

BULLETIN

DU

Musée royal d'Histoire
naturelle de Belgique

Tome XV, n° 12.

Bruxelles, mars 1939.

MEDEDEELINGEN

VAN HET

Koninklijk Natuurhistorisch
Museum van België

Deel XV, n° 12.

Brussel, Maart 1939.

NOTES PROTISTOLOGIQUES,

par W. CONRAD (Bruxelles).

IX. — *Sur trois Dinoflagellates de l'eau saumâtre.*

I. *Entomosigma simplicius* n. sp.

(Fig. 1-3.)

Ce Flagellate a été observé, en quelques exemplaires seulement, dans une mare saumâtre (1) à proximité de Lilloo (province d'Anvers). La salinité, au moment de la récolte (14-12-38) était de 5 gr., 55 de chlorures (exprimés en NaCl) par litre : le p_H était de 7,35.

La récolte contenait, entre autres Flagellates, *Massartia rotundata*, *Pseudopedinella piriformis*, un *Rhodomonas* minuscule, etc.

Le corps est régulièrement ovoïde, largement arrondi à l'arrière, progressivement atténué vers l'avant. Il présente un gros noyau central elliptique, avec nucléole central apparent et grains de chromatine disposés en chapelets, deux petits chromatophores discoïdes d'un brun un peu olivâtre, des vacuoles alimentaires et de nombreuses gouttelettes grasses.

Le sillon longitudinal débute à l'apex et s'évanouit, sur la face ventrale, avant d'atteindre la mi-hauteur de la cellule. Il

(1) Explorée régulièrement par le Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique.

partage l'avant du corps, ventralement, en deux lobes inégalement développés; le bord droit de la gouttière est plus élevé que le bord gauche, d'autant plus que celui-ci offre, à l'apex, une échancrure délimitant une petite plate-forme qu'il faut considérer comme une gouttière transversale à peine ébauchée.

Près de l'apex naissent, à peu de distance l'un de l'autre, deux fouets très inégaux. Le fouet longitudinal, dirigé vers l'arrière, dans le sillon ventral, n'atteint pas la mi-longueur du corps; l'autre, par contre, est trois à quatre fois aussi long que la cellule et s'enroule, généralement, en ressort de montre dans un plan subapical, perpendiculaire à l'axe antéro-postérieur (fig. 1).

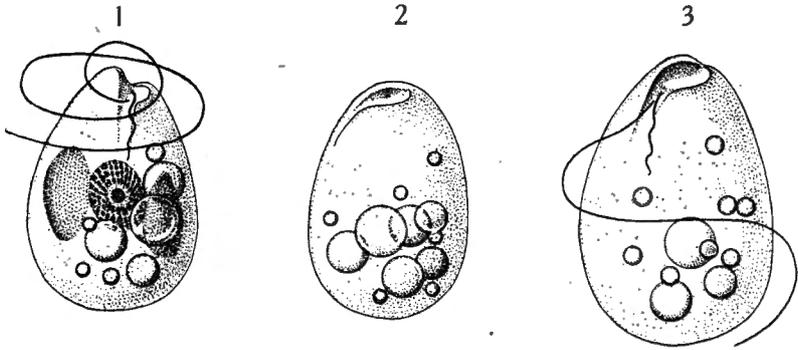


Fig. 1-3. — *Entomosigma simplicius* ($\times 1200$).

Fig. 1. — Vue ventrale;

Fig. 2. — Vue latérale, par le flanc gauche;

Fig. 3. — Vue latéro-ventrale.

(Les chromatophores et le noyau n'ont été représentés que dans la fig. 1; les fouets n'ont pas été dessinés dans la fig. 2.)

La longueur de l'organisme est de 21 à 26 μ ; sa largeur, de 14 à 18 μ .

Entomosigma simplicius nage lentement en tournant autour de son axe, tout en offrant d'incessants tremblotements. Il s'arrête fréquemment, déroule son fouet transversal et l'étale alors sur le substrat. Très fragile, il disparaît tôt des récoltes.

