

Nachdruck verboten.  
Übersetzungsrecht vorbehalten.

**Deux Infusoires planctoniques**  
***Tontonia appendiculariformis* (n. gen., n. sp.)**  
**et *Climacostomum diedrum* (n. sp.).**

Par

**E. Fauré-Fremiet,**

Préparateur au Collège de France (Paris).

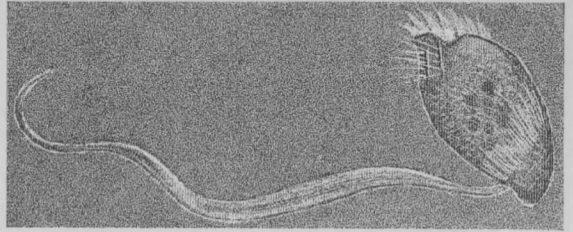
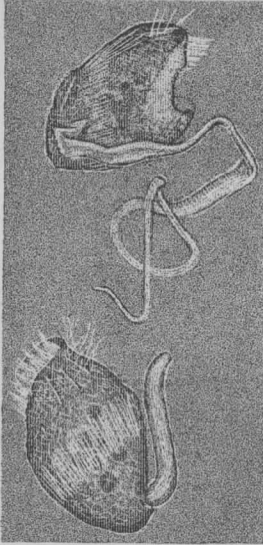
(Avec 8 figures dans le texte.)

---

Les pêches de surface au filet fin, faites dans la baie du Croisic pendant l'été 1913 avec M. le professeur HENNEGUY à bord de son yacht „Cytos“, ont rapporté un plancton particulièrement riche en Protistes variés. J'étudierai dans ce travail deux Infusoires ciliés nouveaux, remarquablement adaptés à la vie pélagique. L'un est un Oligotriche voisin des *Strombidium*, mais différant de ceux-ci par la présence d'un appendice caudal fonctionnant comme la queue des Appendiculaires; l'autre est un Hétérotriche que l'on peut rattacher au genre *Climacostomum* dont il représenterait une forme très évoluée.

***Tontonia appendiculariformis* n. gen., n. sp.**

*Tontonia appendiculariformis* est un Infusoire cilié oligotriche voisin des *Strombidium*. Comme quelques uns de ceux-ci, il est de forme irrégulièrement cônique, et possède un péristome bien développé incliné sur la face ventrale, ainsi que une importante différenciations squelettique constituée par une ceinture de bâtonnets intracytoplasmiques; mais il possède en outre un appendice caudal rétractile, fonctionnant lorsqu'il est étendu comme appareil de propulsion, et constituant un caractère générique nouveau.

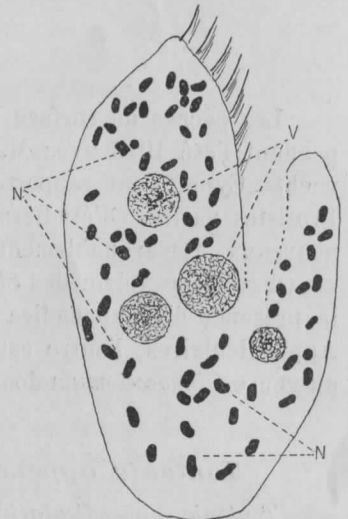


Textfig. 1. *Tontonia appendiculariformis*.  
Différents aspects observés *in vivo*.

Forme générale du corps. Le corps de *T. appendiculariformis* mesure environ  $140 \mu$  de long sur  $80 \mu$  de large. Il est de forme très irrégulièrement cônica, et sa partie antérieure, représentant la base du cône, est fortement excavée par la dépression péristomienne; celle-ci, limitée à gauche par une

lèvre latidorsale constituant en quelque sorte le front et portant la frange adoraie sur sa face interne, et à droite par une saillie moins développée à la base de laquelle s'ouvre le cytotome. Le bourrelet péristomien, rigide et

aminci, est de ce fait légèrement échancré



Textfig. 2. *Tontonia*.  
(Coupe optique. a. c. osmique, carmin.)  
N. noyau fragmenté. V. vacuoles digestives.

sur la face dorsale de l'individu, et profondément ouvert sur sa face ventrale. La ceinture squelettique est obliquement située de gauche à droite; l'appendice caudal naît à la partie dorsale postéri-

eure dans une légère dépression et forme un appendice cylindrique relevé contre la face dorsale de l'Infusoire et mesurant environ  $110 \mu$  de longueur en rétraction; rubané, ondulant et atteignant près de  $400 \mu$  de longueur lorsqu'il est étendu.

