Nachdruck verboten.
Übersetzungsrecht vorbehalten.

L'Ancystropodium Maupasi (nov. gen. nov. sp.).

Par

E. Fauré-Fremiet

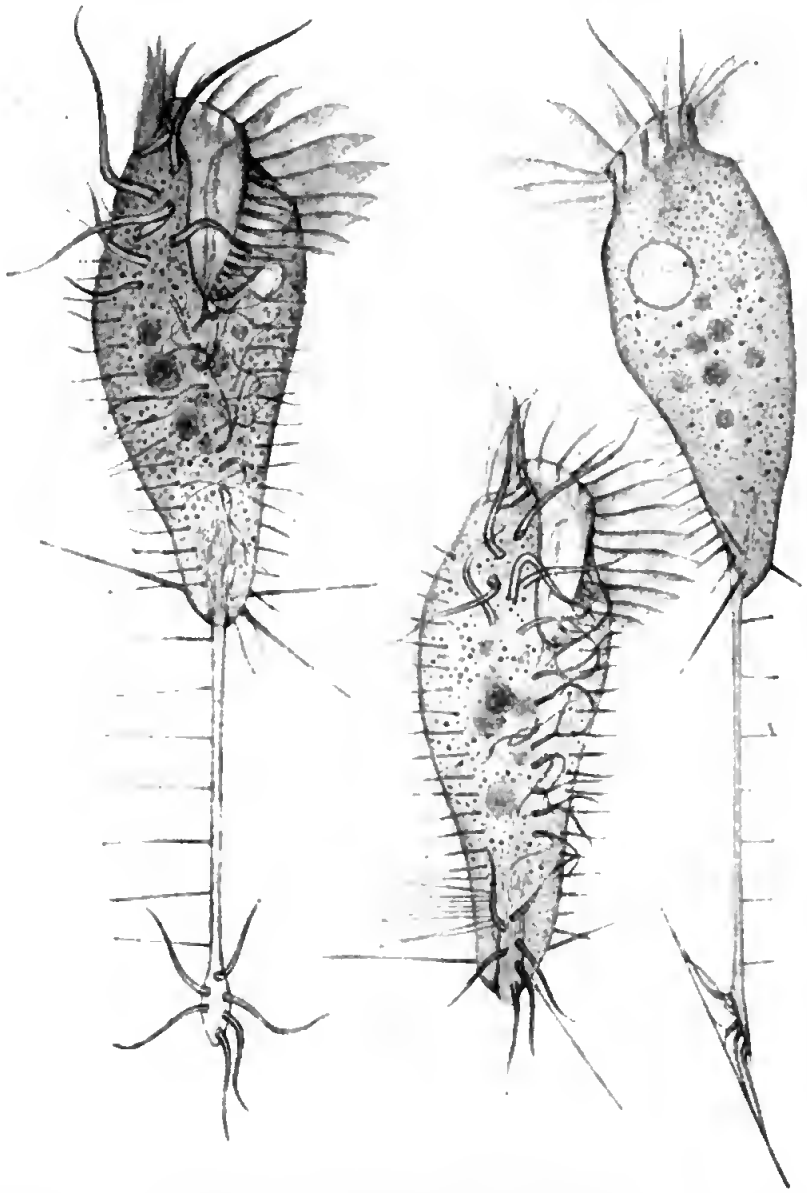
(Travail du laboratoire de Cytologie de l'École des Hautes Études au Collège de France).

(Avec 7 figures dans le texte.)

L'Infusoire qui fait l'objet de cette étude appartient à l'ordre des Hypotriches, famille des Oxytrichina (Ehrenberg), sous-famille des *Pleurotrichinae* (Bütschli). Il constitue un genre nonveau, que j'ai nommé *Ancystropodium* en raison de l'importance du rôle fixatenr dévolu à quelques uns de ses cirres, et une espèce nouvelle que M. E. Maupas a bien voulu me permettre de lni dédier.

L'*Ancystropodium Maupasi*, lorsqu'il nage, ressemble qnelque peu au *Stylonychia mytilus*; il mesure 110 μ de longueur sur 45 μ de largeur. Le corps n'est pas très épais; il est large dans ses régions antérieure et moyenne, pnis s'atténue progressivement jusqu'à l'extrémité postérieure. La face ventrale porte le péristome, profondément déprimé, et l'appareil vibratile. La face dorsale est quelque peu bombée dans sa région moyenne, tronquée par le passage de la frange adorale dans sa région antérieure, atténuée progressivement dans sa région postérieure. L'aspect de la partie antérieure de cet Infusoire permet de la différencier à premiére vue du *Stylonychia* par exemple; chez ce dernier en effet, le corps est trés plat et le péristome faiblement déprimé se termine antérieurement par le front, mince prolongement de la face ventrale derriére lequel passe la frange adorale. Chez l'*A. Maupasi* le corps présente au contraire une certaine épaisseur, le péristome est profondément creusé et le

front qui le limite antérieurement est très développé; il forme une surface courbe à concavité ventrale et porte sur la face dorsale toute une portion de la frange adorale. Cette disposition particulière est en rapport comme nous le verrons plus loin avec le mode de vie de cet Infusoire. L'*Ancystropodium* en effet ne nage pas toujours; il peut se fixer à l'aide de ses cirres transversaux dont la disposition



Textfig. 1. *Ancystropodium Maupasi.*
Vu pendant la vie. A gauche: fixé; vu par la face ventrale. A droite: fixe; vue par le côté. Au milieu, nageant.

est assez particulière, et dans ce cas, un pédicule extrêmement contractile s'allonge entre le groupe des cirres transversaux et la région ventrale postérieure de l'organisme. Cette dispositiou représente l'exagération remarquable et unique croyous nous chez les Hypotriches, d'un phénomène très généralement répandu chez ces Infusoires: la fixation de l'orgauisme à l'aide de ses cirres transversaux.

