Nachdruck verboten.
Übersetzungsrecht vorbehalten.

Notes sur quelques Flagellés.[1])

Par
H. Schouteden (Bruxelles).

(Avec 11 figures dans le texte.)

1. *Dimorpha mutans* Gruber.

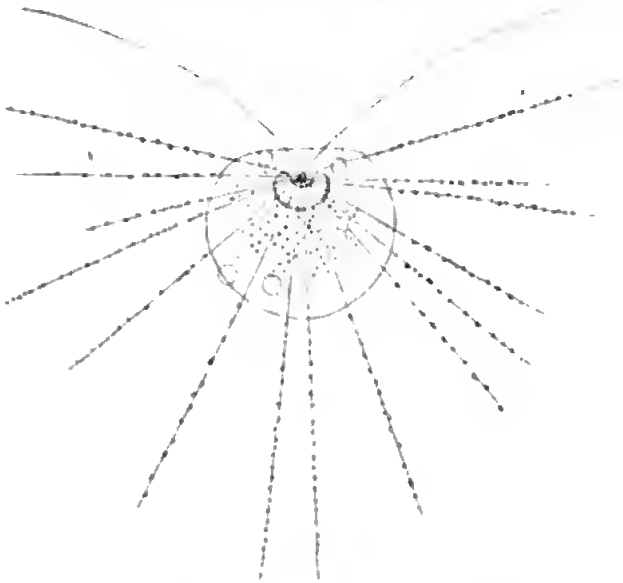

Fig. 1. *Dimorpha mutans.* — Réd. $^5/_6$.

Le *Dimorpha mutans* décrit par Gruber semble compter parmi les Flagellés les moins répandus; on ne le trouve que rarement cité et en général les exemplaires en sont peu nombreux dans les cultures. Blochmann, je pense, est le seul qui ait pu étudier jusqu'ici de

[1]) Notes sur les Organismes inférieurs. 4e note.

Digitized by Google

façon convenable cet organisme curieux, à la fois Héliozoaire et Flagellate, et dans son travail „Zur Kenntnis von *Dimorpha mutans* Grub." (Biol. Centralbl. XIV p. 197, 1894) il a pu nous donner sur lui des détails fort intéressants, sans toutefois réussir à élucider certains points encore obscurs, les *Dimorpha* n'ayant persisté que quatre jours dans ses flacons.

Examinant au début de novembre, l'an dernier, un liquide provenant du Jardin Botanique de Bruxelles et qui renfermait en quantités énormes *Trachelomonas volvocina*, *Tr. lagenella*, etc., ainsi que mon *Chlamydomonas Willei*, j'eus le bonheur de rencontrer dans une préparation un exemplaire du fameux *Dimorpha*. Puis j'en rencontrai d'autres encore, et en nombre suffisant pour pouvoir faire une étude un peu plus approfondie de sa structure.

L'organisme était relativement assez abondant dans la culture. Pour me le procurer il me suffisait de prélever avec une pipette un peu du dépôt qui se formait au fond du flacon et qui consistait surtout en ramifications d'*Anthophysa*, aisément reconnaissable à l'œil nu à l'aspect bien connu des amas de rameaux brunâtres. Parmi ces rameaux j'étais certain de rencontrer toujours plusieurs *Dimorpha* que je pouvais facilement étudier simultanément. Par contre, dans le liquide même je n'en rencontrai pas flottant à la façon d'un Héliozoaire libre.

On pouvait se demander pourquoi les *Dimorpha* se trouvaient toujours parmi les tiges d'*Anthophysa* et n'en étaient pas séparés par les heurts du transport en pipette? Cette question a une réponse fort simple, comme on le verra plus loin: les *Dimorpha* ne sont pas des organismes vivant librement, ils se fixent à un support!

Il est rare que la forme du *Dimorpha* soit sphérique. D'habitude il présente plutôt une forme légèrement allongée transversalement (si l'on oriente vers le haut la face qui porte les flagels); de plus on constate fréquemment que le côté où naissent les flagels est moins convexe que celui qui lui est opposé et qui ne porte que des pseudopodes.

Ceux-ci peuvent irradier tout autour de l'organisme, hérissant toute sa surface, mais il n'est pas rare non plus de trouver des exemplaires chez lesquels les pseudopodes sont plus rares ou même manquent complètement dans la région avoisinant les flagels. Ils sont en nombre variable, sans jamais être serrés, et sont assez régulièrement espacés entre eux. Leur longueur varie également mais ne dépasse pas une fois et demie le diamètre du corps; leur aspect est, comme on sait, ceux des pseudopodes d'Héliozoaires, avec

Digitized by Google

nn fil axial fort net, des granules snperficiels. Ils ne sont pas motiles in toto mais peuvent se conrber néanmoins, ce qni ne s'observe d'ailleurs qne fort rarement. Enfin, ils peuvent, comme on l'a déjà décrit, être résorbés par l'organisme, ne faisant plus, ou plus guère, saillie à la surface dn corps.

Les flagels sont au nombre de deux, mesurant d'une et demie à deux fois le diamètre du corps, assez fins. Ces deux flagels n'ont pas d'habitnde un rôle identiqne, comme on semble l'avoir admis jusqu'ici et comme je l'avais d'ailleurs pensé d'abord. En effet, si dans la préparation qne l'on étudie on provoque au sein du liqnide un conrant même violent, entraînant toutes les particules, tons les organismes libres qu'il renferme, on s'aperçoit que les *Dimorpha* ne sont pas emportés; ou plutôt ils sont entraînés sur un court espace puis s'arrêtent malgré le conrant. On a alors exactement l'impression que l'on aurait en plaçant dans un conrant d'ean un flotteur que l'on retient à l'aide d'nne corde; le flotteur tend à suivre le conrant mais il est retenn par la corde. De même on voit le *Dimorpha* rester en place, ballotté de temps à antre à droite on à gauche par les déviations du conrant, heurté par les corps que celui entraîne. Une observation attentive fait aisément déconvrir que si l'organisme résiste si bien, c'est qn'il est „ancré" à l'aide de l'un de ses flagels, fixé soit à la lame soit à un support quelconqne: lorsque le courant a commencé à passer, l'organisme n'a été entraîné que sur nn court espace, jnste la longueur de son lien d'attache, et celui-ci, tendu complètement, l'empêche dorénavant d'être emporté plus loin. . . . . Le fait de la fixation étant ainsi déconvert, il était aisé d'en faire la vérification sur des individus quelconques, pris an hasard: toujours je les trouvai fixés par l'nn des flagels, tandis qne l'autre senl battait. Par là s'expliqne, on le voit, fort aisément, le fait qne j'étais toujours assuré de rencontrer des *Dimorpha* dans mes préparations lorsqne j'avais soin de déposer dans celle-ci qnelques tiges d'*Anthophysa* prises dans le flacon: ces tiges servaient aux *Dimorpha* de support, de lieu de fixation, . . . et de plns les individus d'*Anthophysa* devenaient fréquemment leur proie!

Le flagel jonant le rôle d'ancre s'attache au support par son extrémité ou tout près de celle-ci; la fixation est fort solide, cela ressort clairement de la façon dont l'organisme résiste à des courants même assez forts. A l'état habituel ce flagel n'est pas tendu; il est ondnlé, courbé, ne différant pas d'aspect à première vne du flagel actif, d'autant plus qu'on le voit parfois présenter également quelqnes mouvements, d'ailleurs peu prononcés. C'est ainsi que s'explique tout

Digitized by Google

naturellement le fait qu'on ne se soit pas aperçu plus tôt que l'un des flagels que l'on observait était fixé. Ce flagel ne diffère pas autrement du flagel libre; je n'ai pu malheureusement m'assurer si les deux flagels peuvent tous deux indifféremment servir à la fixation ou avoir un rôle actif, mais tout me porte à croire qu'il en est ainsi.