L'appareil ciliaire est constitué outre le frange adorale, par quelques séries longitudinales, situées près du péristome, de longs cils peu nombreux, et par une série de soies très courtes insérées sur toute la longueur de la queue.

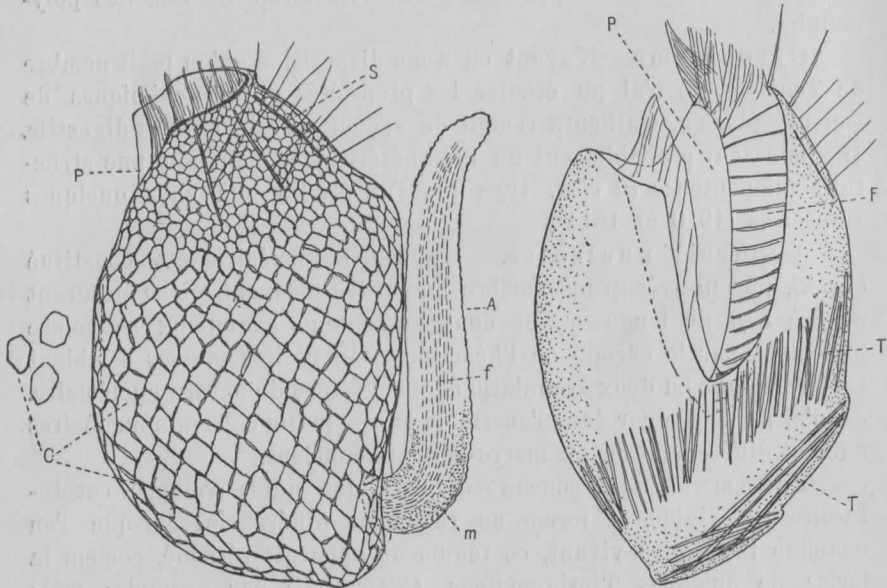
Il existe enfin un tégument particulier formé de lamelles polygonales.

Cytoplasma. N'ayant en a ma disposition qu'un petit nombre de *Tontonia*, je n'ai pu étudier les propriétés physico-chimiques de son cytoplasma, d'ailleurs rempli de vacuoles et de résidus digestifs. Il appartient probablement au type hétérogène, montrant une structure filamenteuse *in vivo*, type que j'ai étudié déjà chez quelques Infusoires (1910 et 1911).

Appareil nucléaire. L'appareil nucléaire est constitué (fig. 2), par un très grand nombre de petites masses ovoïdes mesurant de  $4$  à  $5 \mu$  de longueur, et dont le contenu granuleux se colore fortement par le carmin ou l'hémalun. Ces petites masses semblent renfermer une ou deux granulations plus grosses de nature nucléolaire. Je n'ai pu distinguer dans l'ensemble de ces petits éléments nucléaires aucune différenciation en macro- et micronucleus.

Tégument. La couche ectoplasmique qui enveloppe cet Infusoire est rigide et forme un tégument différencié; lorsque l'on examine l'Infusoire vivant, ce tégument apparaît réticulé, comme la lorica de quelques Tintinnoïdiens, *Cittarocyclus* par exemple; mais on voit bientôt, par un examen plus attentif, que cette structure réticulée appartient à la surface propre de *Tontonia* et non point à une coque proprement dite, et qu'elle est due à la présence de plaquettes réfringentes, de forme losangique ou hexagonale, juxtaposées sur toute la surface du corps cytoplasmique et constituant ainsi le tégument lui-même. On peut d'ailleurs, en produisant par une compression exercée sur le couvre-objet, ou par un glissement de celui-ci, obtenir la dilacération de l'Infusoire, et constater que les plaquettes ne forment pas une cuticule continue, mais peuvent se séparer les unes des autres. Sur la partie antérieure du corps ces lamelles sont de petite taille; elles mesurent de  $3$  à  $5 \mu$  environ, et leur contour est irrégulièrement hexagonal; leur ensemble est coupé par quatre lignes l'implantation ciliaires formant de légers sillons au fond desquels l'ectoplasma sous-jacent est à nu. Sur la

surface des régions moyenne et postérieure du corps, les lamelles sont plus grandes; elles atteignent 7 à 8  $\mu$  et leur forme est plus souvent losangique. Je n'ai pu étudier la nature chimique de ces lamelles cuticulaires; peut être sont elles constituées par une substance chitineuse analogue à celle qui forme la coque ou lorica des Tintinnoïdiens; cette dernière étant une sécrétion superficielle de ces Infusoires, on peut se demander si la cuticule lamellée de *Tontonia* n'en serait point l'équivalent morphologique et si cette



Textfig. 3.

