiles ; M, macronucleus en forme de longue fibre autour de laquelle on observe de nombreux micronuclei.

sur l'axe du corps. Du côté antérieur, ces nombreuses rangées, ou cinéties, de longueurs différentes suivant leur position dorsale, latérale, ou ventrale, se terminent obliquement de part et d'autre d'une ligne de suture préorale ou frontale (Fig. 2 et 3).

Fossette buccale ou dépression vestibulaire.

Chez l'Infusoire vivant, la surface ventrale antérieure du corps est déprimée par une fossette conchoïde allongée obliquement et antérieurement vers la droite, à partir du cytostome. Cet aspect de la cavité péristomienne est exactement conservé après fixation osmique

(Fig. 2), tandis que d'autres réactifs provoquent de légères déformations. Celles-ci, combinées avec l'imprégnation argentique (Fig. 3), permettent de reconnaître que la dépression possède un revêtement ciliaire de nature somatique et doit être considérée, de ce fait, comme un vestibule.

La dépression vestibulaire est nettement limitée, sur le côté gauche, par une lèvre abrupte, et légèrement incurvée ; sur le côté droit, au contraire, elle s'enfonce progressivement suivant une surface conchoïde, jusqu'au cytostome proprement dit, prolongé lui-même par un canal pharyngien (Fig. 2 et 4).

Du côté gauche les cinéties s'incurvent légèrement suivant le contour de la lèvre vestibulaire et se terminent successivement au

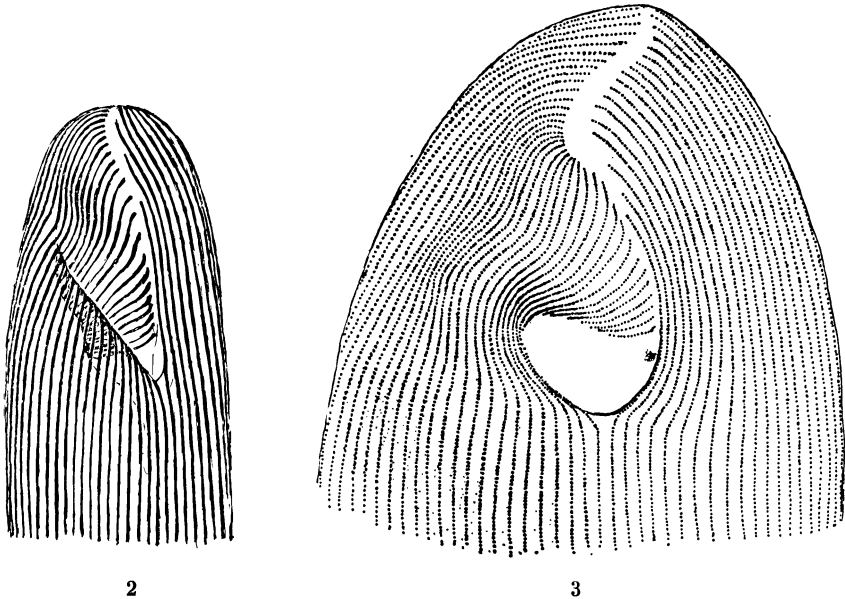


FIG. 2. — Partie antérieure du corps montrant la fossette buccale, ou dépression vestibulaire. On notera l'aspect de la suture frontale et l'incurvation sur le fond de la dépression vestibulaire des vingt premières cinéties du côté droit (représentation schématique des rangées ciliaires d'après un individu fixé sans déformation par 0,0₄).

FIG. 3. — Infraciliature de la région antérieure du corps. Imprégnation à l'argent selon Chatton et Lwoff d'un individu dont la face ventrale est légèrement étalée de manière à montrer la courbure des cinéties somatiques dans leur partie vestibulaire.

niveau de la suture frontale. Du côté droit, les cinéties ventrales se replient suivant une double courbure sigmoïde très accentuée ; les premières se terminent au-dessous de la lèvre gauche et les suivantes face aux extrémités des cinéties gauches, de l'autre côté de la suture frontale. Vu de face, cet ensemble contourné dessine les courbes de niveau de l'invagination vestibulaire et se trouve complété à gauche, du côté buccal, par 6 à 7 courtes rangées ciliaires surnuméraires, lesquelles ne prolongent apparemment aucune cinétie ventrale (Fig. 2 et 3).

La dépression vestibulaire s'approfondit et se prolonge en direction postérieure, par une sorte de long entonnoir pharyngien (Fig. 4) ; vers l'origine de celui-ci, on ne distingue aucune structure ciliaire ou infraciliaire autre que celle qui vient d'être décrite. Il apparaît donc que ce Cilié ne possède pas une ciliature proprement buccale ; à cet égard, il serait utile d'examiner quelques stades précoces de la bipartition, mais ceux-ci nous ont fait défaut.