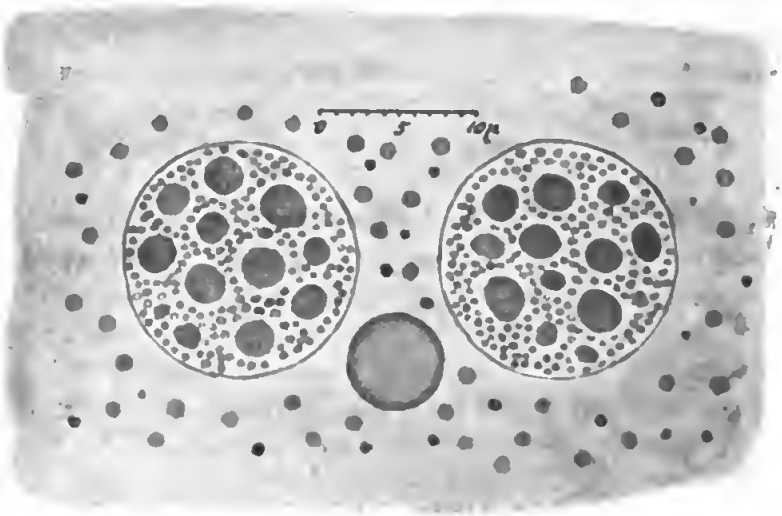
J'ai trouvé l'*Ancystropodium Maupasi* au mois de septembre 1907 dans un mélange de vase et de mousses immergées constituant une sorte de tourbière sur le bord de l'étang de Ponrras près de Rambouillet. J'avais conservé dans un petit cristallisoir une certaine quantité de ces détritus et de ces mousses qni renfermaient une grande quantité de Protozoaires et particulièrement d'Infusoires dont quelques uns étaient des formes rares ou même nouvelles.

L'*Ancystropodium* dont je u'ai vu qu'nn petit nombre d'individus, une vingtaine environ, nageait avec rapidité an milieu des détritus et de corps divers, ou bien se fixant par ses cirres transversaux et développant son pédicule, se nourrissait des particules de toutes sortes et surtout des Bactéries ou des petits Flagellés qui étaient entrainés par son tourbillon.

Plusieurs fois j'essayai d'isoler des individus et de les cultiver, mais l'insuccès couronna toujours mes efforts. L'*Ancystropodium* ne peut vivre dans un volnme d'eau aussi réduit qn'une goutte placée snr un porte-objet, car en plus de l'absence des conditions éthologiques normales, trop difficiles à réaliser dans ce cas, un phénomène pnrement physique vient entraver singulièrement la multiplication de cette espèce. On sait qu'uu grand nombre d'Infusoires hypotriches sont extrêmemeut fragiles; déponrvus de toute espèce de tégument, limités uniquement par la tension superficielle du protoplasma et probablement aussi par une mince couche de substances lipoïdes, ces organismes éclatent avec une facilité déconcertante, ou bien se déformeut complètement lorqu'on les soumet à l'action d'un réactif. L'*Ancystropodium* jouit de cette propriété, et bieu souvent je l'ai vu disparaître, pulvérisé au simple contact de sa surface avec la couche superficielle de l'eau. Il était donc à peu près impossible dans ces conditions de cultiver cet Infusoire. Quant à la réserve contenne dans le cristallisoir, elle obeit aux règles générales du développement des iufusions naturelles, c'est à dire que la lutte pour l'existence s'établissant aussitôt entre les habitants de ce petit monde fermé, les diverses espèces que le composent, après avoir joui successivement d'une certaine suprématie, disparaissent devant d'autres espèces ou par les variations chimiques du milieu. Huit jours après

mes premières observations il ne me restait plus un seul *Ancystropodium*. Je suis retourné un peu plus tard sur les lieux de ma première pêche mais je ne pus retrouver cette espèce. C'est pourquoi bien des points importants ne seront pas même effleurés dans la courte étude que je consacre à cet organisme; mais les faits que j'ai pu observer, quelqu' incomplets soient-ils, m'ont semblé assez intéressants en ce concerne la morphologie comparée des Infusoires hypotriches pour être publiés aujourd'hui.

Structure intime. — La structure intime de l'*Ancystropodium Maupasi* ne semble présenter aucun caractère particulièrement intéressant; je n'ai pu d'ailleurs l'étudier avec soin, et je me suis borné à reconnaître chez cette espèce pas un examen attentif effectué *in vivo* ce que j'ai pu étudier chez les autres.



Textfig. 2. *Ancystropodium Maupasi*.
Aspect du cytoplasme et de l'appareil nucléaire à un fort grossissement. On voit au milieu de la substance sarcodique homogène des grains réfringents et les sphéroplastes. Le macronucleus est formé par deux masses sphériques dans lesquelles on distingue les microsomes et les nucléoles. Le micronucleus au repos présente l'aspect d'une petite sphère hyaline.

Le cytoplasma de l'*Ancystropodium* apparaît comme une substance sarcodique homogène limitée par sa tension superficielle et peut être par une couche de nature lipoïde qui la sépare du milieu liquide sans constituer une membrane différenciée proprement dite. Cette substance renferme l'appareil nucléaire, l'appareil mitochondrial et des inclusions de nature diverse: corpuscules réfringents constitués sans doute par des produits d'excrétion, bols alimentaires, résidus de la digestion etc.

Appareil mitochoudrial. — J'ai déjà lougnement décrit les éléments sphérulaires ou sphéroplastes des Iufusoires ciliés (Fauré-Fremiet 1907[a]); je ne revieudrai pas ici sur ce sujet et je rappellerai seulemeut que ces élémeuts, ordiuairemeut acidophiles, peuveut être mis en évidence par les méthodes qui coloreut les mitochoudries de Benda et de Meves auxquelles je crois pouvoir les comparer. Ces élémeuts se multiplieut par divisiou et leur eusemble coustitue l'appareil mitochondrial dout le rôle est encore incounu.

Appareil nucléaire. — L'appareil nucléaire de l'*Ancystropodium* compreud le microuucleus et le macronucleus. Le micronucleus à l'état de repos est uue petite sphère mesuraut envirou 6 μ de diamètre; limitée par une fiue membrane, sou couteuu semble complètement homogèue; il absorbe fortemeut le vert de méthyle.