Textfig. 4.

Textfig. 3. *Tontonia*. Coté gauche montrant le revêtement de plaquettes cuticulaires C; le péristome P; les cils dorsaux S; l'appendice caudal rétracté A; avec le faisceau fibrillaire f, et les mitochondries sarcoplasmiques en m.

Textfig. 4. *Tontonia*. Face ventrale montrant le péristome P. Le frange adoraire F (les membranelles ne sont pas toutes représentées). L'anneau de soutien formé de tigelles élastiques T et T.

curieuse espèce ne présenterait pas de ce fait, un caractère intermédiaire entre ceux des Oligotriches nus et celui des Oligotriches loriqués. Peut être aussi convient il de la comparer aux plaquettes sous-cuticulaires décrites par moi même (1905) et par SCHRÖDER (1906) chez une Vorticellide: *Campanella umbellaria*. De toute manière, elles constituent chez une forme manifestement voisine des *Strombidium*, un caractère très particulier. J'ajouterai que L. ANIGSTEIN

vient de décrire un tégument tout à fait comparable à celui de *Tontonia* chez une espèce nouvelle: *Strombidium testaceum*, qui provient du golfe de Trieste.

Appareil squelettique. J'ai déjà montré (1911) que les bâtonnets intracytoplasmiques décrits chez les diverses espèces de *Strombidium* comme des trichocystes, devaient être considérés comme des baguettes élastiques, jouant seulement un rôle de soutien et constituant un véritable cytosquelette. Chez *Tontonia*, et ceci est en rapport avec la grande taille de cet Infusoire, le cytosquelette est très développé; il est principalement constitué par une série de fines baguettes réfringentes longues de 20  $\mu$  environ, disposées parallèlement les unes aux autres, et formant une ceinture sous-ectoplasmique disposée obliquement du côté droit, ou elle se trouve environ au tiers de la hauteur de corps, jusqu'au côté gauche où elle remonte jusqu'à la moitié de cette hauteur. En dehors de cette ceinture, il existe encore quelques tigelles réfringentes, plus épaisses et longues de plus de 60  $\mu$ , isolées ou disposées en faisceaux, et qui semblent maintenir la rigidité de la partie inférieure acuminée de l'Infusoire, et de la partie moyenne de sa face gauche, au dessous du front.

Ces tigelles squelettiques et les bâtonnets de la ceinture ne fonctionnent jamais comme des trichocystes; ils sont comparables aux „trichites“ de quelques Infusoires tels que le *Didinium*. Chez d'autres *Strombidium*, j'ai montré (1911) que ces éléments sont de nature albuminoïde; élastiques et résistants, ils peuvent être isolés par éclatement de l'Infusoire; ils apparaissent alors comme des bâtonnets à surface parfaitement lisse et très réfringente, surtout avec l'éclairage ultra-microscopique. Les tigelles de soutien des *Strombidium* sont solubles en présence d'acide acétique dilué.<sup>1)</sup>