Le flagel libre bat dans le liquide, mais ses mouvements ne sont pas fort actifs; le plus souvent il bat lentement et ce n'est que de temps à autre qu'il donne quelques coups plus rapides. Il donne l'impression d'être assez raide et moins souple qu'un flagel de Flagellate ordinaire.

Les pseudopodes sont des pseudopodes typiques d'Héliozoaire. à fil axial bien distinct, à revêtement plasmatique peu épais, avec des granules réfringents fort nets: cela à l'état d'extension. A la base des pseudopodes on voit souvent le plasma se soulever en un petit cône d'insertion. Lorsque l'organisme, pour l'une ou l'autre cause, a retiré ses pseudopodes et qu'il les développe à nouveau, on les voit apparaître d'abord comme une simple saillie puis s'allonger peu-à-peu; lorsqu'ils sont courts encore, ils sont couverts de grosses perles de protoplasme, comme on en voit également chez quelques Héliozoaires à l'état normal; mais à mesure que le pseudopode s'allonge, il reprend son aspect habituel, les perles se fondent et disparaissent, et finalement l'organisme a repris sa structure première.

Comme Blochmann l'indique, on voit nettement les fils axiaux des pseusopodes se continuer à travers corps du *Dimorpha* et converger vers un même point brillant, dont nous parlerons plus loin. Lorsque les pseudopodes ont été résorbés, les fils persistent dans le corps de l'organisme, aussi nets toujours.

Les pseudopodes du *Dimorpha* ont les mêmes propriétés que ceux des Héliozoaires. Il n'était pas rare dans mes préparations de voir de petits Flagellates incolores, des *Monas* ou des individus libérés d'*Anthophysa* venir se heurter aux pseudopodes et devenir la proie de l'organisme. Au contraire, les *Trachelomonas* qui étaient si abondants dans ma culture ne semblaient guère avoir à redouter les *Dimorpha*: leur coque les protégeait contre ses atteintes; et si, comme cela se voyait parfois, un *Trachelomonas* venait étourdiment se jeter sur les pseudopodes et si son flagel, fort long comme on le sait, était saisi par ceux-ci, on voyait le Flagellate faire le sacrifice de son flagel et échapper ainsi à son ennemi. Par contre un joli *Chlamydomonas* qui se trouvait dans la même culture (*Chl. Willei* m.) ne réussissait pas toujours à s'échapper et assez souvent on le reconnaissait dans le corps du *Dimorpha*.

Digitized by Google

Le plasma est assez compact, de teinte pâle, blenâtre légèrement, un pen brillant. Il renferme d'assez nombrenx granules brillants et réfringents, de coloration jaunâtre on verdâtre pâle, qui le plus sonvent ne s'étendent pas jusqn'au bord mais laissent libre nne large zone marginale. Et le plus généralement on ne les observe pas du côté où s'insèrent les flagels: ils entourent donc le noyan sauf de ce côté. Le noyau est d'ailleurs excentrique.

Le nombre des vacuoles pulsatiles est variable, mais il y en a toujonrs plus de deux; elles sont semées sans ordre fixe dans le plasma et viennent crever à la snrface en divers points du corps. En général on en observe une demie douzaine, dont les pulsations se font tontes les 25 secondes environ, régnlièrement. Elles reparaissent à l'endroit même où elles ont disparu. Les vacuoles sont habituellement petites mais parfois aussi elles penvent devenir assez volumineuses, leur diamètre égalant jusqu'à la moitié de celni du noyau.

Les déchets de la nutrition sont expulsés dans des vacuoles qui viennent crever à la surface dn plasma. Comme je l'ai dit, les *Dimorpha* que j'ai étudiés se nourrissaient principalement de petits Flagellés.

La structure du noyau est fort intéressante. Blochmann seul a pu l'étndier de façon assez satisfaisante et il en a donné une description assez complète; mais il n'a pn, les *Dimorpha* ayant disparu de sa culture, élucider certains détails cnrieux qn'il indiqne. Ayant eu la chance de pouvoir observer l'organisme durant nn temps plus long, j'ai en soin d'étudier son appareil nucléaire et de tenter de déterminer de façon plns précise sa structure.

Le noyan est déjà visible sur le vivant, plus ou moins nettement suivant les individus. Mais il est aisé à mettre en évidence en tuant l'organisme par une solution d'acide picrique, qui colore le noyan en jaune. On constate alors que la chromatine est rassemblée en nne masse épaisse qui en coupe optique apparait comme un croissant à pointes plus on moins fortement arrondies et obtnses: en réalité, comme l'observation le fait constater, elle constitue nne sorte d'hémisphère (ou segment de sphère plus petit ou anssi plus grand parfois) crenx mais à paroi fortement épaissie.

A l'intérieur de cette masse, dans la cavité qu'elle entoure, on voit les axes des psendopodes, qni traversent le corps, converger en un même point, vers nn grannle brillant fort net, visible déjà sur le vivant, d'ailleurs, avec nn peu d'attention. Et de plus en ce

Digitized by Google

même point se trouve l'insertion des deux flagels, qui à partir de cette insertion commune au sein du plasma divergent entre eux et sortent du corps en deux points nettement séparés et bien fixes: c'est-à-dire que même lorsqu'un des flagels s'agite vivement, son insertion sur le corps ne se déplace pas et la portion intraplasmatique reste rigide. De même les axes des pseudopodes, nous l'avons dit, subsistent toujours à l'intérieur du plasma, et toujours on voit leurs bases converger vers le granule réfringent en question, qu'a déjà signalé Blochmann, et qui correspond sans aucun doute au Centralkorn des Héliozoaires.

Blochmann est resté assez perplexe devant le fait que les fils axiaux des pseudopodes convergent ainsi à travers le noyau vers un point commun. Il lui parait peu probable qu'il y ait là un axe continu qui percerait la substance nucléaire.

Et cependant il résulte de mes observations que c'est bien ainsi que doit s'interpréter la structure de l'appareil compliqué de *Dimorpha*. Les fils axiaux que l'on voit converger au sein du plasma traversent complètement la masse chromatique, la trouent — pour m'exprimer plus nettement — et néanmoins ils sont absolument continus et homogènes. On arrive parfois par une coloration appropriée à constater nettement qu'à travers la chromatine les rayons sont absolument réguliers: cet aspect est représenté sur la figure 1, qu'il est superflu de décrire plus longuement. Tout autour de la masse chromatique nucléaire on observe, comme l'a indiqué Blochmann une sorte d'espace vide étroit. Il s'agit là d'un espace séparant la masse chromatique de la membrane nucléaire.

Le corpuscule brillant vers lequel convergent les filaments axiaux n'est pas toujours appliqué contre la masse chromatique, dans la concavité de la coupe ou calotte qu'elle forme; souvent on l'en voit un peu séparé. Sa position se détermine d'ailleurs aisément toujours d'après la direction des axes: en suivant ceux-ci on arrive nécessairement au Centralkorn. Et de même, mais ceci demande un peu plus d'attention, on constate que les flagels s'y insèrent également.

Le fait que les filaments axiaux des pseudopodes et les flagels partent tous du Centralkorn est fort intéressant, comme le remarque Blochmann, car il tend à appuyer l'opinion que flagels et pseudopodes sont au fond la même chose.

Il serait fort important de pouvoir étudier la division nucléaire de *Dimorpha* afin de déterminer le rôle que joue éventuellement le Centralkorn dans cette division.

Le regretté Fritz Schaudinn, on le sait, dans une de ses courtes

Digitized by Google

mais si intéressantes notes s'est occupé tout spécialement du Centralkorn des Héliozoaires. Dans cette note (Verh. Deutsch. zool. Ges., VI, p. 113), communication faite à Bonn à la Deutsch. zool. Ges. en la séance du 29 mai 1896, il tend à démontrer que le Centralkorn n'est pas autre chose qu'un centrosome. Et de fait il a pu étudier la division nucléaire chez quelques Héliozoaires et constater que dans cette division le Centralkorn joue le rôle d'un centrosome typique . . . Cela pour la division normale de l'Héliozoaire, tandis que dans les cas de bourgeonnement le noyau se divise par le procédé direct et sans intervention du corpuscule central. Dans le bourgeon celui-ci n'existe donc tout d'abord pas, et ce n'est que plus tard qu'on le voit apparaître, au sein même du noyau, d'où il émigre ensuite dans le plasma.