De toute manière, on doit noter que les cinéties somatiques portent, au niveau du vestibule, des cils plus longs et plus serrés que sur le reste du corps. Le double repli de ces rangées ciliaires autour de la lèvre inférieure, puis sur la surface supérieure de la

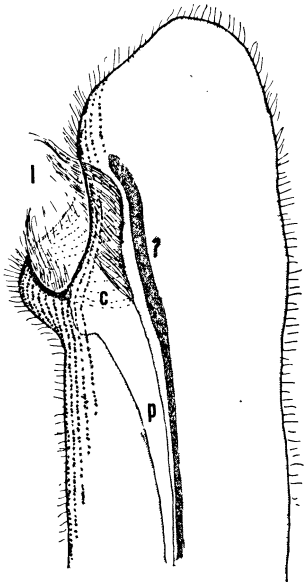


FIG. 4.

Coupe optique de la partie antérieure du corps, vue du côté gauche. *L*, apparence de deux lèvres ciliaires due au développement des cils et à la courbure des rangées ciliaires sur le fond du vestibule. *C*, cytostome. *P*, canal pharyngien. L'armature dorsale bucco-pharyngienne énigmatique et, apparemment rigide, est indiquée par le signe ?.

conchoïde vestibulaire, donne l'apparence précitée de deux lèvres vibratiles (Fig. 4), alors qu'il s'agit seulement d'une différenciation localisée, mais sans discontinuité, de cette partie de la ciliature somatique.

Armature pharyngienne.

On observe chez l'Infusoire vivant ou fixé, la présence d'une sorte de lame réfringente (mais non biréfringente), épaisse de quelques microns, située sur le côté et en arrière du canal pharyngien (Fig. 4). Ni la diffuence du Cilié, ni divers essais de coloration n'ont permis de préciser les caractères de cette structure énigmatique, probablement squelettique et bien différente d'une nasse de *Gymnostome*.

Vacuoles pulsatiles.

Assez nombreuses, les vacuoles pulsatiles sont distribuées le long du corps, sur les deux côtés ventral et dorsal (Fig. 1, *v*).

Appareil nucléaire.

Conchostoma longissimum possède un long macronucleus et de nombreux micronuclei.

Le macronucleus se présente comme une longue fibre rectiligne ou régulièrement incurvée, occupant une grande partie de la longueur du corps de l'Infusoire (Fig. 1, m.), intensément colorable par la réaction de Feulgen, ou par le bleu azur A. D'aspect rigide et élastique, cette fibre nucléaire montre souvent un élargissement marginal lamellaire et finement granuleux ; elle peut se montrer clivée longitudinalement ou tronçonnée en deux ou trois segments de longueur inégale.

Les micronuclei sont distribués au nombre de dix à quinze dans le cytoplasme, tout au long du macronucleus.

II. — DISCUSSION.

Position systématique et affinités du genre *Conchostoma*.

Le genre *Conchostoma* doit être classé dans l'ordre Trichostomatida, si l'on caractérise celui-ci par la situation du cytostome au fond d'un vestibule dont la ciliature est entièrement constituée par l'invagination partielle ou totale de quelques cinéties méridiennes somatiques (Fauré-Fremiet, 1950 a, b ; 1953 - Corliss, 1956, 1961).

Un tel schéma structural admet des réalisations assez diverses ; Stout (1960) analyse les mécanismes de ces réalisations dans le cadre plus restreint d'une famille, celle des Colpodidae. Les descriptions récentes de types nouveaux tels que *Kalometopia perronnei* (Bramy, 1962), ou déjà connus, tels que *Schizocarium dogieli* (Berger, 1961), ainsi que la revision structurale des genres *Balantidium* (Fauré-Fremiet, 1954) et *Trimyema* (Fauré-Fremiet, 1962) élargissent encore la marge des variations réalisables sur le thème trichostomien. Il est d'ailleurs possible, comme le souligne judicieusement Corliss, que la structure trichostomienne se soit réalisée de manière indépendante, à partir de différents Ciliés Gymnostomes, l'ordre des Trichostomatida étant alors polyphylétique (1).

Parmi les particularités morphologiques présentées par le genre *Conchostoma*, on remarquera que la ciliature vestibulaire est constituée par un ensemble de cinéties situées sur le côté droit, celles du côté gauche restant parallèles à la lèvre limitant latéralement de ce même côté l'invagination buccale ; une telle situation se retrouve chez *Schizocarium dogieli* Poljansky et Golikova, d'après Berger, 1961, tandis que la disposition inverse est le plus souvent réalisée, chez les Colpodidae par exemple.

(1) On pourrait même envisager le cas où cette structure se réaliserait par la simplification de formes hyménostomes dont les ébauches ciliaires adorales régresseraient ou disparaîtraient au cours de la bipartition.

