

Sonderia labiata, n. sp., Cilié Trichostome Psammobie

par E. FAURÉ-FREMIET et MICHEL TUFFRAU.

Collège de France, Paris.

I. CARACTERES GENERAUX.

A. KAHL (1928-1935) a créé le genre *Sonderia* pour des Ciliés trichostomes proches voisins des *Plagiopyla*, dont ils diffèrent principalement par la présence constante d'un revêtement mucilagineux contenant de très nombreuses Bactéries épibiotiques.

Les différentes espèces du genre *Sonderia* décrites par A. KAHL (1928, 1930, 1931, 1935) et par H. KIRBY (1934) sont essentiellement euryhalines; elles ont été trouvées, en effet, soit dans des eaux saumâtres (régions d'Oldesloe et de Sylt), soit dans des eaux sursalées (marais salants de Californie), c'est à dire dans des milieux dont les salinités s'étagent depuis 0.3 jusqu' à 5.7‰.

Sonderia labiata est une forme marine psammobie qui se distingue, semble-t-il, de *S. vorax* KAHL, par diverses particularités morphologiques et écologiques assez caractéristiques.

S. labiata est un Cilié de forme aplatie, dont le contour, approximativement elliptique, rappelle, à première vue, la silhouette d'un *Chlamydomon*. Sa longueur est comprise entre 160 et 180 μ ; le rapport longueur/largeur, est voisin de 2,5/1. La cavité vestibulaire s'ouvre sur le bord antérieur du corps, sous forme d'une fente longue, étroite, et profonde, au fond de laquelle se trouve, du côté ventral, le cytostome proprement dit. Cette fente est limitée par deux lèvres protoplasmiques minces, la gauche, un peu plus haute que la droite, dessinant le contour antérieur de ce Cilié. Les réactifs fixateurs accentuent, par un effet de gonflement, la différence de hauteur des deux lèvres, rappelant alors l'aspect caractéristique des autres espèces de *Sonderia*, dont la dissymétrie est plus accentuée.

S. labiata a été trouvée aux environs de Concarneau, dans les sables fins, riches en matières organiques et en Rhodothiobactériales des plages de Moustierlin et de l'Ile aux Moutons. Ce Cilié y vit en compagnie de plusieurs espèces de *Geleia*, de diverses *Centrophorella*, de

Condylostoma remanei, etc., et se nourrit de Rhodothiobactériales, de Diatomées, et de différentes Algues.

S. labiata nage lentement entre les grains de sable, mais, détail caractéristique, ce Cilié semble, surtout sédentaire; il apparaît en effet très fréquemment fixé par une sécrétion mucoïde postérieure, ténue et consistante, aux grains de sable ou bien aux flocons interstitiels de débris organiques et de Bactéries. (fig. 1) Ainsi immobilisé, le corps se balance doucement, tandis que les battements ciliaires provoquent un fort courant liquide dirigé sur la cavité vestibulaire. Mais,

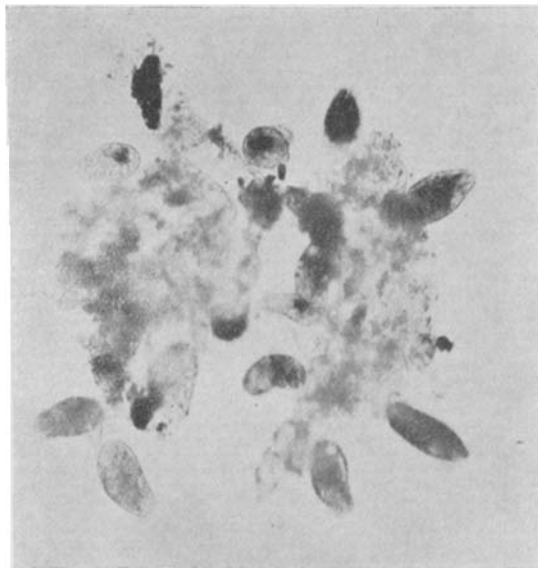


Fig. 1.