Le Centralkorn de *Dimorpha* est-il également une sorte de centrosome? Sa similitude si complète avec celui des Héliozoaires le fait supposer . . . Mais ici se greffe une autre question: dans la division que deviennent alors les flagels?

Les recherches faites dans ces dernières années ont fait constater de façon générale chez les Flagellates que les flagels sont en rapport intime avec le noyau, — comme c'est d'ailleurs le cas déjà pour le *Mastigamœba pilosa* dont je parle dans ce travail. Dangeard a soigneusement étudié le fait chez *Polytoma*: le flagel s'insère à la périphérie du corps sur un blépharoplaste, corpuscule fort petit qu'un fin tractus, ou rhizoplaste comme l'appelle Dangeard, relie au noyau sur lequel il s'attache par un faible épaississement, ou condyle. Contrairement à ce que certains auteurs ont admis, et conformément aux vues de Bütschli et d'autres, Dangeard rejette toute identité entre le blépharoplaste et un centrosome. L'analogie des flagels de *Dimorpha* avec ceux des Flagellates fait que l'on doit s'attendre à rencontrer ici le même mode d'insertion, la même union intime avec le noyau par l'intermédiaire d'un rhizoplaste. Et d'autre part on constate qu'ils s'insèrent sur le Centralkorn, véritable centrosome d'après Schaudinn . . .

Cette étude délicate eût été fort utile à faire et eut sans aucun doute donné des résultats intéressants, mais je n'eus pas le temps de la mener à bonne fin . . . Au bout de peu de jours en effet, comme chez Blochmann, les *Dimorpha* disparurent de ma culture! Et depuis je n'ai encore pu retrouver l'organisme dans mes récoltes.

Digitized by Google

2. *Mastigamœba pilosa* (Cash).

Dans un travail paru il y a deux ans dans le Linnean Society's Journal, Zoology, Vol. XXIX p. 218, sous le titre „On some new and little-known British Freshwater Rhizopoda", J. Cash donne la description, accompagnée d'une figure (pl. 26 fig. 8) d'un organisme fort curieux qu'il appelle *Amœba pilosa* sp. n. Voici ce qu'il en dit:

„Animal resembling an average-sized *A. villosa*, with the same pale-bluish or neutral-tinted finely granular endoplasm, and containing, as in that species, a variety of food-corpuscles, mostly green, together with refringent yellowish or brownish oil-like globules. Nucleus pale, situated in the anterior region; contractile vesicles one or more.

The posterior extremity is produced into a delicately fringed expansion of faintly granular ectoplasm, in which are usually one or two clear vacuoles, the external outline being irregular and occasionally lobate. Including this posterior expansion, the entire body of the animal is closely beset with rigid hair-like processes, or spicula, radiating outwards, and resembling those which clothe the membranous test of *Cochliopodium vestitum*. This latter character distinguishes *A. pilosa* from all other forms of *Amœba*. Locomotion is effected by lobular expansions of the ectoplasm, anterior or lateral. As in *A. proteus* or *A. villosa*, the pseudopodia may originate at any point on the body-surface, but have never been observed to become digitate.

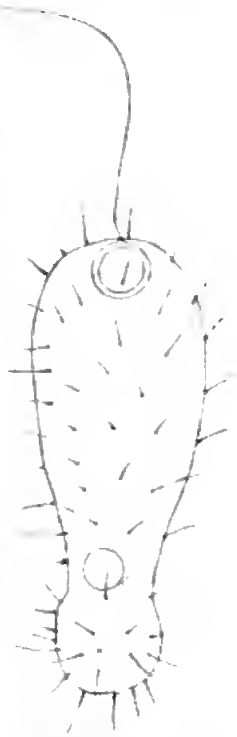

Fig 2.
Mastigamœba pilosa.
Réd. $^2/_3$.

Dimensions: length about 180 μ; average breadth 50 μ.

... It is difficult to explain either the origin of the spicula which invest the body of this *Amœba*, or their mode of attachment to the soft protoplasmic surface over which they are very evenly, and at the same time thickly, distributed. Immediately a pseudopodal lobe is formed, the cil-like processes flow over it from the surrounding surface.

... The Fearnhead examples presented some differences of habit, though agreeing in the pilose character. They were probably older individuals. The spicula were usually stouter and darker in colour;

Digitized by Google

the endoplasm was denser; the posterior appendage was absent, and the animal was more sluggish in its movements."

Cette même description a été reproduite, avec quelqnes changements insignifiants, dans le volnme I des British Freshwater Rhizopoda de Cash, publié l'an dernier par la Ray Society de Londres (p. 62 pl. IV fig. 1—5).

Comme on peut le voir, cette description n'est guère détaillée et manqne de détails sur certains des points les plus intéressants: insertion des spicules, motif de la localisation dn noyau en région antérienre, etc. Il était donc vivement à désirer que l'étude de cet organisme peut-être reprise et complétée.

Etudiant l'an passé chez M. le Prof. Massart à Coxyde près Nieuport, sur la côte belge, les Protistes qui se rencontraient dans une mare située au milien des dnnes et dite „Mare-aux-Canards", je rencontrai un beau jour dans une préparation un organisme curieux qui me rappela immédiatement la figure publiée par Cash; l'aspect général et le mode de locomotion faisaient en effet songer à une amibe, mais nne amibe toute couverte de sortes de soies raides, de spicules comme les appelle Cash.

Cet uniqne exemplaire fut malheurensement vite perdu, et je craignais déjà devoir renoncer à retronver cette espèce énigmatique, lorsque dans l'un de mes flacons, contenant le sédiment du fond de la mare je la rencontrai à nonveau, en plusieurs exemplaires! Je m'empressai natnrellement d'étudier l'organisme, qni m'intéressait surtout à trois points de vne:

En premier lien, la localisation du noyau dans la région antérieure du corps de façon constante, persistant même dnrant la progression, était assez étonnante chez nne amibe. En règle générale en effet chez les amibes le noyau se loge plutôt dans la région postérienre, et s'il est entraîné vers l'avant par le conrant plasmatiqne, il ne tarde pas à être reporté vers l'arrière; on si parfois il se maintient dans la région antérieure dans ce cas on le voit en quelqne sorte être seconé sans cesse par le courant plasmatique qni le pousse vers l'avant: or ici le noyau est parfaitement fixe, immobile. Il était donc intéressant de déterminer le motif de cette localisation antérieure et aussi de cette immobilité (relative, comme nous le verrons) assez inattendne.

En second lieu, la structure des spicules demandait à être étudiée plus en détail que ne l'a fait Cash, et lenr mode d'insertion devait être déterminé.

Digitized by Google

Enfin l'organisme présentait un intérêt tout spécial pour moi à un tout autre point de vue: au point de vue de la locomotion. On sait en effet que JENNINGS a émis, il y a quelques mois, une nouvelle théorie pour expliquer la progression des Amibes: elle se ferait par rotation de l'organisme sur lui-même et non pas par émission de plasma à l'avant, comme le décrit RHUMBLER par exemple, en suite d'une diminution locale de la tension superficielle. Comment se faisait la progression chez l'*A. pilosa* de CASH? S'il y avait réellement rotation, comme JENNINGS le croit — et comme j'ai déjà dit, dans un autre travail paru dans cette revue, ne pouvoir l'admettre, — il est de toute évidence que cette amibe était un type idéal pour le démontrer. En effet la surface en est couverte de spicules extrêmement faciles à suivre, et dans le cas d'une rotation de l'amibe *in toto* on devait aisément les voir se déplacer dans le même sens que tout l'organisme, et passer successivement à la face inférieure du corps. Ce point était donc fort intéressant puisqu'il permettait de trancher définitivement la question!