Le macrouucleus est coustitué par deux masses sphériques mesuraut chacuue 15 μ de diamètre euviron; elles sont indépendautes l'une de l'autre à l'état de repos, aucuu filament ne les mainteuaut uuies comme les deux masses uucléaires du *Stylonychia* par exemple. Chacune de ces sphères compreud une membrane périphérique turgescente enveloppaut le suc nucléaire qui reuferme des microsomes chromatiques, colorables par le vert de méthyle, et des nucléoles vrais, acidophiles, constitués par de la pyréuine. Les deux parties du macrouucléus sout situées l'uue au dessus de l'autre et le microuucléus se trouve eutre les deux, rappelaut ainsi une dispositiou bieu comme chez certaius *Loxophyllum*. Je n'ai pas observé les stades de division, mais il est bieu probable que les deux sphères macrouucléaires se fusiouueut comme chez *Stylonychia* avaut de se diviser.

Apparail vibratile ventral. — On sait combien la dispositiou de l'appareil vibratile est importaute chez les Oxytrichides puisque toute la morphologie de ces Iufusoires, si précise et si compliquée, repose snr la dispositiou des cirres veutraux. „Une bonue morphologie comparée, écrit Maupas (1883b, p. 530) ne peut s'établir qu'à l'aide d'uue termiuologie très exacte et basée snr une analyse anssi complète que possible des orgaues ou parties d'organes à comparer. Bien que daus un organisme aussi simple que celui des Infusoires la recherche des homologies ne puisse pas conduire à des résultats aussi considérables que chez les animaux d'uue organisatiou plus complexe, cette méthode d'iuvestigatiou n'en est pas moins très utile à appliquer ici et nous donne les moyeus d'établir d'uue façou plus solide les affiuités et les relations eutre les types d'un même groupe." Stein (1867), Sterki (1878) et Maupas (1883b) out jeté les bases de cette terminologie uécessaire en répartissant

les cirres qui couvrent inégalement le face ventrale des Oxytriches en un certain nombre de groupes que je vais rappeler brièvement. Ce sont d'après Maupas: le groupe des cirres latéraux insérés sur l'aire latérale à droite du péristome; celui des cirres abdominaux constitué soit par quelques cirres isolés soit par des rangées parallèles occupant la région abdominale ou moyenne inférieure de l'Infusoire; puis celui des cirres transversanx, insérés sur une même ligne de directiou transversale, à la partie inférieure de la face ventrale; enfin le groupe des cirres marginaux, formant de chaque côté du corps une série régulière.

Bütschli (1887—1889) cherche à préciser davantage nos connaissances sur cette organisatiou en déterminant chaque cirre à l'aide d'une nomenclature alphabétique de sorte que chacun de ces éléments devienne une individualité dont on peut comparer la situation, la présence ou l'absence chez les différentes espèces. Cette nomenclature est possible parceque tous les cirres qui couvrent la face ventrale peuvent être considérés comme appartenant à un certain nombre de rangées parallèles. Mais il est souvent très difficile sinon impossible de déterminer à qnelle série appartient tel ou tel cirre, chez une espèce donnée, par le simple examen d'un individu; il existe donc une grande part d'arbitraire dans ces considérations morphologiqnes, et c'est ainsi qne la nomenclature des cirres ventraux de *Gastrostyla* est absolument fausse telle qn'elle est comprise par Bütschli.

Wallengren (1900[a]) a fait faire un très réel progrès à la morphologie comparée des Hypotriches en étudiant avec soin avant et pendant la division de l'Infusoire, la disposition des groupes de cirres de remplacement, déjà observés par Sterki. Dans son travail, Wallengren montre qne les cirres de nouvelle formation apparaissent sur l'aire latérale où ils forment six sangées parallèles, numérotées de gauche à droite à l'aide de chiffres romains. Chacune de ces séries comprend un certain nombre de cirres, nombre variable suivant les espèces. C'est ainsi que chez *Gastrostyla Sterkii* les cirres de nouvelle formation se répartissent ainsi: un pour la série I; trois pour les séries II et III; qnatre ponr la série IV; cinq pour les séries V et VI. Chez *Gastrostyla setifera* les chiffres sont différents: un pour la série I; trois pour la série II; qnatre pour la série III; cinq pour la série IV; six ponr les séries V et VI. Chez *Stylonychia* on voit encore un cirre pour la série I, trois ponr les séries II, III et IV, et qnatre ponr les séries V et VI. D'après ceci, en comptant les cirres de chaqne série à partir de l'extrémité postérieure de celle-ci, on obtient ponr chaque élément vibratile une expression

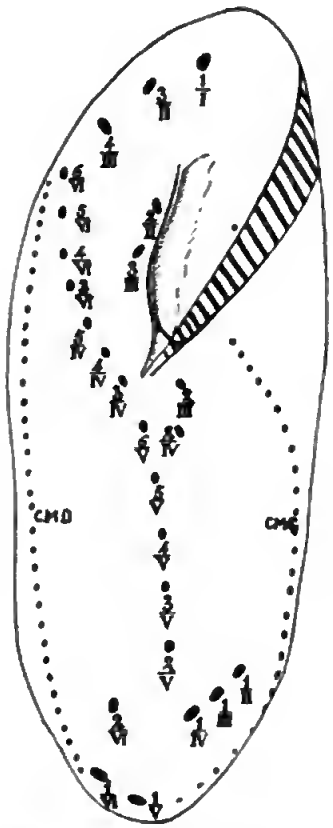
qui le caractérise rigoureusement et dans laquelle l'un des nombres, représenté par un chiffre arabe, exprime le numéro d'ordre dn cirre dans la série à laqnelle il appartient et que désigne l'autre nombre écrit en chiffres romains. Les cirres $\frac{2}{III}$ ou $\frac{4}{VI}$ par exemple sont ainsi parfaitement définis. Mais il est nécessaire pour établir cette nomenclature d'examiner les premiers stades du développement des groupes de remplacement, car les cirres vont occuper par la suite des positions fort différentes. Ils s'écartent les uns des autres jusqn'à ce que chaque série s'étende snr presque toute la longueur de la face ventrale de l'Infusoire, et ils s'égrènent différemment sur chacune d'elles. Chez *Gastrostyla setifera*, la cinquième série comprend d'après Bütschli un grand nombre de cirres abdominaux qui appartiennent en réalité à deux séries situées partiellement bout à bout; ils se décomposent en effet d'après Wallengren (voir fig. 3) de la manière suivante: $\frac{2}{V}\ \frac{3}{V}\ \frac{4}{V}\ 5\ \frac{6}{V}$, $\frac{3}{IV}\ \frac{4}{IV}\ \frac{5}{IV}$, auxquels font même suite $\frac{3}{VI}\ \frac{4}{VI}\ \frac{5}{VI}$ et $\frac{6}{VI}$ de sorte que beanconp d'antenrs out figuré une longue série de cirres abdominaux légèrement contournée en **S** et charactéristique du genre *Gastrostyla*.