Microphotographie instantanée montrant un groupe de *Sonderia labiata* fixés par leur extrémité postérieure à des flocons de matières organiques.

dans ces conditions, cet Infusoire reste souvent masqué à l'observateur, et une forte agitation du sable avec de l'eau de mer est alors nécessaire pour le mobiliser et le faire apparaître en nage libre. En fait, *S. labiata* est peut être beaucoup plus fréquent que les difficultés de son observation ne permettent de le supposer. Ajoutons que ce Cilié psammobie ne survit pas longtemps à son isolement dans une goutte d'eau exposée à l'air; il semble d'ailleurs fuir la surface des échantillons de sable conservés au laboratoire, car il se localise assez rapidement à une profondeur de un à deux centimètres, c'est à dire dans une région peu oxygénée.

II. CILIATURE.

La ciliature de *S. labiata* est dense et serrée; les cils, assez longs, traversent le revêtement mucobactérien, et sont distribués sur 70 à 80 rangées méridiennes (fig. 2); l'imprégnation argentique de l'infra-ciliature montre l'alignement, sur les cinéties, de gros cinétosomes disposés par petits groupes de deux ou trois, que séparent de courts intervalles de 1 à 2 μ environ.

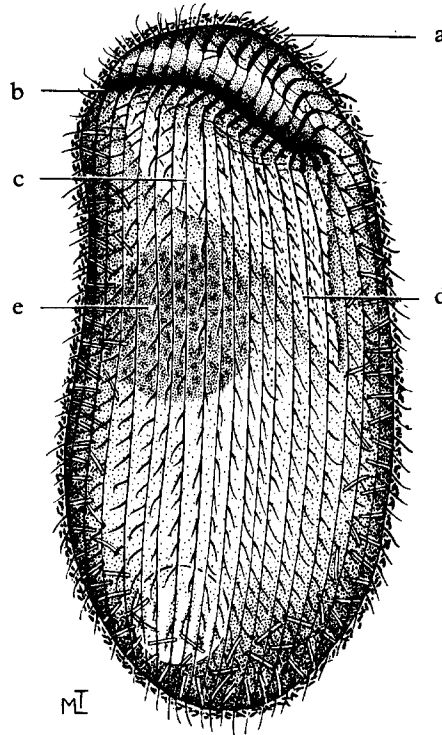


Fig. 2.

Sonderia labiata (demi schématique). a) lèvre péristomienne gauche; b) ouverture vestibulaire; c) dépression vestibulaire, (le trajet interne des cinéties est figuré en pointillé); d) infundibulum prébuccal; e) macronucleus. Noter la couche superficielle des Bactéries épizoïques et les trichocystes présents dans l'ectoplasme.

Du côté postérieur, les cinéties convergent vers le pôle antapical, mais quelques unes d'entre elles, plus courtes, ne l'atteignent pas, et affrontent obliquement les plus longues, en dessinant une sorte de ligne de suture compliquée (fig. 4).

Du côté antérieur, les cinéties contournent les deux lèvres délimitant la fente vestibulaire, s'infléchissent sur leur paroi interne, et

convergent, le long d'une sorte d'infundibulum buccal assez profond, vers le cytostome proprement dit, qui représente, de ce fait le pôle apical du Cilié (fig. 2 et 3). Cette disposition est caractéristique des Ciliés trichostomes considérés *sensu stricto* (FAURÉ-FREMIET 1950).

L'argyrome dessine un réseau assez dense, dont les mailles, presque rectangulaires, occupent les espaces intercinétiens; ses fibrilles transversales sont particulièrement serrées entre deux cinéties dorsales, et dessinent en ce point une sorte d'échelle, correspondant à la

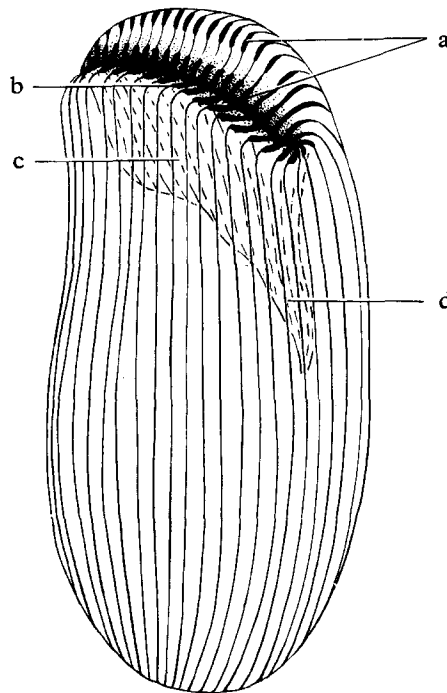


Fig. 3.