De plus la structure du noyau était à élucider, CASH ayant négligé de nous décrire cet organe, si important pour la détermination des espèces du genre *Amœba*.

A ces divers points de vue j'ai donc étudié les spécimens que j'ai pu découvrir et je suis arrivé ainsi à quelques résultats assez intéressants que je vais exposer.

Dans les premiers temps où j'observai l'*Amœba pilosa* je la voyais telle que CASH l'a décrite, progressant lentement à l'aide de pseudopodes lobés antérieurs. — Mais à d'autres moments on la voyait se détacher du support et, devenue libre dans le liquide, s'agiter irrégulièrement, tout en ne développant plus de pseudopodes. Comment expliquer ce mouvement? La question au premier abord paraissait assez embarrassante!

Mais lorsque j'eus trouvé de nouveaux spécimens de l'*Amœba* et qu'à l'aide de forts grossissements je commencai à l'étudier, j'eus bientôt le mot de l'énigme. Je ne tardai en effet pas à m'apercevoir que l'organisme possédait un long flagel, et lorsqu'il se détachait du support il se déplaçait tout simplement grâce aux battements de ce flagel! L'*Amœba pilosa* de CASH était en réalité un *Mastigamœba*! Dorénavant l'espèce devra être rangée dans ce dernier genre sous le nom de *M. pilosa* (CASH).

L'organisme peut donc se déplacer suivant deux modes différents: soit en rampant comme une Amibe, soit en nageant comme un

Digitized by Google

Flagellate. J'examinerai plus loin plus en détail ces deux modes de locomotion.

Le flagel de *M. pilosa* est un long filament, assez peu visible même au repos, dont la coupe n'est pas circulaire mais nn peu aplatie; sa longueur égale environ deux tiers de la longuenr de l'organisme (à l'état de reptation normale, dans un sens donné). Il est tonjours antérieur, même durant la progression amiboïde, durant laquelle il est simplement un peu reporté sur le côté. Au repos il est rare qu'il soit complètement immobile: en règle générale il se meut toujours faiblement, nonchalament pourrait-on dire, effectuant des ondulations peu marqnées. Lorsque l'organisme passe à la natation, au contraire, le flagel bat avec force et ce sont ses battements qui impriment au *Mastigamœba* ces secousses qui m'avaient intrigué lorsque je commencai à l'observer. La natation est d'ailleurs irrégulière et peu rapide, et bientôt elle fait à nouveau place à la reptation, qui semble le mode préféré de progression de l'organisme.

Il était tout indiqué de tâcher de découvrir le mode d'insertion du flagel dans le corps, de rechercher la cause de sa localisation antérieure persistante. Et bientôt je découvris à la fois la raison de cette localisation et celle de la localisation identique du noyau: le flagel se continuait en effet directement avec celui-ci, son point d'insertion représentant une sorte de petit cône saillant à la surface de la membrane nucléaire. Par suite il était évident que le flagel devait suivre tous les déplacements du noyau, et vice-versa naturellement!

Cette union directe du flagel et du noyau est chose fort intéressante, quoique ce ne soit pas la première fois qu'on l'indique chez un *Mastigamœba* même. Dans le cas actuel elle est extrêmement nette et ne peut laisser aucun donte dans l'esprit le plus sceptique. J'ai dessiné à la chambre claire d'Abbe (obj. imm. Zeiss $^1/_{12}$, ocul. apochr. 12) le noyau et la base du flagel d'un *Mastigamœba pilosa*, que je reproduis ici: le spécimen avait été fixé par IKI, avec coloration nette du noyau par ce réactif. Sur cette figure on voit également quelle est la structure du noyau: c'est une vésicule assez volumineuse, subsphérique, présentant une grosse masse chromatique interne sphérique entouré d'une large zone de nucléoplasme limitée en dehors par nne membrane nucléaire fort nette. C'est celle-ci qui se continue en un point avec le flagel, comme je l'ai dit plus haut, formant à sa base un petit cône d'insertion net. Entre la base du flagel, c'est-à-dire son insertion sur la membrane nucléaire et la masse chromatique interne je n'ai pu percevoir un lien; mais je

Digitized by Google

dois ajouter que je n'ai pu faire agir sur l'organisme les réactifs colorants nécessaires pour mettre éventuellement mieux en évidence un tel lieu.

Puisqu'ils sont intimement unis et forment complexe unique, il est clair que flagel et noyau ne pourront que se déplacer simultanément, l'un suivant fatalement l'autre. Mais cela ne nous explique encore pourquoi durant la reptation le noyau et le flagel — dont l'un est interne et l'autre externe par rapport au corps — restent localisés à l'avant, alors qu'on s'attendrait alors à les voir reportés en arrière, comme c'est le cas chez d'autres *Mastigamœba*. A priori il y avait tout lieu de supposer qu'il y avait là un obstacle empêchant le déplacement du complexe noyau-flagel, les immobilisant à l'avant. Et cette supposition était bien exacte et se vérifie aisément sous les forts grossissements que j'ai employés.

Mastigamœba pilosa possède en effet une cuticule fort nette sous un fort grossissement et paraissant assez résistante, et c'est la présence de cette cuticule superficielle qui immobilise le flagel, et par conséquent aussi le noyau, en un point donné et les maintient à l'avant. Lorsque l'organisme, rampant, émet un pseudopode antérieur, comme une amibe, on voit se produire les mêmes phénomène que Rhumbler a décrit chez *Amœba limicola* (à part que la cuticule est moins résistante). Au point où est émis le pseudopode la cuticule disparaît, elle se troue largement si l'on peut s'exprimer ainsi et livre ainsi passage au plasma fluide qui passe au dehors et recouvre aussi la zone externe voisine du point qui a cédé. Un court instant on voit la cuticule persister, là où elle est recouvert par le plasma, puis elle s'efface, cependant qu'une cuticule nouvelle se différencie sur la surface externe nouvelle. Le phénomène est aisé à observer, les pseudopodes étant courts et l'émission de plasma ne se faisant pas de façon continue dans un même sens mais par jets en quelque sorte, comme chez *A. limicola*.

Comme je l'ai dit, les pseudopodes se forment généralement à l'avant, plutôt un peu latéralement, c'est-à-dire à côté du flagel. Or nous venons de voir que durant un instant la cuticule subsiste sur la surface voisine du point d'émission puis se dissout. On voit donc le flagel cesser d'être antérieur — le pseudopode passant à l'avant, — puis brusquement, lorsque disparaît la cuticule qui le retenait, le complexe flagel-noyau est reporté antérieurement, évidemment entraîné par le courant plasmatique; et le même phénomène se reproduit tant que dure la progression amiboïde. Latéralement et en arrière la cuticule subsiste au contraire bien nette. — Lorsque

Digitized by Google

l'organisme cesse de ramper, elle se reforme assez rapidement là où elle avait été résorbée.

Le plasma interne est assez fluide, comme on peut facilement le constater, les granulations qu'il renferme étant entraînées rapidement par le conrant protoplasmiqne et se déplaçant aisément. Il a une trés légère teinte blenâtre, grisâtre aussi, et renferme d'assez nombreux granules jannâtres — correspondant évidemment à ceux qne Cash appelle „oil-like" — et qui sont sans nul doute identiques à ceux qne l'on rencontre habituellement dans les Amibes, produits de désassimilation probablement. En outre, le plasma présente de fines granulations fort abondantes mais peu visibles, qni contribuent vraisemblablement à lui donner sa coloration.