Chez *Stylonychia mytilus* l'examen de la fignre 4 montre la disposition assez irrégulière des cirres dont la disposition en séries est peu compréhensible de prime abord chez les individns complètement développés.

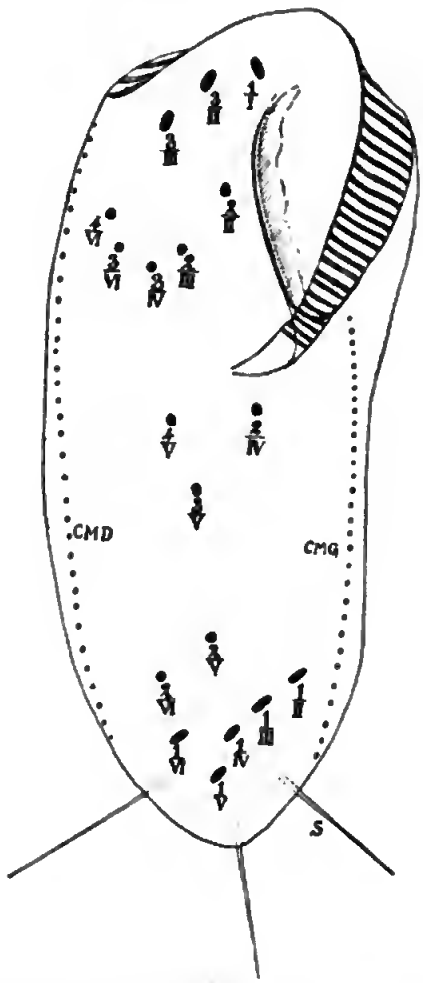
Je me suis étendn sur ces détails parceqne la disposition de l'appareil vibratile ventral de l'*Ancystropodium Maupasi* se rapproche étroitement de celles du *Stylonychia* et du *Gastrostyla*, et que n'ayant pas observé les stades de division, je ne puis l'expliqner qu'en la comparant à ces dernières.

Chez *A. Maupasi*, la première série de cirres ne comprend qn'un seul élément comme chez la majorité des Hypotriches (fig. 5); il est sitné sur le bord gauche antérieur de l'aire latérale. La deuxième série comprend le cirre transversal $\frac{1}{II}$ et les cirres latéraux $\frac{2}{II}$ situé au bord du péristome et $\frac{3}{II}$ situé à droite et au dessous de $\frac{1}{I}$. La troisième série comprend le cirre transversal $\frac{1}{III}$ situé au dessous de $\frac{1}{II}$ et les cirres latéraux $\frac{2}{III}$ et $\frac{3}{III}$ situés à droite et au dessous

de $\frac{2}{II}$ et $\frac{3}{II}$. La quatrième série est constitnée par le cirre transversal $\frac{1}{IV}$ situé au dessous de $\frac{1}{III}$ et par les cirres abdominaux $\frac{2}{IV}$ $\frac{3}{IV}$ $\frac{4}{IV}$ et $\frac{5}{IV}$ formant une rangée légèrement oblique située au milieu de la face ventrale à droite de la bouche; le dernier élément de la série, $\frac{5}{IV}$ se trouve au dessous de $\frac{2}{III}$. La cinquième série comprend le cirre transversal $\frac{1}{V}$ situé au dessous de $\frac{1}{IV}$ et la série des cirres



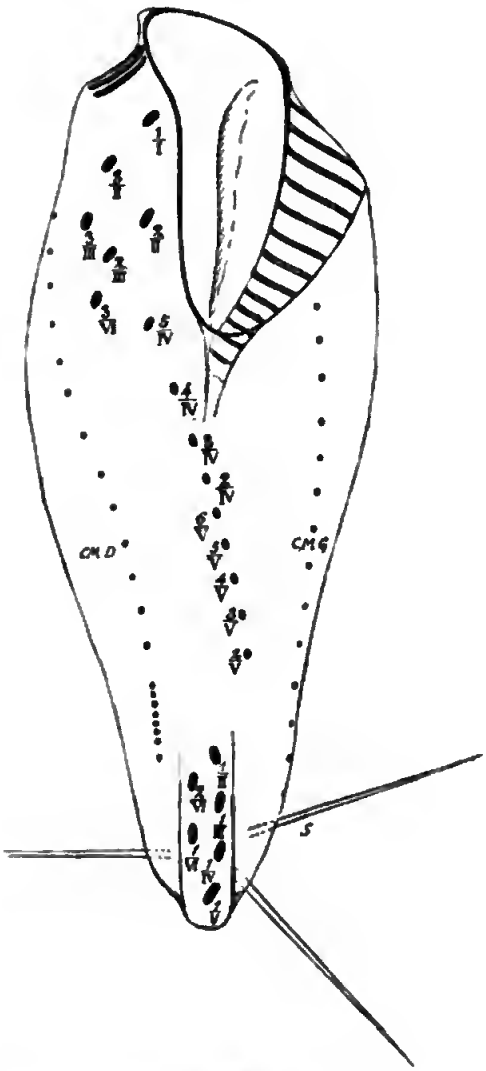
Textfig. 3.
Schéma montrant d'après Wallengren la distribution des cirres sur la face ventrale de *Gastrostyla setifera*.