Ce curieux Péridinien rappelle *Entomosigma peridinioides*

SCHILLER (2) par sa forme générale, son apex asymétrique et, surtout, par la conformation très spéciale des fouets.

Il s'en éloigne par les caractères suivants : taille notablement supérieure, apex non étiré-acuminé ni bifide (le lobe droit d'*E. peridinoïde* est peut-être une sorte de tentacule, ce qui le rapprocherait de *Pronoctiluca*) ; la gouttière longitudinale n'est pas développée en un sillon profond, à parcours sigmoïde, atteignant presque l'arrière du corps ; les chromatophores sont au nombre de deux, etc.

Il y a lieu de considérer l'espèce de Lilloo comme plus simple, plus primitive que la forme méditerranéenne : sillon longitudinal beaucoup moins développé ; ceinture transversale presque inexistante. Les fouets, par contre, sont très spécialisés.

2. *Oxyrrhis tentaculifera* n. sp.

(Fig. 4-7.)

Ce Flagellate provient d'un échantillon d'eau et de vase (imprégnées de H_2S) prélevé le 22 novembre dernier au bord du « Vijver », étang marécageux saumâtre, couvert de *Phragmites communis* et d'*Aster tripolium*, situé entre Dudzele et la ferme Ter Doest (Lissewege). La salinité, au moment de la récolte, était de 5,55 gr. de chlorures, par litre, exprimés en NaCl.

La récolte ne contenait qu'une dizaine d'individus d'*Oxyrrhis tentaculifera* en compagnie de nombreuses Thiobactéries.

Corps environ deux fois aussi long que large, un peu comprimé dorso-ventralement, longuement ellipsoïde dans sa moitié antérieure (épicone), plutôt conique et asymétrique dans sa moitié antapicale (hypocone).

L'épicone est largement arrondi à l'apex ; l'hypocone est graduellement rétréci vers l'arrière et légèrement rejeté vers le côté gauche ; l'antapex se trouve, de ce fait, un peu en dehors de l'axe antéro-postérieur.

La structure du corps est aussi compliquée que chez *O. marina*, dont *O. tentaculifera* ne diffère, en somme, que par son curieux tentacule et quelques caractères de moindre importance.

(2) 1925, Oesterr. bot. Zeitschr., p. 194. — 1928, Arch. f. Protistenk., Band 62, Heft 1, p. 123, fig. 1 a-c. — Rabenhorst's Kryptogamen-Flora, Band X, Abt. 3, Lief. 2, 1932, p. 266, fig. 256.

Une fois orientée comme l'ont fait KOFÖID et SWEZY (3), nous voyons la cellule présenter les caractères suivants (fig. 4) :

L'épicone comprend la moitié de la hauteur du corps ; il n'est pourtant pas séparé de l'hypocone par un plan perpendiculaire au milieu de l'axe longitudinal, mais offre une échancrure irrégulière, un peu oblique et à profondeur variable. Cette dépression, limitée par un rebord saillant, mais inégalement développé, lui aussi, intéresse avant tout la face « ventrale » (fig. 4). Elle s'y développe en accent circonflexe (^) un peu oblique (à branches situées à hauteurs inégales), l'angle qui les unit arrivant aux 2/5 à partir de l'apex.

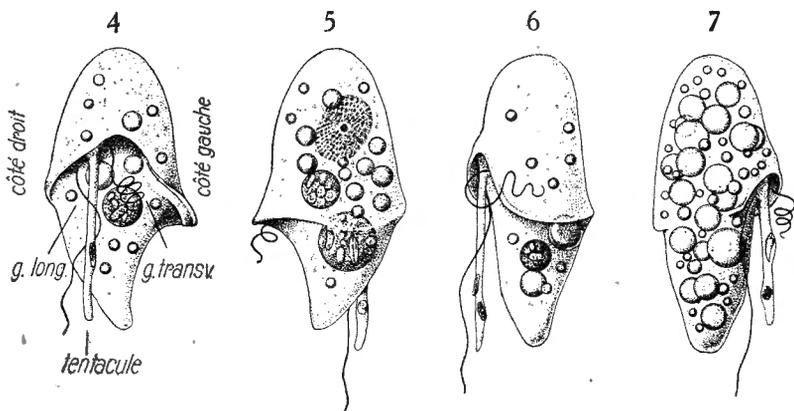


Fig. 4-7. — *Oxyrrhis tentaculifera* ($\times 1800$).