Schéma de l'infaciliature (d'après les imprégnations argentiques); vue ventrolatérale droite; a) renforcements ciliaires sur la lèvre péristomienne gauche; b) id. sur la lèvre droite; c) dépression vestibulaire; d) infundibulum buccal.

“bandelette striée” des *Plagiopyla*. A droite de cette bandelette striée, le quatrième espace intercinétien est occupé par une forte strie argyrophile longitudinale qui se termine auprès du pore de la vacuole contractile (Fig. 4), situé postérieurement dans une des zones d'affrontement oblique des cinéties; cette strie représente la bandelette anale, lieu de moindre résistance qui peut s'ouvrir sur une longueur de 10 à 40 μ pour livrer passage aux résidus digestifs volumineux tels que frustules de Diatomées, Algues, etc.

L'observation de *S. labiata* vivant montre que le bord apical de chacune des deux lèvres péristomiennes est occupé par une série de cils forts et serrés, qui, parfois, s'immobilisent en donnant temporairement l'aspect de deux rangées de soies raides. Cette sorte de ciliature péristomienne représente, en fait, une différenciation localisée des cinéties somatiques, qui, on l'a vu, contournent les deux lèvres antérieures, pénètrent dans la cavité vestibulaire et tapissent ses deux parois internes en s'inclinant dans la direction de l'infundibu-

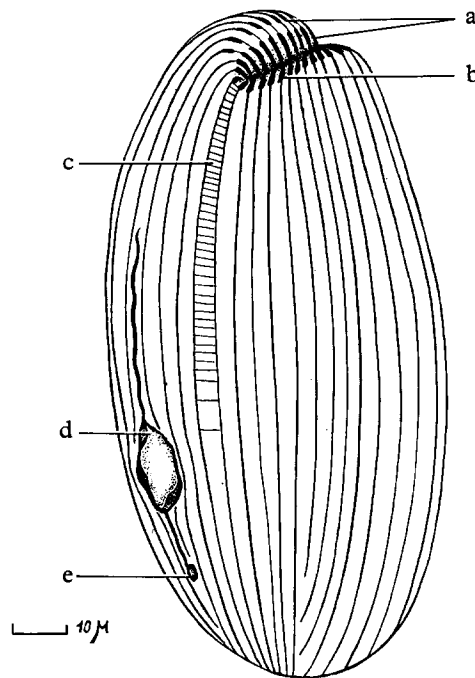


Fig. 4.

Schéma de l'infaciliature; vue dorso-latérale; a) renforcements ciliaires sur la lèvre péristomienne gauche; b) id. sur la lèvre droite; c) bandelette striée; d) bandelette anale; e) pore de la vacuole contractile.

lum prébuccal. Les imprégnations de l'infaciliature montrent que, au niveau de ces différenciations ciliaires, les cinéties paraissent épaissies par la présence de cinétosomes nombreux et serrés. Sur la lèvre gauche, légèrement surélevée, cette zone d'épaississements est suivie, du côté interne, par une zone claire que les cinétosomes traversent obliquement avant de porter à nouveau des cinétosomes correspondant à la ciliature vestibulaire (Fig. 2 et 3).

III. REVETEMENT MUCO - BACTERIEN.

Le revêtement muco-bactérien caractéristique des espèces du genre *Sonderia* apparaît, chez *S. labiata* observé à l'état vivant, comme une enveloppe granuleuse, apparemment continue, épaisse de près de 4 à 5 μ . (Fig. 2) Une observation attentive laisse supposer,