Textfig. 4.
Schéma montrant d'après Wallengren la distribution des cirres sur la face ventrale de *Stylonychia mytilis*.

abdominaux $\frac{2}{V}$ $\frac{3}{V}$ $\frac{4}{V}$ $\frac{5}{V}$ et $\frac{6}{V}$ tous situés au dessous de la série $\frac{2}{IV}$ etc. et sur la même ligne que celle-ci. La sixième série enfin comprend le cirre transversal $\frac{1}{VI}$ situé à droite de $\frac{1}{IV}$ et le cirre $\frac{2}{VI}$ immédiatement au dessus; puis le cirre latéral $\frac{3}{VI}$ situé à droite et au dessous de $\frac{2}{III}$. Il faut ajouter à ces six rangées la série des cirres marginaux gauches (*CMG* fig. 4) et celle des cirres marginaux droits (*CMD* id.).

Le groupe des cirres frontaux de l'*A. Maupasi* ressemble beaucoup par sa disposition à celui dn *Stylonychia mytilus*. Comme chez ce dernier Infusoire il comprend tout d'abord, à la partie supérienre de l'aire latérale les trois gros cirres $\frac{1}{I}$ $\frac{3}{II}$ et $\frac{3}{III}$ qui présentent undéveloppement considérable pnisqu'ils mesurent environ 45 μ de long sur 2 de large à la base. Ils sont disposés suivant une ligne très oblique montant de droite à gauche; ils ne sont pas situés au dessous dn front comme chez *Stylonychia* à cause de la forme du péristome qui est profondément creusé, et le cirre $\frac{1}{I}$ se trouve au dessous de l'extrémité distale de la frange adorale, tout auprès d'nu rebord de l'aire léterale qui limite la cavité péristomienne. Au dessous de ces trois cirres très pnissauts qni correspondent aux cirres frontaux de Stein



Textfig. 5.
Schéma montrant la distribution des cirres chez *Ancystropodium Maupasi*.

on voit les cirres latéraux $\frac{2}{II}$ et $\frac{2}{III}$ dans une position à peu près identique à celle qu'ils occupent chez *Stylonychia*: $\frac{2}{II}$ au bord de l'aire latérale à hauteur du péristome, et $\frac{2}{III}$ à droite et au dessous de $\frac{2}{II}$. Ces deux cirres sont moins puissants que les trois premiers et leur longueur atteint environ 25 μ (chez *Gastrostyla setigera* la disposition de ces gros cirres frontaux et latéraux est à peu près la même, mais le $\frac{3}{III}$ et le $\frac{2}{III}$ sont respectivement remplacés par le $\frac{4}{III}$ et le $\frac{3}{III}$ tandis que le cirre $\frac{2}{III}$ est reporté au dessous de la bouche dans la région abdominale). Au dessous et à droite du cirre $\frac{2}{III}$ on voit le cirre $\frac{3}{VI}$ dont la situation correspond à celle qu'il occupe chez *Stylonychia*; mais il n'est accompagné ni du cirre $\frac{4}{VI}$ ni du $\frac{3}{IV}$ car le premier n'existe pas chez *Ancystropodium* et le second occupe une situation très différente. A peu de distance de $\frac{3}{VI}$, entre cet élément et la bouche, on voit encore le cirre $\frac{5}{IV}$ qui fait défaut chez *Stylonychia* mais qui existe chez *Gastrostyla* à peu près dans les mêmes rapports avec le $\frac{3}{VI}$ et avec le péristome que chez *A. Maupasi*. Il se rattache étroitement par sa forme et la nature de ses mouvements au groupe des cirres latéraux; comme le cirre $\frac{3}{VI}$, le $\frac{5}{IV}$ mesure environ 17 à 20 μ de longueur. Les cirres $\frac{4}{VI}$ $\frac{5}{VI}$ et $\frac{6}{VI}$ qui existent chez *Gastrostyla setifera* font totalement défaut chez *Ancystropodium* comme chez *Stylonychia*.

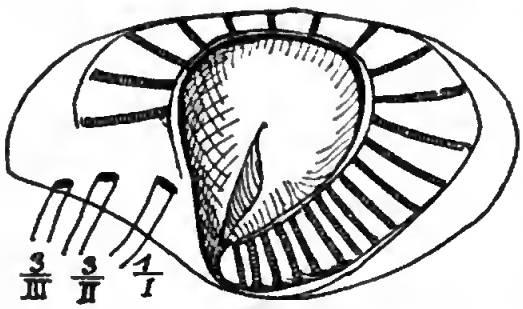
Le groupe des cirres abdominaux est presque identique chez *A. Maupasi* et *Gastrostyla setifera* et justifierait à lui seul le classement du premier dans le genre du second s'il ne se distinguait par la présence de son appareil fixateur. L'*Ancystropodium* possède en effet une série longitudinale et légèrement oblique de cirres qui occupe le milieu de la face ventrale. Je crois pouvoir décomposer ainsi

cette rangée qui correspond parfaitement à celle du *Gastrostyla setifera*: $\frac{2.\ 3,\ 4,\ 5,\ 6}{V}$ $\frac{2.\ 3\ \text{et}\ 4}{IV}$, le dernier, $\frac{5}{IV}$ appartenant par sa forme au groupe latéral. Il existe pourtant une légère différence entre la série abdominale de *G. setifera* et celle d'*A. Maupasi*; chez ce dernier les éléments de la V^eme^ et de la IV^eme^ série sont exactement situés dans le prolongement les uns des autres, tandis que chez le premier le cirre $\frac{2}{IV}$ se tronve à droite du $\frac{6}{V}$ et non point au dessus de lui, conservant ainsi une indication du parallelisme primitif des deux séries IV et V. Les cirres abdominaux de l'*Ancystropodium* sont longs d'un peu plus de 20 μ; ils sont très fins, très souples et formés de deux gros cils étroitement accolés à leur base et entièrement libre dans toute leur longueur. Ils sont animés de mouvements lents et semblent parcourus par des ondulations continuelles.