Fig. 4. — Vue ventrale ;

Fig. 5. — Vue dorsale ;

Fig. 6. — Vue latérale, par le flanc gauche ;

Fig. 7. — Id., par le flanc droit.

(Le noyau n'a été représenté que dans la fig. 5.)

Le rebord qui délimite l'excavation ventrale débute sur le flanc droit, où il est peu saillant, monte progressivement, puis redescend assez brusquement, en s'y développant, cette fois, en une lèvre ou crête saillante, surplombant l'épicone, sur le côté gauche qu'il contourne pour venir s'atténuer dans la région dorsale (fig. 5).

(3) The free living unarmored Dinoflagellata. — Mem. of the Univ. of Calif., 1921, vol. 5, p. 117.

Dans l'excavation ventrale, mais situé en dehors de l'axe antéro-postérieur et reculé vers le côté droit, se remarque un organe des plus curieux, simplement ampulliforme chez *O. marina*, mais développé, chez *O. tentaculifera*, en un très long pseudopode permanent, cylindrique, assez ferme, peu déformable.

Ce tentacule délimite, dans l'excavation ventrale, deux plages inégalement étendues et inégalement creusées; la gauche correspond à la ceinture transversale (« girdle ») des Péridiniens, la droite, moins profonde, à la gouttière longitudinale (« sulcus »). A droite et à gauche de la base du tentacule naissent, d'une part le fouet longitudinal, dirigé vers l'arrière, d'autre part, le fouet transversal, le plus souvent enroulé en tire-bouchon (fig. 4, 7) sous le rebord saillant, ou enlaçant la cellule (fig. 6) dont il bat le flanc gauche.

La cellule est incolore, hyaline, peu déformable, et offre de nombreuses gouttelettes d'huile; elle en est parfois complètement bourrée (fig. 7). Dans l'hypocone, des vacuoles alimentaires souvent très spacieuses.

Le noyau est localisé dans l'épicône, comme chez *O. marina*. Il est ellipsoïde, volumineux (il peut atteindre une longueur de 5μ et une largeur de $3,5 \mu$); il montre, souvent sans aucune coloration, la disposition moniliforme de la chromatine, si caractéristique du noyau des Péridiniens, ainsi qu'un nucléole sphérique central.

La longueur de la cellule varie de 16 à 24μ ; la largeur et l'épaisseur, mesurées à mi-corps (et sans tenir compte de la hauteur du « rebord ») sont respectivement de 8 à 12μ et de 6 à 10μ .

Oxyrrhis tentaculifera, tout comme *O. marina* d'ailleurs, soumis à l'action du rouge neutre, en solution excessivement diluée, accumule le colorant, qui paraît n'avoir aucune action nocive sur eux, en un grand nombre de sphérules passant rapidement du rose au rouge rubis intense. S'agit-il de poches mucigènes? Je l'ignore. Toujours est-il que ces « neutral-red stainables granules » sont localisés sous la membrane cellulaire et, plus d'une fois, m'ont fait l'impression d'être distribués, chez *O. tentaculifera*, en séries longitudinales. Disons encore que je ne suis pas parvenu à découvrir d'organites trichocystiformes.

(L'existence de trichocystes, chez *O. marina*, établie par SENN [4], n'a jamais été confirmée.)

O. tentaculifera ressemble beaucoup à *O. marina* DUJ. Il en diffère par sa taille inférieure, sa forme moins variable, la saillie plus prononcée du rebord surplombant le flanc gauche; il s'en distingue surtout par son tentacule.

Chez *O. marina*, il ne s'agit que d'une expansion piriforme, une sorte de hernie, de développement variable, très déformable, et dont le rôle est inconnu. Ici, nous sommes en présence d'un véritable *pseudopode tentaculiforme*, persistant, dépassant la mi-longueur du corps, cylindrique ou faiblement aplati en grosse lanière. Fait curieux, il joue un rôle important, non seulement dans la *locomotion*, mais encore dans la *capture des proies*.