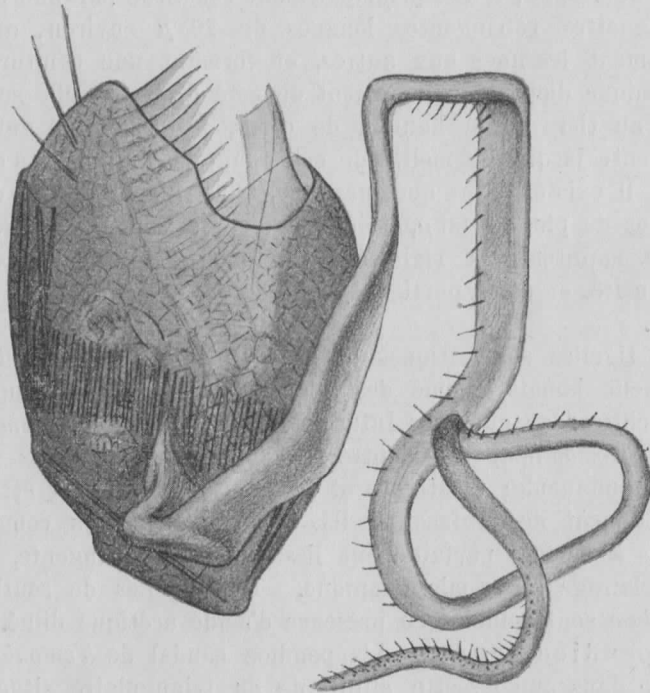
Appendice caudal. L'appendice caudal de *Tontonia* prend naissance dans une fossette elliptique ou triangulaire située à la face dorsale du corps de l'Infusoire, au niveau du quart postérieur de la hauteur totale. Le revêtement des lamelles tégumentaires s'arrête au contour profond de la fossette et l'appendice caudal est constitué par une masse cytoplasmique contractile revêtue seulement d'une très fine pellicule.

Lorsque l'appendice est contracté, sa structure intime est nettement visible *in vivo*; il est alors en forme de boudin resserré à sa base, puis légèrement dilaté, dressé antérieurement le long de

<sup>1)</sup> Cependant ANIGSTEIN figure comme de véritables trichocystes les bâtonnets de *Strombidium testaceum*.

la paroi dorsale du corps, arrondi à son extrémité distale qui est légèrement courbée en dehors. On y peut distinguer trois parties concentriques: un faisceau contractile fibrillaire; une couche cytoplasmique, une pellicule périphérique.

Le faisceau contractile, large de près de  $10 \mu$  est formé de très fines fibrilles longitudinales, lisses, légèrement réfringentes *in vivo*, et plus nettement visibles après fixation par un réactif quelconque. Vers l'extrémité distale de l'appendice elles semblent se perdre dans sa substance cytoplasmique; vers son extrémité



Textfig. 5. *Tontonia appendiculariformis*. Vu *in vivo* par la face dorsale. L'appendice caudal est en extension, contourné sur lui même; on voit la série de soies caudale.

proximale, elles pénètrent dans le corps de l'Infusoire, et se rattachent probablement à sa paroi ectoplasmique dorsale, sans posséder, semble-t-il, de racine ou de prolongement interne.

La couche cytoplasmique, transparente et homogène, renferme, surtout vers la base de l'appendice où elle est assez épaisse, un grand nombre de granulations mitochondriales. La pellicule, très mince, apparaît finement plissée transversalement sur toute la

longueur de l'appendice. Enfin une série de courtes soies non vibratiles, serrées les unes contre les autres est placée sur une des génératrice latérale de l'organe.

Lorsque cet organe contractile est en extension, il constitue une longue queue aplatie, très mince et acuminée à son extrémité distale, large dans sa région moyenne, et bordée d'un côté par la séries des soies, espacées entre elles de quelques  $\mu$ ; la structure intime de l'organe est alors beaucoup moins distincte *in vivo*, les fibrilles contractiles étant moins réfringentes, et sans doute beaucoup plus fines; les granulations mitochondriales seules restent bien visibles, surtout vers les extrémités de cette sorte de queue.

Pendant l'extension, la queue est animée de mouvements ondulatoires assez rapides qui semblent jouer un rôle dans la propulsion de l'organisme, mais elle peut aussi s'appliquer et trainer à la surface des substratums solides; elle semble pouvoir fonctionner dans ce cas comme un organe de fixation provisoire ou de stabilisation, pendant que l'Infusoire fait fonctionner activement son appareil péristomien.

Au point de vue cytologique, la structure de l'appendice caudal de *Tontonia* est comparable à celle d'un fibre musculaire lisse, comprenant un faisceau fibrillaire, un sarcoplasma avec des mitochondries, et un sarcolemme constitué par la pellicule; mais cette fibre ne contient pas de noyau, celui-ci se trouvant dans le corps de l'Infusoire. Cette queue correspond donc à d'autres formations bien connues chez quelques Protozoaires: le cordon central d'un pédicule de Vorticelle ou le tentacule d'une Noctiluque par exemple. Comme dans le cas de ces organules, la queue de *Tontonia* se comporte comme un élément différencié bien distinct du corps cellulaire, et non comme un simple lobe cytoplasmique; en effet, si l'on considère le volume de cet appendice en contraction et en extension, on voit qu'il ne change certainement pas, et que seules ses deux dimensions principales: longueur et épaisseur, varient simultanément et inversement l'une de l'autre.