Le gronpe des cirres transversaux proprement dit est à peu près identique chez tous les Hypotriches Oxytrichides, c'est à dire qu'il est constitué par les cinq cirres $\frac{1}{II}$ $\frac{1}{III}$ $\frac{1}{IV}$ $\frac{1}{V}$ et $\frac{1}{VI}$; ils ne sont pas tonjours situés snr un même alignement; chez *Gastrostyla* et *Stylonychia* par exemple, $\frac{1}{II}$ $\frac{1}{III}$ et $\frac{1}{IV}$ forment une série oblique descendant de gauche à droite, tandis que $\frac{1}{V}$ est isolé un peu plus bas et que $\frac{1}{VI}$ se tronve un peu plns haut vers la droite. Cette disposition se retrouve nettement dans les cirres transversaux de l'*Ancystropodium*. Chez cet Infusoire, ces éléments occupent une sorte de petit plateau miuce et long dont il sera question plus loin, et sont ainsi distribués: sur nn alignement longitudinal, du côté gauche, on trouve en descendant $\frac{1}{II}$ $\frac{1}{III}$ $\frac{1}{IV}$ et $\frac{1}{V}$, ce dernier situé tout à fait postérieurement comme chez *Stylonychia* et *Gastrostyla*; puis en remontant à droite on trouve $\frac{1}{VI}$, toujours comme chez les précédentes espèces. Au dessus de $\frac{1}{VI}$ on voit un gros cirre qui par sa structnre et surtout par son fonctionnement ne saurait être séparé des cirres transversaux auxquels il n'appartient pourtant pas; c'est le cirre $\frac{2}{VI}$ qui présente déjà chez un grand nombre d'Oxytriches un développement

particulier (*Gastrostyla, Stylonychia, Histrio* etc.). Les cirres transversaux de l'*Ancystropodium Maupasi* sont longs de 25 μ environ, minces et trés mobiles. Nous revieudrous à leur sujet à propos de l'appareil fixatenr.

Appareil péristomien. L'appareil péristomien des Infusoires Hypotriches comprend le champ péristomien et la frange adorale. Chez *A. Maupasi*, le champ péristomien est fortement déprimé et constitne une cavité limitée à droite par uu rebord qui vient rejoindre à angle aigu l'aire latérale; à la partie supérienre ce rebord est rejeté eu arriére et formant un demi-cercle tout en s'amincissant, il dessine uue sorte de col qui correspond au front des Oxytriches; il redescend à gauche et se confoud insensiblement avec le bord droit de la frange adorale; celle-ci est placée sur un plan héliçoïdal qui après avoir contourné la face dorsale du col limite le coté gauche dn champ péristomieu, puis s'amincissant peu à peu, pénètre à la partie inferieure de celui-ci au dessous de la surface veutrale de l'Iufusoire en formant la cavité pharyngienne qui se termine par le cytostome.



Textfig. 6.

Schéma montrant l'*Ancystropodium Maupasi* par sa face supérieure; on voit la cavité péristomienne et le trajet de la frange adorale.

La frange adorale est constituée par vingt-deux membranelles de grandes dimensions, mesurant près de 25 μ de haut sur 10 de large à la base; elles sont de forme triangulaire et formées par une donble rangée de cils fins étroitement accolés.

Le champ péristomien porte une rangée de cils paroraux qui péuétreut daus le cytostome; je n'ai pn m'assurer de la présence de plusieurs rangées paralléles comme il en existe chez beaucoup d'Hypotriches.

La vésicule contractile est située derrière la frange adorale à peu de distance des cytostome; son diamètre atteiut normalement 7 à 10 μ environ.

Apparail fixateur. — Maupas (1882, 1883a et b) a montré que les organes vibratiles, cils ou cirres pouvaient servir dans bieu des cas à fixer l'Iufusoire à uu substratum quelconque; „les cirres transversaux des Hypotriches, dit il, paraissent s'être adaptés encore plus spécialement que les autres à nn rôle d'organe fixateur. Aussi voyous nous chez beancoup d'espèces, leur extrémité libre divisée en

fibrilles ou armées de petites pointes (*Euplotes patella*) qui multiplient les surfaces de contact et permettent à ces appendices de se fixer plus solidement sur les objets." Il est facile lorsqu'on examine un *Stylonychia* vivant, de voir cet organisme se fixer sur nn objet à l'aide du ses cirres transversaux, et déterminer alors dans le liquide environnant grâce au fonctionnement de sa frange adorale, un puissant courant alimentaire. M. Maupas n'a communiqné l'observation inédite d'une *Stylonichia* si bien fixée par ses cirres transversaux à une petite masse de zooglée qui les mouvements de la frange adorale entrainaient à la fois l'Infusoire et son support.

On voit d'aprés ces faits que pendant la fixation de ces Infusoires une traction, proportionnelle à la puissance de la frange adorale, doit s'exercer sur la région ventrale inférieure qui porte les cirres transversanx. Cette fonction de fixation, dévolue à certains éléments vibratiles a été l'origine chez l'*Ancystropodium* d'nne très remarquable adaptation.

Lorsque l'*A. Maupasi* nage librement, on pent observer à la partie infèrienre de sa face ventrale une sorte de plateau saillant, large de 5 μ, long de 15 μ environ, dont les bords latéraux et inférieurs semblent rigides et dont le bord supérienr se fond insensiblement avec la face ventrale; ce plateau, que je nommerai le pied, porte les cirres transversaux dans l'ordre que j'ai indiqné plus haut. Le cytoplasme, au dessons de ce plateau apparaît *in vivo* finement strié dans le sens longitudinal (fig. 1). Enfin, à côté de cette règion différenciée la série des cirres marginaux de droite se termine par huit éléments longs de 20 μ environ, très fins, d'aspect rigide, ressemblant ainsi à des soies tactiles et serrés les nns contre les autres. Sur la face dorsale, la régiou postérieure du corps présente trois soies identiques par leur nature et leur position à celle du *Stylonychia*, mais beaucoup plus grandes puisqu'elles atteignent 35 μ de longueur.