Les deux *Oxyrrhis*, pendant la natation libre, se comportent d'une façon identique; même trajectoire sinusoidale parcourue très rapidement pendant que le corps, de temps à autre, tourne autour de son axe antéro-postérieur. Cette vitesse, on le sait, est si grande qu'elle rend fort difficile l'étude d'un individu en train de nager. Mais alors qu'*O. marina* (5) s'arrête souvent, se fixe par l'extrémité du fouet longitudinal et tournoie sur lui-même, *O. tentaculifera* est capable de *ramper* en s'appuyant sur son tentacule qui s'aplatit alors faiblement.

Mais ce curieux organite possède encore une autre fonction: il intervient, nous l'avons dit, dans la capture des proies. Plusieurs cellules montraient de minuscules Flagellates verts, des *Rhodomonas* exigus ou des Thiobactéries englués à la surface du pseudopode ou englobés par son cytoplasme.

L'existence d'un tentacule n'a rien d'insolite, pourtant, parmi les Péridiniens nus. Il suffit de rappeler *Noctiluca*, dont le tentacule préhensile, en forme de queue de porc, est connu depuis bien longtemps. Cette tendance à la constitution d'appendices tentaculiformes est même très nette et s'accompagne souvent de la disparition de l'un des fouets ou peut-être même des deux (6).

(4) Zeitschr. f. wiss. Zool., t. 97, p. 605, 1911.

(5) Bull. Cl. des Sc., Acad. R. Belg., 10 avril 1920, p. 18.

(6) Il se peut que *Podomastix fabacea* MASS. (Bull. Cl. Sc. Acad. R. Belg., 10 avril 1920, p. 3, fig. 1) soit un Péridinien ayant remplacé ses fouets par des pseudopodes tentaculiformes, faisant saillie d'une sorte de sillon ventral.

On connaît actuellement bon nombre de Péridiniens affublés de ce curieux appendice, à peine ébauché chez les uns, étrangement développé chez d'autres. Son rôle, en général, est très mal connu (7).

Gymnodinium cruciatum MASS. (8) et *Schillingia coerulea* (CONR.) SCHILLER (9) offrent un prolongement digitiforme, permanent, apical chez le premier, latéral chez le second. Chez *Gymnodinium pseudonoctiluca* POUCH. (10), la gouttière longitudinale (?) donne naissance à un long appendice. L'apex de *Gyrodinium nasutum* (WULFF) SCHILLER (11), très déformable, s'étire parfois en une longue expansion protoplasmique. *Pavillardia tentaculifera* KOF. et SWEZY (12), de l'Océan Pacifique, montre un tentacule basal renflé en massue.

Toute la famille des *Pronoctilucaceae* (à l'exclusion du genre *Entomosigma* SCHILLER) est caractérisée par la possession d'un tentacule. Il est dirigé en arrière chez *Oxyrrhis* DUJ.; rudimentaire chez *O. marina* DUJ., bien développé et à rôles locomoteur et digestif chez *O. tentaculifera* NOB.

Chez *Pronoctiluca* FABRE-DOM. (= *Protodinifer* KOF. et SWEZY) par contre, il est dirigé vers l'avant et l'un des fouets manque. Chez *Pr. pelagica* FABRE-DOM. (13), il affecte l'aspect d'un bâtonnet très mobile, pouvant s'incurver à angle droit; l'appendice de *Pr. spinifera* (LOHM.) SCHILLER (14) est capable d'osciller lentement.

Les représentants du genre *Proterythropsis* KOF. et SWEZY offrent un tentacule basal, court mais contractile, mais c'est

(7) Dans les références bibliographiques relatives aux Péridiniens à tentacules, je me bornerai à renvoyer aux monographies de KOFOÏN et SWEZY (*The free-living unarmored Dinoflagellata. — Mem. of the Univ. of Calif., vol. V, 1921*) et de SCHILLER (in: *Rabenhorst's Kryptogamen-Flora, Band X, Abteil. 3, 1931-1937*).