Peut on homologuer l'appendice caudal de *T. appendiculariformis* avec un élément déjà connu dans le groupe des *Strombidium*? Je ne le crois pas. Morphologiquement, elle correspond à la partie postérieure très allongée du corps, et la preuve en est dans la série longitudinale de ses soies, qui représente un reste modifié des bandes ciliaires plus ou moins développées chez les Infusoires de ce groupe; or, si le *Strombidium stylifer* possède bien un prolongement postérieur acuminé, celui-ci, rigide et immobile, n'est nullement comparable à la queue de *Tontonia*. Seul le pédicule contractile des Tintinnidiens,

très souvent inséré presque latéralement, pourrait être homologué à est appendice.

**Péristome.** Le péristome de *Tontonia*, au lieu d'être dans un plan normal au grand axe de l'Infusoire comme chez *Strombidium sulcatum* p. ex., fait avec celui-ci un angle très aigu et forme une large échancrure sur la face ventrale comme chez *Str. viridis* et *S. grandis*. L'échancrure ventrale est limitée en avant par une lèvre mince derrière laquelle la dépression péristomienne s'enfonce plus profondément en constituant le cytostome situé vers le milieu de la hauteur totale. La frange adorale, constituée par de nombreuses, larges, et puissantes membranelles, prend naissance au fond du cytostome et monte le long du bord gauche de la dépression péristomienne; arrivée au sommet, elle s'incurve légèrement vers la droite, et s'arrête sans redescendre sur le bord droit; elle forme donc à peine un demi tour de spire.

De l'autre côté du péristome, sur le bord droit de la dépression et de l'échancrure ventrale, existe une haute membrane ondulante constituée par une lame ciliaire; mais je n'ai pu déterminer l'origine de cette membrane, et je ne sais si elle dépend de la partie inférieure de la frange adorale, ou bien si elle en est distincte et représente une ligne ciliaire parorale analogue à celle des Hétéotriches et des Hypotriches; cette hypothèse est d'ailleurs beaucoup plus vraisemblable.

**Ciliature somatique.** La ciliature du corps de *Tontonia appendiculariformis* est très réduite; en effet, outre la série des soies caudales précédemment décrite, et que l'on peut considérer comme une série longitudinale incomplète, elle comprend seulement quatre lignes ciliaires déjà citées, situées autour du péristome et dans le sens longitudinal. Ces lignes sont longues seulement de 30 à 35  $\mu$  et comprennent chacune une demi douzaine de cils très longs, animés de mouvements lents. En dehors de ces quatre rangées, il en existe une cinquième, presque dorsale, légèrement oblique, et constituée par trois éléments vibratiles plus gros, acuminés, souvent immobiles, et ressemblant à des cirres.

**Position systématique du genre *Tontonia*.** Les principaux caractères distinctifs du genre *Tontonia* sont d'une part l'inclinaison très forte sur la face ventrale de l'excavation péristomienne, d'autre part la présence de l'appendice caudal; et enfin son revêtement de plaquettes cuticulaires.

Si l'on considère la disposition du péristome chez les diverses espèces de *Strombidium* on voit que celui-ci peut être situé dans



un plan perpendiculaire ou dans un plan oblique par rapport à l'axe du corps. Le premier cas se trouve réalisé chez quelque petites formes globuleuses à natation très rapide telles que *Str. sulcatum* et *S. marinum*, et d'autre part chez une forme fixée: *Strobilidium gyrans*. Le second cas est réalisé chez des espèces libres plus grandes que les premières: *Strombidium stylifer* et *Str. grande*. Ce dernier Infusoire, bien décrit par LEVANDER (1894) ressemble beaucoup à *Tontonia appendiculariformis*, dont il ne diffère que par l'absence d'appendice caudal et de cuticule lamellée.