Lorsque l'Infusoire se fixe à un objet par l'intermédiaire de ses cirres transversaux qui sont très mobiles et orientés dans toutes les directions, on voit bientôt le pied se séparer dn corps sous la forme d'une plaquette ovale aux contours rigides reliée à l'organisme par nn mince cordon cytoplasmique d'aspect entiérement homogène. Ce cordon, ce pédicule, vient se fondre dans le cytoplasme de l'Infusoire et semble se continuer à l'intérieur de celui-ci par les fibrilles dont j'ai parlé plus haut. Quelle est la signification de ces fibrilles? sont-ce des éléments de sontien, quelque tonomitom comme il en existe chez les Vorticelles précisement à l'origine du pédicule, ou bien encore

un élément contractile? Je n'ai pu approfondir ces détails. Quoi qu'il en soit d'ailleurs, le pédicule de l'*Ancystropodium* jouit d'une très vive contractilité et celle-ci n'est pas incompatible avec l'absence de structure présentée par ce filament cytoplasmique; j'ai déjà montré que l'élément actif du pédicule des Vorticelles, le spasmonème est constitué par un plasma homogène légèrement réfringent, et j'ai montré que le pédicule contractile du *Tintinnidium inquilinum* (Fauré-Fremiet 1908) présentait une structure analogue. Le filament contractile de l'*Ancystropodium Maupasi* disparaît entièrement dans le cytoplasma somatique quand l'appareil fixateur est rétracté, et le pied se trouve étroitement appliqué contre le corps.

Le pédicule de l'*Ancystropodium* porte espacées sur toute sa longueur lorsqu'il est étendu. les huit soies que nous avons vu serrées pendant le repos à l'extrémité de la série des cirres marginaux droits. Il est fort probable que ces éléments jouent le rôle d'organes tactiles.

Lorsque l'*A. Maupasi* est fixé et présente son pédicule en extension, il ne reste pas nécessairement immobile; outre les mouvements continuels de contraction et d'extension du pédicule, les cirres transversaux peuvent se mettre à marcher. Ils fonctionnent en ce cas comme les cirres latéraux du *Stylonychia* pendant la marche, agissant les uns après les autres, ce qui leur est d'autant plus facile qu'ils jouissent d'une grande indépendance.

Dans une étude sur le *Tintinnidium inquilinum* (Fauré-Fremiet 1908) j'ai essayé de montrer comment deux Infusoires d'origine différente (un Tintinnoïdien et un Vorticellien), adaptés à un genre de vie particulier, caractérisé par la fixation, pouvaient se rapprocher par convergence jusqu'à devenir morphologiquement équivalents. L'*Ancystropodium Maupasi* plus éloigné encore d'une Vorticelle qu'un *Tintinnidium*, parceque plus spécialisé que celui-ci, n'en réalise pas moins avec des éléments très différents une structure équivalente. Il est intéressant de voir comment un organisme monocellulaire aussi différencié qu'un Infusoire oxytriche à pu réaliser brusquement une semblable adaptation que d'autres formes n'ont acquise que progressivement, avec des moyens un peu différents.

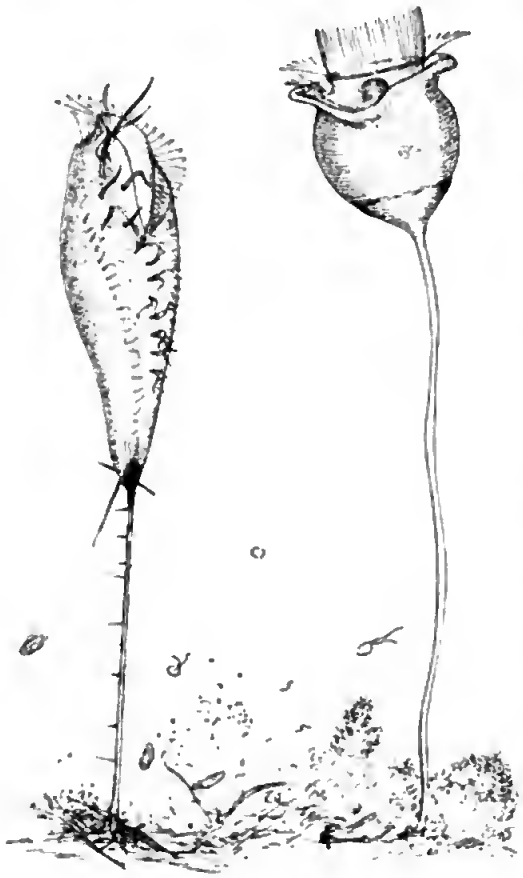
Je rappellerai tout d'abord l'existence depuis longtemps connue déjà d'un Infusoire aux affinités indécises que l'on a rattaché aux

Hypotriches et qui est curieusement adapté à la fixation. C'est la *Licnophora* qui compreud uu certains uombre d'espéces trés voisiues, toutes ectoparasites d'orgauismes littoraux. Je ne m'étendrai pas sur ces formes qui ont été remarquablemeut étndiées et qui, très éloignées tant par leur origine que par lenr mode d'adaptation de l'espèce qui nous occupe ici, me semblent pouvoir être rapprochées des Tintinnoïdieus. L'*Ancystropodium* au contraire est un Oxytriche typique, très voisin comme uous l'avons vu plus haut des formes bien comme *Stylonychia* et *Gastrostyla*. Il ue se distinge de ces formes que par l'exagératiou du fonctionuement ordinaire des cirres transversaux qni serveut uormalement comme on l'a vu, à la fixation temporaire de l'Infusoire. Et cette exagération, ce développement excessif d'une fonctiou ordinaire, s'accompagne de variations corrélatives qui impriment à tout ce petit organisme nn cachet particulier.

Un détail frappe au premier abord lorsqu'on examine l'*Ancystropodium*: la région postérieure du corps, au lieu d'être encore large comme chez *Stylonychia* s'amincit rapidement surtont vers son extrémité, et les cirres trausversanx se trouvent resserrés sur le pied suivant une disposition longitudinale; la région inférieure u'a plus d'autre raison d'être, chez cette espèce, que de servir de base à l'appareil fixateur; elle se trouve ainsi tont à fait spécialisée comme la région antérieure du corps chez les Vorticellides; je ne revieus pas ici sur l'existence d'nn faisceau fibrillaire et d'un plasma trés contractile.