Le genre *Epimecophrya*, Kahl

Kahl, 1933 et 1935, a décrit sous le nom de *Epimecophrya cylindrica* un Cilié psammobie dont le profil évoque singulièrement celui de *Conchostoma longissimum*, avec son extrémité antérieure ogivale légèrement déjetée dorsalement et la fossette péristomienne bordée, de part et d'autre, par des membranes vibratiles, déprimant la convexité antérieure de la face ventrale. Mais, en opposition avec *C. longissimum*, la taille de *Epimecophrya cylindrica* est relativement petite, ne dépassant pas 70 à 100 μ ; son macronucleus est sphérique ; son corps est contractile. Si évidentes soient-elles, ces différences pourraient être ramenées au simple rang de caractères spécifiques et la question se pose de savoir si le Cilié psammobie de Concarneau ne devrait pas être intégré dans le genre *Epimecophrya* Kahl. Une sérieuse difficulté apparaîtrait alors.

Kahl intègre le genre nouveau *Epimecophrya* parmi les Hymenostomatida dans la famille des Frontoniidae en se fondant, sans doute, sur l'apparence des deux membranes vibratiles péristomiennes ; mais la disposition exacte de la ciliature buccale n'est pas décrite par cet auteur. Or, *Conchostoma* ne montre que l'apparence de deux membranes vibratiles et la ciliature buccale est nettement trichostomienne. Aucun fait n'autorise, actuellement, à étendre cette conclusion au genre *Epimecophrya* et l'on doit seulement souhaiter que de nouvelles observations viennent préciser la position systématique de l'intéressante espèce décrite par Kahl.

Summary

The genus *Conchostoma* is created for a trichostomian ciliate, living in the sand, which has a characteristic conchoid form of the vestibular hole, a particular form of the macronucleus and a great length. It is possible, that the species *C. longissimum* is nearly related to the species *Epimecophrya cylindrica*, described by Kahl ; but in the absence of morphological data, which could permit to define exactly the peristomian structure in this species, it seems preferable to create a new genus for the species described here, which is enlarging the facts of comparative morphology of the Trichostomatida by a new type of the vestibular ciliate structure.

Zusammenfassung

Die Gattung *Conchostoma* wurde für einen im Sand lebenden trichostomen Ciliaten geschaffen, der durch seine muschelschalenartige Vestibulargrube, durch die eigenartige Form seines Makronukleus und durch seine beträchtliche Körpergrösse gekennzeichnet ist. Es ist möglich dass die Art *C. longissimum* der von Kahl unter dem Namen *Epimecophrya cylindrica* beschriebenen Art nahe verwandt ist. Da aber die morphologischen Daten fehlen, die es gestatten würden, die Peristomstruktur dieser letzteren Art genau zu definieren, scheint es besser, für diese letztere Art eine neue Gattung zu schaffen, die die vergleichende Morphologie der Trichostomatida durch einen neuen Typus der Vestibulargeisselung bereichert.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- BERGER, J., 1961. — Morphology and systematic position of *Schizocarium dogieli*, a Ciliate Entocommensal in Strongylocentrotid Echinoids (Ciliata : Trichostomatida). *J. Protozool.*, 8, pp. 363-369.
- BRAMY, M., 1962. — Un nouveau Cilié Trichostome, *Kalometopia perronnei* n. g., n. sp., *C.R. Acad. Sc. Paris*, 254, pp. 162-164.
- CORLISS, J.O., 1956. — On the evolution and systematics of Ciliated Protozoa. *Systematic Zool.*, 5, pp. 68-91.
- CORLISS, J.O., 1961. — The Ciliated Protozoa. 1 vol., 310 pp., Pergamon Press.
- FAURÉ-FREMIET, E., 1950 a. — Morphologie comparée des Ciliés Holotriches Trichostomes. *Anais Acad. Brasileira de Sciencias*, 22, pp. 257-61.
- FAURÉ-FREMIET, E., 1950 b. — Morphologie comparée et Systématique des Ciliés. *Bull. Soc. Zool. France*, 75, pp. 109-122.
- FAURÉ-FREMIET, E., 1952. — La diversification structurale des Ciliés. *Bull. Soc. Zool. France*, 77, pp. 274-281.
- FAURÉ-FREMIET, E., 1953. — Morphology of Protozoa. *Ann. Rev. Microbiol.*, 7, pp. 1-18.
- FAURÉ-FREMIET, E., 1954. — La position systématique du genre *Balantidium*. *J. Protozool.*, 2, pp. 54-58.
- FAURÉ-FREMIET, E., 1962. — Le genre *Trimyema* Lackey et les caractéristiques structurales des Ciliés Trichostomatida. *J. Protozool.* (sous presse).
- KAHL, A., 1933. — Ciliata libera et ectocommensalia. *Die Tierwelt des Nord-und Ostsee* (G. Grimpe) ; Leipzig.
- KAHL, A., 1935. — Wimpertiere oder Ciliata (Infusoria). *Die Tierwelt Deutschlands* (Fr. Dahl). Iena 1935.
- STOUT, J.D., 1960. — Morphogenesis in the Ciliate *Bresslaui vorax* Kahl and the Phylogeny of the Colpodidae. *J. Protozool.*, 7, pp. 26-35.