On a vu que l'appendice caudal de *Tontonia* pouvait être considéré comme la région postérieure du corps fortement différenciée. Or, une telle différenciation est tout à fait inconnue dans le groupe des *Strombidium* et dans la famille des Haltéridiens à laquelle ces Infusoires appartiennent. Dans ce groupe, la région postérieure du corps, généralement acuminée peut se différencier de diverses manières; chez *Strobilidium gyrans*, les rangées longitudinales de bâtonnets d'origine ciliaire se contournent en spirale à la partie inférieure du corps, de manière à constituer un petit organe semblable à la *scopula* des Vorticellides (FAURÉ-FREMIET 1910), et cette *scopula* est le siège d'une sécrétion visqueuse constituant une sorte de pédicule; elle est adaptée à la fixation. Chez le *Strombidium stylifer* la région postérieure du corps se prolonge en une sorte de style rigide, très aigu, de structure homogène, qui semble correspondre à une formation cuticulaire. Chez les autres espèces, la région terminale est obtuse et indifférenciée; mais, si l'on considère les Tintinnidiens, si voisins des Haltéridiens par tous leurs caractères, comme des *Strombidium* loriqués, c'est à dire pourvus d'une coque chitineuse plus ou moins compliquée, on voit que chez ceux-ci la région terminale inférieure de l'Infusoire donne naissance à un pédicule contractile qui en représente l'extrémité allongée et différenciée; ce pédicule est même souvent inséré dans une position légèrement latérale, comme je l'ai montré pour *Tintinnidium inquilinum*, et comme GEZA ENTZ jun. l'a observé chez de nombreux *Tintinnus*; en ce cas, la partie centrale contractile et fibrillaire du pédicule se continue le long de la paroi interne du corps de l'Infusoire par quelques fins tractus, bien visibles en contraction, *in vivo*. Ces pédicules sont très fortement contractiles, mais aussi très aisément déformables, et capables d'émettre comme des pseudopodes (FAURÉ-FREMIET 1908 et GEZA ENTZ 1909 jun.). C'est à cette sorte de prolongements contractiles, adaptés à la fixation chez les Tintinnidiens, que l'on peut comparer l'appendice caudal de *Tontonia*. Mais chez cet Infusoire, cet appendice ne semble jouer quelque rôle que dans

la natation, par ses mouvements ondulatoires, on peut être dans le cas où l'Infusoire se déplace au voisinage d'un substratum solide, comme appareil stabilisateur; on voit alors en effet l'appendice caudal s'étaler sur le substratum, en épouser les contours, et peut être même fixer temporairement le microorganisme.

Si l'on pense maintenant que *Tontonia* est recouvert d'une sorte de cuticule que l'on pourrait peut être comparer à la lorica des *Tintinnus* et qui est identique à celle du *Strombidium testaceum*, on voit que cet Infusoire étrange se distingue surtout des *Strombidium* auxquels il se trouve étroitement apparenté, et des formes voisines, moins par la présence de caractères nouveaux que par l'exagération de caractères existants déjà chez ces derniers Protozoaires, et qui réunis chez une même espèce donnent à ses représentants un facies tout à fait particulier et paradoxal.

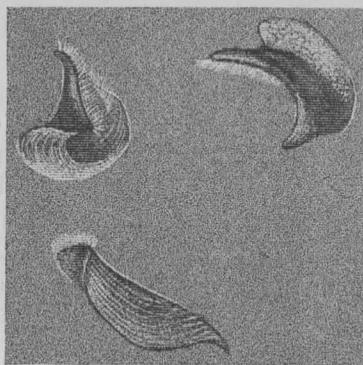
### *Climacostomum diedrum* n. sp.

Comme les autres Infusoires appartenant à la famille des *Stentorinae*: *Climacostomum*, *Fabrea*, *Stentor* et *Folliculina*, *Cl. diedrum* est caractérisé par une frange adorale puissante constituée par de larges membranelles, et décrivant une spirale qui encercle le champ frontal, ou pseudostome, bien distinct du péristome proprement dit; ce champ frontal est occupé par des séries ciliaires identiques par leur structure à celles qui garnissent le reste du corps, mais formant un système indépendant par son orientation. Cependant cette espèce se distingue des autres espèces du même groupe par l'absence complète des cils sur la face dorsale, par la disposition franchement ventrale du pseudostome et par l'aplatissement du corps qui est foliacé, et replié en arrière en sorte que la face ventrale forme un angle dièdre. Ces caractères suffiraient peut être pour situer cette espèce dans un genre nouveau; mais j'ai préféré la rattacher provisoirement tout au moins au genre *Climacostomum*, car si l'on peut rapprocher cet Infusoire d'une forme connue dans la famille des *Stentorinae*, il faudrait le placer à côté des *Fabrea*, et les *Fabrea* sont en quelque sorte des *Climacostomum* pigmentés, caractère que ne possède point cette forme nouvelle.