Chez les Infusoires fixés, le péristome teud à se placer dans uu plan perpendiculaire au grand axe du corps passant par le point de fixation de façon que le courant alimentaire déterminé par l'appareil vibratile soit à peu près paralléle à cet axe. Peut-être faut il voir dans ce phénoméne un simple effet de la traction exercée par les mouvements vibratiles de l'appareil adoral sur le reste du corps; mais qnoi qu'il en soit, cette disposition est a pen près générale. L'*Ancystropodium* n'y échappe pas et c'est ce qui différencie profondément la région antérieure de son corps de celle des autres Infusoires oxytriches. On a vu eu effet que le corps de l'*A. Maupasi* est trés bombé dans sa région antérieure et que le péristome est profondément excavé; la frange adorale, dans la région où elle contourne le col, se trouve alors dans nn plan perpendiculaire au grand axe de l'Infusoire. Les membranelles sont trés grandes, trés pnissantes, et leur mouvement, an lieu d'entrainer un simple courant liquide comme chez *Stylonychia*, chasse l'eau tout autour de l'Infusoire

et détermine au dessus de celui-ci un vide qui est bientôt comblé par un courant liquide. Le fonctionnement de l'appareil adoral ressemble plus en un mot à celui d'un Péritriche tel qu'un *Stentor* et d'un Discotriche comme *Vorticella*, qu'à celui d'un Oxytriche comme *Stylonychia*.



Textfig. 7.
Aspect comparé d'un *Ancystropodium* et d'une *Vorticella*.

D'antres particularités accompagnent ces adaptations. On a vu qne les cirres latéraux présentent un énorme développement; ces élémeuts s'agitent irrégulièrement et leur rôle semble se borner à renouveler le milieu liquide ou bien à s'ajouter à l'effet de la frange adorale. Ils ne semblent en ancun cas servir à la marche, qui est lenr fonction principale chez les *Oxytrichinæ;* ce rôle est en effet dévolu chez l'*Ancystropodium* aux cirres transversaux et au cirre $\frac{2}{VI}$, c'est à dire an gronpe des cirres pédieux. Les mouvements qne ceux-ci effectuent pendant la marche sont de tous points comparables à ceux des cirres latéraux chez *Stylonychia*.

Je citerai enfin le développement considérable des soies tactiles qui est pent-être en rapport avec la grande excitabilité de cet Infusoire et la rapidité avec laquelle il contracte son pédicule ou quitte son support et se met à nager.

Si l'on compare l'*Ancystropodium* à une Vorticelle [1]) on voit que ces deux organismes dont la morphologie est fort différente sont arrivés à des résultats équivalents: fixés par l'intermédiaire d'éléments vibratiles postérieurs, la région inférienre de leur corps s'est

[1]) Je ne reviendrai pas ici sur l'origine de l'appareil fixateur des *Vorticellidæ* que j'ai exposé ailleurs (Faure-Fremiet 1906).

différenciée jusqu'à donner naissance à nn organe complexe, rétractile. La région antérienre au contraire a pris nne plus grande importance et l'appareil péristomien présente une disposition qui lui assnre le meilleur rendement possible. L'un et l'autre de ces organismes, très sensibles, peuvent à la moindre excitation rétracter leur pédicule et échapper ainsi à un danger. Ce parallelisme rigoureux dans la constitution générale de deux organismes si différents me semble un fort argument contre la théorie de Bütschli (1886) qui cherche à placer l'origine des Vorticellides dans nne transformation compliquée d'un type Hypotriche. Il semble en effet qne ces derniers Infusoires aient atteint un degré de différenciation tel qn'il ne puissent plus acqnérir de caractères nouveaux importants; et, comme on le voit par l'exemple de l'*Ancystropodium*, l'utilisation et l'adaptation de leurs caractères actnels à nn mode de vie déterminé n'a pu réaliser qu'un type équivalent an type Vorticelle en exagérant encore les caractères pnrement Oxytriches.

20. Février 1908.

Index bibliographique.

Bütschli (1886): Versuch einer morphologischen Vergleichung der Vorticellinen mit verwandten Ciliaten. in: Morphol. Jahrb. Bd. 11 p. 559.

— (1887—89): Bronn's Klassen und Ordnungen des Tierreichs. Protozoa p. 1246. Leipzig.

Fauré-Fremiet (1905): La structure de l'appareil fixateur ches les Vorticellides. in: Arch. f. Protistenk. Bd. VI p. 207.

— (1907a): Mitochondries et sphéroplastes chez les Infusoires ciliés. C. R Soc. Biol. t. LXII p. 523.

— (1907b): L'organisation de l'Opercularia notonectæ. in: C. R. assoc. des Anatomistes. 9me réunion p. 111.

— (1907c): L'Ancystropodium Maupasi. in: C. R. Soc. Biol. t. LXIII.

— (1908): Le Tintinnidium inquilinum. in: Arch. f. Protistenk. Bd. VIII.

Maupas (1882): Sur les Suctociliés de M. de Mereschkowski. in: C. R. Acad. Sciences Paris t. 95.

— (1883a): Sur les Suctociliés de M. de Mereschkowski (2me Note). in: C. R. Acad. Sciences Paris t. 96.

— (1883b): Contribution à l'étude morphologique et anatomique des Infusoires ciliés. Arch. Zool. expér. et génér. 2me Série t. 1.

Stein (1867): Der Organismus der Infusionstiere. Leipzig.

Sterki, W. (1878): Beiträge zur Morphologie der Oxytrichen. in: Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 31.

Wallengren, H. (1900a): Zur Kenntnis der vergleichenden Morphologie der hypotrichen Infusorien. in: Bihang K. Sv. Vet. Akad. Handligar Stockholm Bd. 26.

— (1900b): Studien ö. ciliata Infusorier. Lunds universitets arssk Bd. 36 und Kongl. Fysiograf. Sällsk. Handlingar Bd. 11.

— (1901): Zur Kenntnis des Neubildungs- und Resorptionsprozesses bei der Teilung der hypotrichen Infusorien. in: Zool. Jahrb., Abt. Anat. u. Ontog. Bd. 15.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Archiv für Protistenkunde

Jahr/Year: 1909

Band/Volume: 13_1909

Autor(en)/Author(s): Faure-Fremiet [Fauré-Fremiet] Emmanuel

Artikel/Article: L'Ancystropodium Maupasi (nov. gen. nov. sp.). 121-138