Les individus que j'ai pu étudier ne renfermaient en règle générale qne de rares vacnoles alimentaires, dans lesquelles on reconnaissait des Algues à un stade plus ou moins avancé d'assimilation. Je n'ai pas assisté à la capture d'nne Algue par l'organisme. Mais je l'ai vu entourer complètement sur une certaine longueur, s'étirant alors parfois de façon considérable (jusqn'à atteindre trois fois sa longueur normale), de longs filaments non nutritifs qui se rencontraient dans la préparation; l'organisme formait en quelque sorte manchon autour du filament qni le traversait de part en part . . .

Le corps renferme une vacuole contractile de taille moyenne, entraînée par le plasma, et qui semble avoir une tendance à rester daus les régions antérieures; elle pulse à intervalles assez espacés. En outre on en rencontre sonvent une deuxième se développant déjà alors que la premiére n'a pas encore disparu. Le plasma renferme de plus qnelqnes vacnoles non contractiles de petite taille.

Durant la reptation l'organisme offre antérieurement une zone hyaline pas fort large, bien nette, formée par les pseudopodes qui s'étalent; durant la natation cette zone disparaît, en même temps qne la cuticnle redevient complète. A l'arrière il y a une queue peu développée mais cependant bien différenciée, se présentant sous forme d'un amas irrégulier plus dense, de largeur un pen supérieure à celle du corps en avant d'elle; on y rencontre fréqnemment des vacnoles renferment des résidus alimentaires on des loges de Diatomées, etc. Je n'ai pu assister à la défécation.

Tont le corps est couvert de ce que Cash appelle des spicules, nom qu'on peut conserver à la rigneur bien que prêtant peut-être à confusion. Ce sont des sortes de soies, d'épines raides, assez fines, implantées à la surface du corps, tant à l'avant et sur la queue

Digitized by Google

qne sur le reste de l'organisme durant la natation; ils sont plus ou moins abondants (la figure n'en montre qn'un petit nombre). Durant la reptation la surface adhérant au substrat de même que les psendopodes servant actnellement à la progression ne présentent pas de spicules, mais dès que les pseudopodes passent au second rang ceux-ci viennent les couvrir également, voici de quelle façon. Les spicules ont nne structure curieuse: ce sont des épines droites, rigides, allant en s'amincissant graduellement vers l'apex, et qui à la base se terminent par une sorte de corpuscule arrondi, de même largeur qn'elles à peu près mais subsphériques. L'épine est implantée dans la cuticnle dont nous avons parlé, mais la base arrondie se tronve immédiatement sons celle-ci: la cuticnle n'englobe donc pas la base même du spicule, mais par suite de sa rigidité le maintient néanmoins. Lorsqn'nn pseudopode se forme à l'avant, nous avons indiqné plus haut ce qni se passe: la cuticule voisine du point de formation du pseudopode et qni est recouverte par celui-ci se conserve d'abord intacte, retenant donc les spicules en place; pnis elle est résorbée et met alors brusquement en liberté ces derniers. On les voit être entraînés vers l'avant actuel par le plasma, qui n'englobe que leur base. Et comme nous l'avons vu, la cuticnle se reforme bientôt à la partie antérieure, fixant donc de nouveau les spicules. — Dans certains individns, plus jeunes sans doute, les épines sont incolores, pâles, tandis qn'aillenrs ils prennent une teinte sombre, brunâtre, comme Cash le signale pour les exemplaires qu'il a recueillis à Fearnhead. — Sur la queue les spicnles sont plus serrés d'habitude et en coupe optique constitnent une sorte d'auréole.

Comme on a déjà pu le constater par ce que j'ai dit de la fixité du flagel et des épines, fixité due à la présence d'nne cuticule, la réponse à la troisième question que je m'étais posée est tout indiquée. L'organisme ne roule pas sur lui-même comme Jennings a cru devoir l'admettre ponr les Amibes qn'il a observées. On peut facilement snivre pendant un certain temps l'un des spicules, et jamais on ne le voit se déplacer gradnellement vers l'avant puis passer à la face inférieure du corps, comme on peut parfois le voir en suivant un corpuscule étranger adhérant à la surface de certaines Amibes. Et de même la position dn flagel reste fixe, on ne le voit pas se déplacer autour du corps. Or, je l'ai dit, flagel et spicules font en quelque sorte corps avec la pellicule dans laquelle ils sont „enchassés", et si cette cnticnle présentait un mouvement de rotation, ils devraient fatalement en faire de même. C'était la démonstration la plus idéale que l'on pnt concevoir. Or ce déplacement ne s'observe

Digitized by Google

pas, et l'on peut donc en toute sûreté conclure qu'il n'y a pas, de rotation de l'Amibe in toto. Cette observation suffit, ce me semble, à renverser la théorie émise récemment par Jennings, et l'on peut affirmer que l'Amibe ne roule pas sur elle-même. Son mode de progression, je l'ai déjà dit, doit être interprété autrement, et je compte revenir sur ce point. Il était intéressant cependant de constater ici déjà le fait.

Il n'est pas à craindre, je pense, qu'on fasse l'objection que dans le cas actuel il s'agit d'un *Mastigamœba* et non d'une *Amœba* vraie! Les deux genres sont en effet si voisins et l'on a toujours admis si spontanément — et à bon escient d'ailleurs — la similitude absolue de leur mode de reptation, qu'il est même superflu de s'arrêter à cette idée. Si, comme cela s'observe parfois chez les *Mastigamœba*, *M. pilosa* abandonnait à certain moment son flagel, on aurait alors devant soi une Amibe typique, mais couverte d'épines, et l'on pourrait encore faire les mêmes observations.

Comme on voit, *Mastigamœba pilosa* est un organisme intéressant à plus d'un point de vue. Il serait à désirer que l'on put découvrir l'origine de ces épines déjà si différenciées qui lui donne son aspect typique, et aussi que l'on découvre leur nature exacte. Les exemplaires que j'ai observés étaient malheureusement trop rares pour que je pus tenter cette étude, qui demandait d'ailleurs des ressources microchimiques dont je ne disposais pas. — Je n'ai non plus pas eu la chance de rencontrer des individus en voie de division.

---

3. *Dendromonas laxa* (Kent).

Sous le nom de *Anthophysa laxa* Saville-Kent a décrit et figuré dans le Monthly Microscopical Journal de 1871 un Flagellate incolore formant des colonies ramifiées dichotomiquement. En 1880 il établit pour lui dans son Manual un genre nouveau, *Cladonema*, qu'il place près de *Dendromonas* Stein. Dans ses Protozoa, Bütschli a réuni sous un seul nom *Dendromonas* et *Cladonema*, et son exemple a été suivi par Senn dans ses Flagellata (Engler u. Prandtl, Die natürl. Pflanzenfam., I).

Cependant *Dendromonas laxa* n'a pas été revu par ces auteurs, qui s'en réfèrent à ce qu'en dit Kent, et l'espèce semble n'avoir plus été étudiée depuis sa description. Ayant eu l'occasion de l'observer en détail je pense qu'il peut être utile de publier ici quelques

Digitized by Google

notes relatives à cet organisme et quelques dessins plus précis que ceux que nous donne l'auteur anglais.

Les premières colonies qu'observa Kent ne comprenaient que trois ou quatre individus; plus tard il put en étudier qui en comptaient plus de vingt. Ce chiffre n'est nullement un maximum et le nombre des individus peut être bien plus considérable. Mais il arrive fréqnemment alors, la colonie étant assez grande et fragile que lorsqu'on étudie ses préparations on n'en trouve qne des fragments, l'arbre qu'elle forme s'étant décomposé en plusieurs colonies-filles.