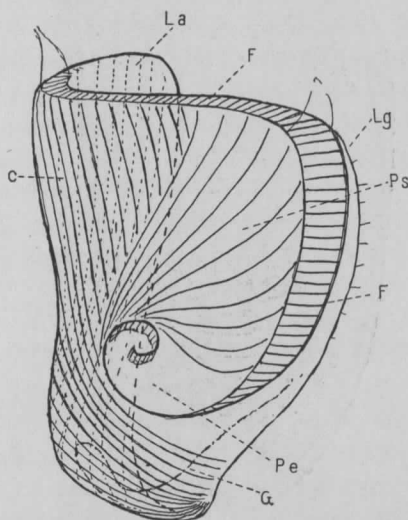
Description. *Climacostomum diedrum* mesure environ 110 à 120  $\mu$  de long sur autant de large; sa face ventrale, étalée, est de forme plus ou moins triangulaire ou irrégulièrement ovale; la partie droite du corps forme un lobe très mince, replié en arrière, la partie gauche, très mince à sa partie supérieure, est bordée par la frange

adorale, et porte ventralement le péristome proprement dit et le pseudostome. La face ventrale forme donc un angle très prononcé, et la face dorsale se bombe légèrement derrière le cytostome, de manière à former une gibbosité dorso-postérieure plus ou moins accentuée, occupée par une masse protoplasmique renfermant les bols alimentaires et des granulations graisseuses; cette gibbosité est plus ou moins enveloppée par le repli que forme le lobe droit du corps, repli qui intéresse également la partie inférieure du corps.

Frange adorale. La frange adorale commence dans le cytostome situé sur la face ventrale au milieu du lobe gauche et au tiers inférieur de la hauteur de ce lobe. Elle décrit d'abord une courte spirale en se portant à gauche et en haut, puis à droite et en bas; située alors dans un plan perpendiculaire à la face ventrale, elle va rejoindre le bord gauche de celle-ci en s'inclinant peu à peu jusqu'à se trouver dans le plan de cette face; elle remonte ensuite le long du lobe gauche, et continue sa spire sénestre en s'incurvant vers la droite et en suivant la partie supérieure du corps. Elle s'arrête bientôt avant de redescendre. La surface ventrale limitée par la frange adorale constitue un demi cercle dont la partie inférieure voisine du cytostome et comprise dans la petite courbure de la frange, est excavée et forme le péristome proprement dit, et dont le reste forme le pseudostome ou champ frontal.



Textfig. 6. *Climacostomum diedrum*.  
Différents aspects observés *in vivo*.



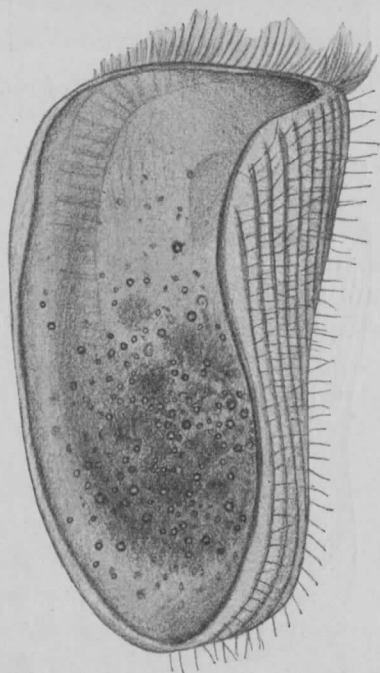
Textfig. 7. *Climacostomum diedrum*.  
Schéma de l'appareil ciliaire. Pe. péristome; F. frange adorale; Ps. pseudostome; C. lignes ciliaires somatiques; Lg. lobe gauche; Ld. lobe droit; G. gibbosité dorsale.

Celui-ci est parcouru par une dizaine de lignes ciliaires qui prennent naissance sur le bord externe de la petite courbure de la frange adorale, tout près du cytostome, et qui, très rapprochées les unes des autres en ce point, s'écartent progressivement et occupent toute la largeur du champ frontal en décrivant une série de lignes courbes à peu près parallèles, dirigées antérieurement et vers la droite.