(8) Rabenhorst, l. c., Lief. 2, 1932; p. 351, fig. 357.

(9) Ibid., Lief. 3, 1933; p. 508, fig. 539 a-e.

(10) KOF. et SWEZY, l. c., p. 243, fig. X, 35. — Rabenhorst, l. c., Lief. 2, 1932; p. 399, fig. 417.

(11) Rabenhorst, l. c., Lief. 3, 1933; p. 481, fig. 512.

(12) KOF. et SWEZY, l. c., p. 403, fig. JJ; pl. X, fig. 114. — Rabenhorst, l. c., Lief. 3, 1933; p. 552, fig. 581.

(13) KOF. et SWEZY, l. c., p. 115. — Rabenhorst, l. c., Lief. 2, 1932; p. 268, fig. 258 a-i.

(14) Ibid., p. 112; pl. VII, fig. 74; fig. R₂. — Rabenhorst, l. c., p. 270, fig. 259 a-d.

au sein du genre *Erythroopsis* HERTW. qu'il prend un développement inusité: extrêmement long parfois, il est doué de contractions rythmiques (et d'autotomie ?); il y est arrivé à une rare différenciation.

Il est dirigé en arrière chez la plupart des espèces; chez les unes, il est lisse, chez d'autres, rugueux ou même annelé (*E. Pavillardii* KOF. et SWEZY [15]). Il peut même se renfler, à son extrémité libre, en un bouton accompagné souvent d'un minuscule stylet effilé.

Parmi les Péridiniens tentaculifères, seul l'*Oxyrrhis* de Dudzele est capable de capturer des proies au moyen de son appendice (16).

3. Hemidinium thiophilum n. sp.

(Fig. 8-11.)

Ce Flagellate a été rencontré à plusieurs reprises dans la vase d'une mare de Lilloo. Cette vase, noire et onctueuse, riche en déchets végétaux et animaux en décomposition, constitue, par suite de sa richesse en H_2S , une région presque azoïque, où ne prospèrent que des Thiobactéries. A sa surface, dans une zone très pauvre en oxygène, végètent quelques Schizophycées et quelques Flagellates incolores, adaptés au sapropel, parmi lesquels *Hemidinium thiophilum*.

Cette « gyttja » constitue une couche très épaisse qui retient de fortes quantités de sel. La salinité y est toujours notablement supérieure à celle de l'eau. Au moment des récoltes dont il

(15) KOF. et SWEZY, l. c., p. 403, fig. JJ; pl. X, fig. 114. — Rabenhorst, l. c., Lief. 3, 1933; p. 552, fig. 581.

(16) SCHILLER a décrit (Arch. f. Protistenk., 1926, tome 53; p. 98, fig. W) un Flagellate bizarre, *Monokeramonas aulakistrum*, de l'Adriatique, dont le corps hyalin, ovoïde, est creusé ventralement d'un sillon d'où s'échappent deux longs fouets égaux ainsi qu'un long tentacule cylindrique.

Cet organisme a été placé, par lui, parmi les Protomastigines; SCHILLER n'en a vu aucun exemplaire vivant.

Pour ma part, je suis convaincu qu'il s'agit là d'un Péridinien, qui pourrait même devoir être orienté tout autrement que ne l'indique la figure de SCHILLER, à savoir avec un tentacule basal et non apical. Mais le noyau, qui aurait fourni des renseignements décisifs, n'a malheureusement pas été observé.

s'agit ici (21 septembre à 7 décembre 1938), elle a passé de 9,58 gr. à 5,09 gr. de chlorures par litre (exprimés en NaCl) ; salinité de l'eau : 6,83 gr. à 5,03 gr.

Corps piriforme, largement arrondi à l'arrière, rétréci à l'avant, tronqué obliquement (fig. 9) ou même acuminé (fig. 8). Aplatissement dorso-ventral très prononcé : la cellule est deux fois aussi large qu'épaisse (fig. 10, 11).