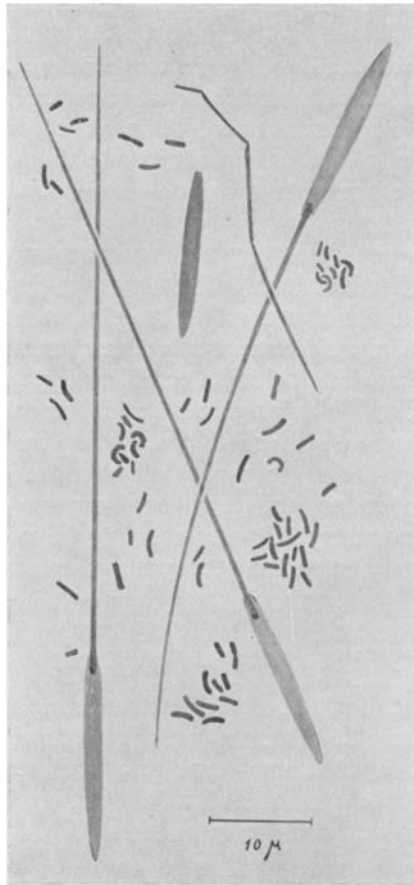


Fig. 5.

Frottis coloré par le rose Bengale montrant les Bactéries épizoïques isolées et quelques trichocystes.

cependant, que ce revêtement forme, entre les rangées ciliaires, une série de bandes parallèles.

Les Bactéries, très nombreuses, forment dans ce revêtement une sorte de feutrage; elles sont bien visibles après écrasement de l'In-fusoire dans l'eau de mer additionnée d'un tween; après dessication,

elles se colorent facilement par le mélange de Giemsa ou par le rose bengale utilisé à chaud (Fig. 5). Elles apparaissent comme de courts filaments courbes ou contournés en S; leur division est nettement transversale; ces Bactéries épizoïques sont étroitement comparables par leur aspect à celles qui recouvrent le corps de *Parablepharisma pellitum* KAHL, et nettement différentes de Caulobactéries portées par les *Centrophorella* qui vivent cependant dans le même milieu que *S. labiata*.

La substance mucoïde fixe légèrement le rouge de ruthénium; elle ne donne pas de coloration métachromatique avec le bleu de toluidine acidifié; elle n'est pas nettement colorée par la réaction de McManus-Hotchkiss; elle se colore nettement par le mucicarmin. Ces différents caractères ne permettent pas de préciser sa nature, probablement polysaccharidique.

La question se pose de savoir si la substance mucoïde est sécrétée par le Cilié ou par les Bactéries épibiotiques; en faveur de la première hypothèse, on doit remarquer que le mucicarmin fait apparaître un mince liseré rouge, plus fortement coloré que le reste de la substance, au contact immédiat de la pellicule ectoplasmique de l'Infusoire. De toute manière, il semble qu'un excès de substance mucoïde soit continuellement repoussé en direction postérieure par le battement lent et orienté des cils vibratiles, formant alors soit une sorte de cupule ou de logette plus ou moins labile, soit les filaments à la fois ténus et consistants qui permettent à *Sonderia labiata* de se fixer aux supports solides et de mener, au moins temporairement, une vie sédentaire (Fig 1).

IV. TRICHOCYSTES.

La zone ectoplasmique de *S. labiata* renferme de très nombreux trichocystes en forme de bâtonnets réfringents, longs de près de 20 μ (Fig. 2); après éclatement, on observe une sorte de capsule de même dimension, prolongée par un long filament apparemment rigide, droit, ou montrant des cassures angulaires (Fig. 5).

V. CORPS de RESERVE POLYSACCHARIDIQUES.

Une particularité remarquable de *S. labiata* est la présence dans toute la masse cytoplasmique, d'inclusions réfringentes lamellaires, dont le diamètre varie de 2 à 14 μ . Ces lamelles sont souvent incurvées, et leur forme est d'autant plus irrégulière qu'elles sont plus grandes (Fig. 6); elles sont fortement biréfringentes lorsqu'elles sont observées par la tranche. La nature polysaccharidique de ces inclusions, que l'on peut considérer comme des corps de réserve, est attestée par la coloration brun violacé que leur communique les so-

lutions iodo-iodurées, et la teinte rouge intense qui les met en évidence après la réaction de McManus-Hotchkiss.