**Ciliature somatique.** L'appareil ciliaire de *Climacostomum diedrum* comprend, en dehors de la ciliature du pseudostome, un grand nombre de lignes d'implantation longitudinales et à peu près parallèles; le plus grand nombre de ces séries ciliaires prennent naissance à la partie postérieure gauche de la face ventrale, d'où elles se dirigent vers la partie antérieure médiane et droite, en s'inclinant et en s'incurvant plus ou moins. Quelques séries parallèles

de moindre longueur se trouvent situées entre le bord supérieur de la face ventrale, et les lignes ciliaires du pseudostome dont elles rencontrent obliquement la plus externe.

**Comparaison avec *Fabrea*.** Si l'on compare *Cl. diedrum* avec *Fabrea salina* p. ex., espèce qui peut être considérée comme un *Climacostomum* assez différencié, on voit qu'il en diffère surtout, la question du pigment étant écartée, par la réduction du corps en volume et par son augmentation en surface. La rostre aigu qui termine le champ frontal de *Fabrea salina* est représenté chez *Cl. diedrum* par l'angle antérieur du lobe gauche du corps; dans ces conditions, le reste du péristome présente à peu près la même structure chez ces deux espèces. Mais le corps



Textfig. 8. *Climacostomum diedrum*.  
vu par la face dorsale, le lobe droit replié  
en arrière.

de *Fabrea*, qui est volumineux et subsphérique, se réduit chez notre espèce à la gibbosité cytoplasmique dorsale, enveloppée dans le large repli du mince lobe gauche de l'Infusoire, qui représente l'étalement de sa face ventrale. Il est possible d'autre part, que le grand

développement de la surface ventrale, et le repliement de celle-ci en arrière soit en rapport avec la disparition des cils dorsaux.

Cytoplasma et noyau. Le cytoplasme de *Climacostomum diedrum* est homogène et renferme, un grand nombre de globules réfringents osmioreducteurs de nature graisseuse. L'appareil nucléaire est constitué par deux macronucleus ovoïdes ou piriforme, à chacun desquels se trouve accolé un petit micronucleus logé dans une dépression de la membrane.

Position systématique de *Climacostomum diedrum*. On a vu que *Cl. diedrum* peut être comparé, malgré son apparence paradoxale, à des formes telles que les *Fabrea*, lesquelles ne diffèrent essentiellement des *Climacostomum* que par leur pigmentation; *Cl. diedrum* et *Fabrea salina* par exemple, sont tout deux des Hétérotriches libres, à pseudostome et à frange adorale très développés. Or il semble que le *Climacostomum diedrum* soit une forme particulièrement adaptée à la vie pélagique, car il est avant tout caractérisé par sa grande surface; c'est un Infusoire lent, qui nage doucement en décrivant des courbes, des cercles ou des hélices modifiées par les mouvements de ses deux lobes ventraux, mais qui par sa forme même se trouve être plus que tout autre le jouet des moindres fructuations de l'eau. C'est un microorganisme planctonique que j'ai rencontré uniquement dans des pêches de surface et qui partage avec beaucoup de ses congénères la réalisation d'une surface maxima.

### Ouvrages cités.

- ANIGSTEIN, L. (1913): Über Strombidium testaceum nov. sp. Arch. f. Protistenk. Bd. 32.
- ENTZ, G. jun. (1909): Studien über die Organisation und Biologie der Tintinniden. Arch. f. Protistenk. Bd. 15.
- FAURÉ-FREMIET (1905): Sur l'organisation de la Campanella umbellaria. C. R. Soc. de Biol.
- (1908): Le Tintinnidium inquilinum. Arch. f. Protistenk. Bd. 11.
- (1910): La fixation chez les Infusoires ciliés. Bull. Scient. de la France et de la Belgique T. 44.
- (1912): Etude cytologique sur quelques Infusoires des marais Salants du Croisic. Arch. d'Anat. micr. T. 13.
- LEVANDER (1894): Materialien zur Kenntnis der Wasserfauna in der Umgebung von Helsingfors. Acta societatis pro fauna et flora Faunica. XII. No. 2.
- SCHRÖDER (1906): Beiträge zur Kenntnis von Campanella umbellaria. Arch. f. Protistenk. Bd. 7.