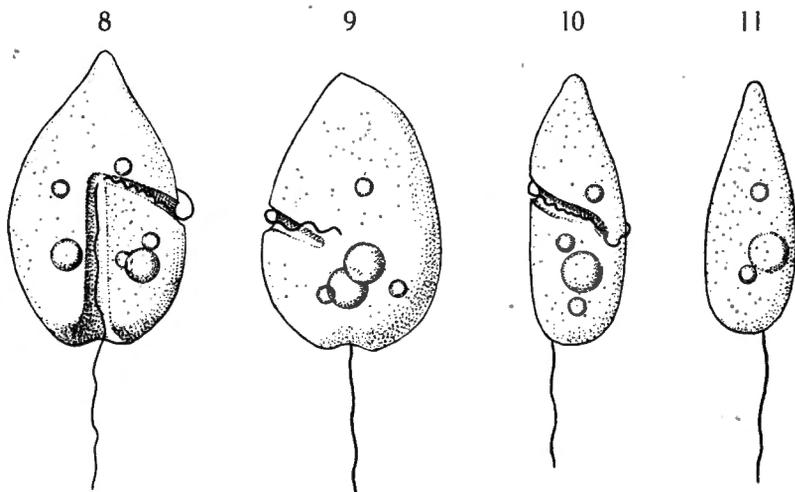


Fig. 8-11. — *Hemidinium thiophilum* ($\times 1200$).

Fig. 8. — Vue ventrale ;

Fig. 9. — Vue dorsale.

Fig. 10. — Vue latérale, par le flanc gauche ;

Fig. 11. — Id., par le flanc droit.

(Le noyau n'a pas été représenté.)

Le sillon longitudinal médian, ventral, naît un peu au delà du tiers antérieur ; il se dirige en ligne droite jusqu'au pôle antapical. A sa naissance (subapicale) se raccorde un sillon transversal qui descend obliquement (en faisant avec la gouttière longitudinale un angle de 60 degrés environ) vers le flanc gauche, le contourne en le creusant et s'évanouit sur la face dorsale avant d'en avoir atteint la ligne médiane. Il manque

donc sur le flanc droit, ce qui est caractéristique pour le genre *Hemidinium* (17).

Le fouet longitudinal est deux fois aussi long que la cellule. Celle-ci est hyaline, dépourvue de chromatophores; elle offre un gros noyau central à structure caractéristique, des vacuoles alimentaires, des gouttelettes grasses, etc. La membrane est peu déformable, lisse, hyaline; je n'ai pas réussi à y découvrir une tabulation (18).

Longueur: 24 à 30 μ ; largeur: 15 à 19 μ ; hauteur: 8-11 μ .

H. thiophilum nage peu; il se déplace de préférence en rampant sur sa face ventrale, en s'appuyant sur son fouet longitudinal.

H. thiophilum se distingue des trois espèces actuellement connues (19) par son aplatissement dorso-ventral très prononcé et sa moitié antérieure acuminée. Il constitue la deuxième espèce incolore (*H. mediterraneum*). Ses gouttières sont conformées à peu près comme chez l'espèce de STEIN.

Musée royal d'Histoire naturelle, Bruxelles.

(17) *Bernardinium bernardinense* CHOD. 1923 est un « *Hemidinium* inverse »: sa gouttière transversale, également incomplète, est creusée dans le flanc droit et non dans le flanc gauche. — Cf. Rabenhorst, l. c., Lief. 1, 1935; p. 122, fig. 119.

(18) Cf. W. BAUMEISTER: Ueberwinterung und Hüllenstruktur bei *Hemidinium nasutum* STEIN. — Arch. f. Protistenk., 1938, Bd. 9, Heft 3, p. 456-461.

(19) *H. nasutum* STEIN 1888, et sa var. *tatricum* WOLOSZ. 1903; *H. ochraceum* LEV. 1900; *H. mediterraneum* SCHILLER 1928. — Rabenhorst, l. c., Lief. 1, 1935; p. 89-92.



GOEMAERE, Imprimeur du Roi, Bruxelles.