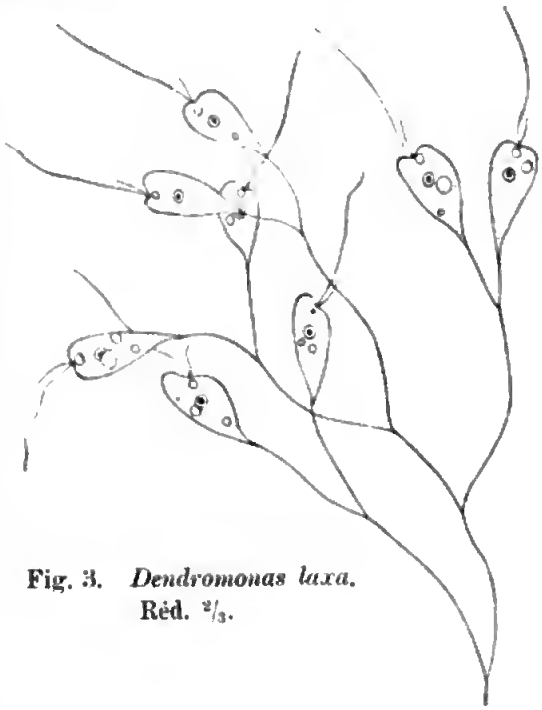

Fig. 3. *Dendromonas laxa.* Réd. $^2/_3$.

J'ai en la chance de ponvoir étudier facilement

Fig. 4.

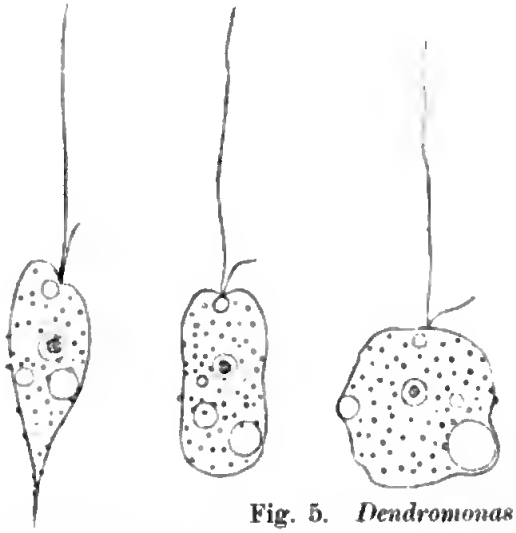

Fig. 5. *Dendromonas laxa.* — Réd. $^9/_{10}$.

le *Dendromonas laxa* car il s'était abondamment multiplié, au milieu d'une mince pellicule formée de Bactéries et autres organismes

Digitized by Google

inférieurs qui s'était développée à la surface d'une de mes cultures. En transportant dans nne préparation une portion de cette pellicule je rencontrais à conp sûr le Flagellate.

Kent n'ayant observé qne de petites colonies (ou fragments de colonies?) n'a pn étudier les ramifications anciennes. — Dans la pellicule qui me fournissait mon matériel, je rencontrais de nombreux filaments, plus ou moins ondulés, d'épaisseur variable, de coloration brunâtre plus ou moins accentuée snivant l'épaisseur des filaments. Ces filaments, rappelant assez bien par leur coloration et leur aspect général les tiges bien connues d'*Anthophysa vegetans*, m'intriguèrent pendant qnelque temps. Mais je ne tardai pas à m'apercevoir, en suivant leur trajet, qu'il ne s'agissait pas de filaments simples: on constatait en effet qn'ils se ramifiaient dichotomiquement, la ramification étant surtont nette ponr les filaments moins épais. Et en les snivant plus loin encore on les voyait devenir de plns en plus minces et aboutir finalement aux individus de *Dendromonas laxa* formant la colonie. Les filaments ou plutôt les ramification de divers âges de la colonie constituaient ainsi en se superposant une sorte de feutrage, pen serré d'aillenrs; la figure 4 représente une partie de ce feutrage tel qu'il se présente au microscope, on y voit notamment nn rameau fort épais et coloré en brun contrastant avec les rameaux grêles et encore incolores voisins.

Comme l'a dit Kent, la ramification est dichotomique, et la dichotomie n'est pas régulière. La figure 3 est la reproduction d'un dessin fait à la chambre claire d'Abbe, oculaire compensateur 12, objectif à immersion homogène 2.0 Zeiss. Nous y voyons nettement que les rameaux se divisent dichotomiquement; mais les branches-filles ne se bifurquent pas nécessairement de la même façon ni au même niveau. Des deux branches nées d'une bifurcation l'une peut s'être divisée plusieurs fois tandis que l'autre ne porte encore que deux individus. De même les points de bifurcation ne se trouvent pas à des distances déterminées, égales entre elles ou à peu près: ces distances varient même assez notablement parfois. Mais il est fort rare qu'elles soient de longueur moindre que la longueur des individus normaux de *Cladonema laxa*: les rameaux ultimes, portant les Flagellates sont presque tonjours à peu près aussi longs que ceux-ci. — De la figure 5, planche XVII, pnbliée par Kent il semblerait résulter que des deux branches d'une bifurcation l'une peut se ramifier plusieurs fois tandis que l'autre est représentée par une unique cellule, sans pédicelle même. Ce cas ne s'est jamais présenté dans les nombrenses préparations que j'ai étudiées; il s'agit

Digitized by Google

très probablement d'inexactitudes de dessin, assez fréquentes dans le Manual!

Chaque individu de la colonie offre la structure que voici. L'organisme est obpyriforme (fig. 5a), ressemblant assez bien à l'*Anthophysa elegans*; en arrière il va en se rétrécissant graduellement, en s'effilant, et il se continue ainsi insensiblement avec le pédoncule, qui est évidemment formé par différenciation du protoplasme ainsi étiré en un filament fort délicat (que le dessin représente fatalement trop épais!). Antérieurement la cellule est coupée tantôt obliquement tantôt plutôt transversalement: ce dernier cas est plus rare. D'un des côtés la troncature se prolonge d'ordinaire en une petite saillie ou „rostre", comme on l'observe également chez *Anthophysa*, l'autre côté étant plus obtus; entre les deux, au fond d'une dépression peu accentuée, se trouve l'insertion des flagels. Sur la figure on peut déjà voir que la face „dorsale" de l'organisme, celle correspondant au rostre, est moins convexe que la face „ventrale", qui lui est opposée; mais ce n'est pas règle absolue, bien entendu.

Le plasma renferme des granulations réfringentes assez nombreuses, légèrement verdâtres ou jaunâtres que l'on retrouve aussi adhérant à la surface externe. — On rencontre, localisées de préférence dans la partie postérieure du corps, des vacuoles alimentaires en nombre variable, deux ou trois d'habitude; elles viennent crever en un endroit quelconque à la périphérie. Ce sont évidemment ces vacuoles que Kent a pris pour des vacuoles contractiles, car d'après lui la vacuole pulsatile se trouve dans la partie postérieure du corps. Or il n'en est rien et il n'est guère difficile de découvrir l'unique vacuole contractile dans la région antérieure près de l'insertion des flagels. — Le noyau n'est pas facile à distinguer sur le vivant: il est localisé un peu avant le milieu de la cellule; sa forme est sphérique, il renferme un corps chromatique arrondi entouré d'une large zone pâle.

Les flagels sont au nombre de deux, l'un long, l'autre court. La longueur du premier égale de une fois et demie environ à deux fois celle du corps. Le second, que l'on distingue déjà assez facilement sur le vivant, égale ordinairement le cinquième à peu près du précédent.

En somme l'aspect des individus près isolément est assez semblable à celui des *Anthophysa*, des *Monas*, etc. L'organisme se rencontre comme eux dans les milieux riches en Bactéries, dont il fait sa nourriture.

Digitized by Google

Avec Anthophysa le *Dendromonas laxa* a un autre caractère en commun. On sait que lorsqu'on place dans le champ du microscope une colonie d'*Anthophysa vegetans*, on ne tarde pas à voir les agglomérations sphériques de Flagellates qui terminent les rameaux, se détacher de ceux-ci et nager librement dans la préparation; tantôt les individus restent réunis, tantôt l'association se désagrège et les différents individus sont mis en liberté.