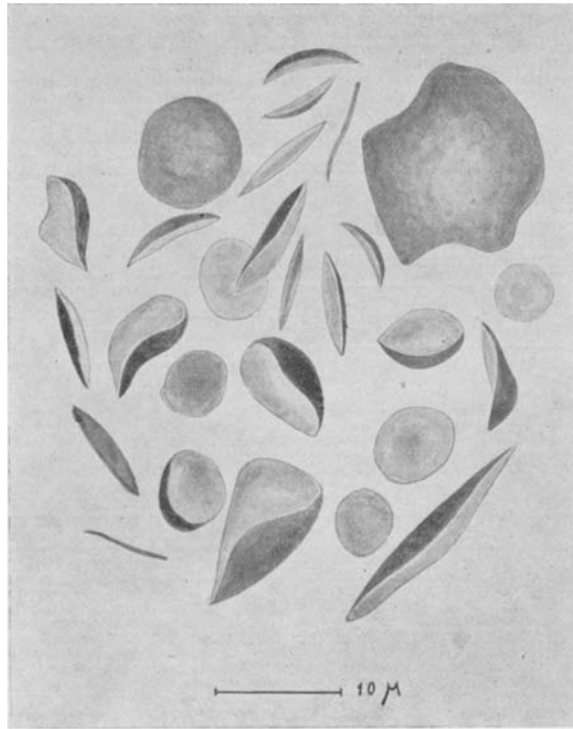


Fig. 6.

Corps de réserve polysaccharidiques colorés par la réaction de Hotchkiss.

VI. APPAREIL NUCLEAIRE.

Le macronucleus, de forme discoïde, est ordinairement situé sur le côté droit de la dépression vestibulaire (Fig. 2), mais il peut être déplacé par la présence d'ingesta volumineux. De nombreux nucléoles ribonucléoprotéiques sont dispersés parmi les microsomes désoxyribonucléiques colorables par la réaction de Feulgen.

VII REMARQUES sur la MORPHOLOGIE des *PLAGIOPYLIDAE*.

Les Ciliés trichostomes supposés primitifs (E. FAURÉ-FREMIET, 1950, TUFFRAU, 1952) tels que *Pseudoprorodon arenicola* Kahl, *Paraspathidium trichostomum* Noland ou *Coelosomides marina* Anigstein,

montrent une symétrie sensiblement axiale, et la dépression péristomienne est apicale. Chez les Plagiopylidae, au contraire, le corps est dissymétrique en ce sens que les cinéties s'accroissant plus d'un côté que de l'autre, la dépression péristomienne ou vestibulaire se trouve repoussée latéralement; en même temps le corps tend à s'aplatir et l'ouverture du vestibule s'allonge en une sorte de fente transversale. D'accord avec KAHL et avec KIRBY, l'un de nous (E. FAURÉ-FREMIET 1950) a considéré comme ventral le côté du corps qui porte la fente péristomienne; dans ce cas, l'infundibulum pré-buccal, qui prolonge l'une des extrémités de la cavité vestibulaire, doit être considéré comme situé à gauche. Il semble plus logique de caractériser la face ventrale par la position du cytostome et de l'infundibulum prébuccal comme nous l'avons fait ici; la face dite dorsale selon KAHL, KIRBY et FAURÉ-FREMIET devient alors la face gauche, et la face dite ventrale la face droite.

RÉSUMÉ.

Sonderia labiata n. sp., se distingue de l'espèce voisine *S. vorax* KAHL par ses caractères écologiques de Cilié marin psammobie et facultativement sédentaire; par une asymétrie moins marquée que chez les autres espèces du genre; par la présence de corps de réserve polysaccharidiques de forme lamellaire.

BIBLIOGRAPHIE.

- FAURÉ-FREMIET, E. - 1950 - Morphologie comparée des Ciliés Holotriches trichostomes.
Anais da Acad. Brasileira de Ciencias, 22, 257—261.
- KAHL, A. - 1928 - Die Infusorien (Ciliata) der Oldesloer Salzwasserstellen.
Arch. f. Hydrobiol., 19, 50—123.
- 1931 - Familie Plagiopylidae Schew. Ann. Protistologie, 3, 111—135.
- 1933 - Ciliata libera et ectocommensalia. in: Die Tierwelt der Nord und Ostsee. Leipzig.
- 1935 - Wimpertiere oder Ciliata (Infusoria). in: Die Tierwelt Deutschlands. Jena.
- KIRBY, H. Jr. - 1934 - Some Ciliates from salt marshes in California. Arch. f. Protistenk., 82, 114—133.
- TUFFRAU, M. - 1952 - La morphogenèse de division chez les Colpodidae
Bull. biol. France-Belgique, 86, 309—320.