De même lorsqu'on observe au microscope une colonie de *Dendromonas laxa* en l'éclairant fortement, on voit bientôt les Flagellates se séparer de leur pédicelle et se mettre à nager librement. Lorsque l'organisme se détache, la séparation se fait un peu avant le niveau où se termine le pédicelle, ou pour mieux dire, un peu avant l'endroit où celui-ci se continue nettement en le corps. En se séparant le Flagellate emporte donc, semble-t-il, le sommet du pédicelle, en réalité la partie inférieure la plus étirée du corps, non encore différenciée. La figure 5 a le représente un individu venant de se détacher de la colonie.

Mais, comme c'est le cas également pour *Anthophysa*, l'organisme, devenu libre, ne conserve pas cet aspect pyriforme, étiré en arrière. Peu-à-peu cette sorte de queue est résorbée, l'extrémité postérieure s'arrondit et le Flagellate prend une forme plutôt cylindrique, les deux bouts étant obtus: c'est ainsi que le montre la figure 5 b. Enfin il peut finalement s'arrondir de plus en plus et prendre une forme subsphérique, tout comme un *Monas*: la figure 5c le représente sous cet aspect, l'une des vacuoles fait fortement saillie à la surface du corps.

Le *Dendromonas laxa* constitue évidemment une des formes les plus simples de la colonie chez les Monadacés. On peut se le représenter comme un *Monas* qui s'est fixé et dont les descendants nés par division longitudinale sont restés associés mais en différenciant un pédicelle chacun pour soi. Je ne connais pas le genre *Dendromonas* de Stein autrement que par les descriptions et figures qui en ont été publiées, mais il semble bien que Bütschli soit dans le vrai en réunissant *Dendromonas* et *Cladonema*, bien que le caractère du *D. virgaria* que tous les individus de la colonie se trouvent en un même place horizontal soit assez curieux.

J'ai trouvé en abondance ce Flagellate dans une culture renfermant des *Sphagnum* rapportés de Genck, dans la Campine limbourgeoise. Il se trouvait probablement sur les feuilles de ceux-ci et s'est peu-à-peu multiplié, formant alors à la surface le réseau ou feutrage dont j'ai parlé plus haut.

Digitized by Google

Il y a peu de temps j'ai en l'occasion de voir un *Dendromonas* qni m'a paru voisin du *D. laxa* mais bien distinct néanmoins; je n'ai pu l'étudier de façon détaillée malheureusement jusqu'ici. C'était une forme à individus plus petits, pédicelles bien plns longs et plus délicats.

---

4. *Clautriavia mobilis* Mass. et *Cl. parva sp. n.*

M. le Professeur Massart, mon ancien maître et initiateur dans l'étude des Flagellates a décrit en 1900, dans le Bulletin de la Société des Sciences médicales et naturelles de Bruxelles (58e année, p. 133—134), un curieux Flagellate qu'il rapporte au groupe des Anisonémées et qni est fort intéressant en ce qu'il possède non pas denx flagels, comme c'est la règle générale dans ce groupe, mais un seul, correspondant au flagel postérienr des autres genres. La pnblication dans laquelle a paru la notice de M. Massart étant assez peu répandne, il n'est pas étonnant qu'elle semble avoir passé inaperçn et que le Zoological Record notamment ne cite pas le *Clautriavia mobilis*. Il est donc, je pense, intéressant de reproduire ici la description donnée par M. Massart ainsi que la figure qni l'accompagne (fig. 6).

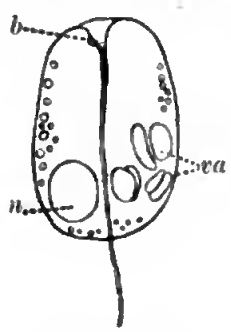

Fig. 6. *Clautriavia mobilis.* Réd. $^{9}/_{10}$.

Fig. 7. *Clautriavia parva.*

„Le corps est long de 18—20 μ, large de 12—13 μ. épais de 6—7 μ. Il est entouré d'une membrane rigide, à donble contour apparent. La bouche (*b*) est antérieure et ventrale; elle se continue en arrière par un pli longitudinal médian. Le fouet unique part du fond de la bouche et se dirige en arrière. Le noyau (*n*) est à gauche (à droite en réalité, d'après la figure, qui représente le Flagellate vu par la face ventrale), près du bord postérieur.

L'organisme se nourrit principalement de Flagellates verts et de zoospores d'Algues, dont il suce le contenu; l'ingestion d'une seule cellnle d'Algue donne plusieurs vacuoles alimentaire (*v. a.*). En outre, il y a dans les cellules de nombreux grains réfringents, incolores, qui sont probablement du paramylon.

Ce Flagellate ne nage pas librement dans le liquide: il s'appuie

Digitized by Google

avec son fouet contre un objet résistant et se pousse en avant par des mouvements saccadés qui le jettent alternativement à droite et à gauche. Le fouet unique semble donc représenter, fonctionnellement et morphologiquement, le fouet traînant (*pulsellum*) des Anisonémés.

Quand un individu est suffisamment repu, il s'arrête pour se diviser pendant la digestion; ces individus fixés ne sont jamais encystés. La division est longitudinale; la bouche primitive s'efface et les nouvelles bouches se forment sur les faces opposées (contigues) des deux jeunes individus.

Je crois pouvoir considérer cet organisme comme un Flagellate Anisonémé qui a perdu le fouet antérieur . . . . . ."

Le *Clautriavia mobilis* fut découvert parmi des Algues recueillies par le regretté Professeur Leo Errera à Nieuport, sur la côte belge, dans un fossé d'eau douce.

Etudiant l'an passé chez M. Massart une récolte d'Algues faite à Nieuport également mais dans un fossé renfermant de l'eau saumâtre, bien connu des botanistes belges sous le nom de „fossé aux Ruppia", j'ai eu la chance d'y rencontrer quelques rares exemplaires d'un minuscule Flagellate qui me rappela aussitôt la description donnée du *Clautriavia*. En les étudiant j'ai pu déterminer quelques points que Massart n'avait pas élucidés pour son espèce.

La figure 7 représente mon Flagellate vu de dos, c'est-à-dire rampant sur la lame de préparation; la figure 6 . . . est la reproduction de celle qu'a publiée Massart et montre le *Cl. mobilis* vu par la face ventrale, rampant donc sur le Deckglass. Les deux figures ont été faites au même grossissement: obj. apochr. Zeiss imm. 2.0, oc. compens. 12, appareil à dessiner d'Abbe. Leur comparaison montre qu'il s'agit évidemment d'organismes fort voisins mais qui cependant se distinguent l'un de l'autre par divers caractères. Le *Cl. mobilis* de Massart est notablement plus grand, sa forme est plus allongée, à côtés latéraux subparallèles ou peu convergents en avant, tandis que chez mon espèce il est fort nettement plus large en arrière; en avant le *Cl. mobilis* est coupé peu obliquement, mon *Clautriavia* l'est de façon prononcée; le *Cl. mobilis* présente un sillon ventral net, manquant chez mes spécimens; enfin le flagel de *Cl. mobilis* ne dépasse le corps en arrière, que de la moitié de la longueur de celui-ci, tandis que mon espèce possède un flagel fort long, à peu près quatre fois aussi long que le corps. Ces caractères, les principaux ressortant de la comparaison des figures, font voir que les *Clautriavia* étudiés par Massart et par moi ne sont pas identiques, et pour l'espèce

Digitized by Google

que j'ai observée je proposerai le nom de *Clautriavia parva*. En voici la description:

L'organisme est de forme ovoïde, nettement rétréci en allant vers l'avant; sa plus grande largeur est près de l'extrémité postérieure. Celle-ci est coupée obliquement, pas très fortement d'ailleurs, les angles étant largement arrondis, l'angle gauche à peu près droit. Le bord gauche est à peu près rectiligne jusque près de l'avant, le bord droit est fortement courbé en dehors, convexe donc; lorsque l'organisme progresse, le bord gauche est presque parallèle au flagel, le bord droit est convexe et se continue obliquement jusqu'à la rencontre du bord gauche, sous un angle arrondi; la cellule paraît ainsi coupée fortement obliquement en avant, à droite. La largeur n'est pas beaucoup inférieure à la longueur; l'épaisseur égale environ un quart de la longueur. La membrane superficielle est rigide, la forme du corps fixe.

La bouche est antérieure et ventrale; elle se trouve près de l'angle antérieur gauche et représente une simple dépression semblabe à celle des *Petalomonas*; elle n'est pas continuée en arrière en un sillon net comme c'est le cas chez *Cl. mobilis*. Près de la bouche, à gauche, se trouve le système vacuolaire (que Massart n'avait pas observé) et qui est constituée d'une vacuole pulsatile assez petite se vidant dans un „réservoir" plus grand. Dans la région postérieure du corps, vers la gauche, est logé le noyau, assez volumineux, sphérique.

Le corps renfermait dans les quelques individus étudiés de nombreuses vacuoles alimentaires, provenant de l'absorption de cellules d'Algues que je n'ai pu déterminer; je n'ai pu observer la préhension de la nourriture. En outre j'ai également constaté, comme chez *Cl. mobilis*, la présence de granules plus ou moins nombreux, réfringents, incolores, produits de la nutrition vraisemblablement.

Le flagel est, je l'ai dit, unique et correspondant au flagel postérieur des Anisonémées, comme le dit Massart. Il n'est pas logé dans un sillon à la face ventrale du corps; il naît à la partie postérieure de la bouche et se dirige en arrière. Sa longueur égale en général environ trois fois celle du corps; il est assez épais mais moins cependant, proportionellement bien entendu, que celui de certains *Anisonema* par exemple.

Durant la progression, l'organisme n'est pas „couché" sur le substrat: il ne s'y applique que par son extrémité antérieure, comme le font en général les *Petalomonas*, la cellule prenant une orientation oblique ou même presque verticale par rapport au substrat, le flagel

Digitized by Google

par contre traîne sur toute sa longueur. Ce flagel ne semble pas servir à la progression, l'organisme avançant par saccades, comme le décrit Massart, en se jetant alternativement à droite et à gauche.

Je n'ai pu observer la division chez les spécimens étudiés.

Quant à la parenté de *Clautriavia* je crois avec Massart que ce curieux genre doit être classé parmi les Anisonémés. Ce serait en quelque sorte un type qui a perdu le flagel antérieur que possède tous les genres qui constituent ce groupe. — L'organisme n'est pas sans quelque analogie avec les *Petalomonas*, à flagel unique mais antérieur et à nourriture animale d'ailleurs, lorsque, comme on l'observe parfois, ceux-ci tentent de se dégager d'obstacles qu'ils rencontrent et s'orientent alors de telle façon que leur flagel soit dirigé en arrière, comme c'est le cas normal chez *Clautriavia*. Mais cette ressemblance est évidemment toute fortuite.

5. *Petalomonas mira* Awer.

L'éminent protistologue russe, Prof. Awerintzew, a décrit en 1901 un curieux *Petalomonas*, qu'il a appelé *P. mira*, caractérisé surtout par le fait que la face dorsale présente trois fortes carènes longitudinales. La description de cette espèce a paru dans le Ber. Biolog. Süßwasserstation Naturf. Ges. St Petersb., Bd. I, p. 224, pl. I, fig. 16 (1901), ainsi que dans les Protok. S. Petersb. Obsch., XXX, p. 249 (1902).

Cette description étant peu accessible, je crois bon de la reproduire ici, traduite du russe:

„La face inférieure ou ventrale, presque toujours tournée vers le substrat, représente une surface légèrement concave dans l'axe longitudinal et se prolonge en avant en un court rostre, arrondi, légèrement courbé à droite, à la partie inférieure duquel se trouve une petite échancrure; près de celle-ci s'insère le flagel, à une légère distance du bord antérieur de l'organisme. La face ventrale est le plus large au milieu de sa longueur; en arrière elle se continue en deux saillies, sortes de „cornes", séparées par une échancrure arrondie assez profonde. En dessus, sur la face dorsale, et partant du rostre il y a trois „carènes" à peu près parallèles à l'axe longitudinal du corps, à crête amincie et allant en s'élevant de l'extrémité antérieure à l'extrémité postérieure. L'une d'elle occupe la ligne médiane; elle est légèrement courbée dans la partie antérieure et se prolonge en arrière un peu au delà du bord concave

Digitized by Google

indiqué plus haut, constituant ainsi une troisième saillie, dorsale. Les deux autres carènes sont latérales par rapport à la première; elles se trouvent à pen près à égale distance de celle-ci et du bord externe et n'atteignent pas l'échancrure postérieure. Je n'ai pu observer le noyau ni les vacuoles pulsatiles. Près du bord extérieur de l'organisme se trouvent, disposés en ligne, des grains de nature

Fig. 8a. Fig. 8b.

Petalomonas mira. — Réd. $^3/_4$.

non déterminée (paramylon?). Le corps renferme des résidus alimentaires et des gouttelettes graisseuses. La progression est fort lente, par reptation sur le substrat. Longueur de l'organisme, environ 0,026—0,03 mm; largeur, 0,018 mm (flagel un peu plus long que le corps)."

J'ai eu la chance de retrouver, à Coxyde également, dans la même mare qui m'a donné le *Mastigamœba pilosa* et d'autres formes intéressantes, ce joli *Petalomonas*, et j'en profite pour compléter la

Digitized by Google

description d'Awerintzew et pour donner quelques détails nouveaux sur cette espèce peu commune. Tous les exemplaires que j'ai observés étaient dépourvus de „rostre“ antérieur, leur structure était également autre que ne le décrit Awerintzew en ce qui concerne les carènes; ils ne me paraissent toutefois pas représenter une espèce distincte et je les considère comme une simple variété que j'appellerai *P. mira* var. *aberrans.*

L'organisme est d'assez grande taille et sa structure „élégante“ lui fait bien mériter le nom de *mira* que lui a imposé mon collègue russe! Il est de teinte pâle et son plasma renferme des granulations brillantes plus ou moins abondantes. La forme générale du corps est elliptique, l'extrémité antérieure non prolongée en un bec courbé en dehors, l'extrémité postérieure acuminée d'ordinaire.

Je n'ai pas vu d'exemplaires correspondant exactement à la description d'Awerintzew ni à sa figure, d'après lesquelles le corps se prolongerait en arrière en deux saillies marginales et sa face dorsale présenterait trois carènes dont les deux latérales s'arrêteraient un peu avant l'apex. Chez tous mes spécimens, les carènes s'étendaient toutes trois aussi loin en arrière et de même naissaient au même niveau en avant. La fig. 8b représente l'organisme tel qu'il se présentait d'habitude: On voit que les carènes se continuent en arrière jusqu'à l'extrémité même du corps, les bords libres se conduisant ici en somme comme deux carènes également, carènes marginales. Les carènes ont un trajet soit rectiligne soit un peu sinué ou en forme de **S** fortement étiré. Elles sont, en coupe, triangulaires, plus ou moins amincies au sommet mais d'ordinaire à tranche pas très fine, elles vont en s'élevant peu-à-peu à partir de l'avant jusque vers la moitié puis diminuent graduellement de hauteur pour se terminer à l'apex postérieur. — D'habitude l'épaisseur du *Petalomonas* n'est guère supérieure à la moitié de sa hauteur.

La figure 8a représente l'organisme sous un autre aspect, fort différent du précédent à première vue: sous cette forme il semblait se mouvoir plus rapidement. Dans ce cas nous voyons que le *Petalomonas* s'est en quelque sorte ramassé sur lui-même, le diamètre ventral a diminué, les bords se sont rabattus davantage vers le bas, formant plus nettement carènes, et les trois carènes dorsales sont nettement courbées en **S** allongé . . . . Et de plus, fait intéressant, nous voyons ici chacune des carènes, et chaque bord également, se continuer en arrière en un prolongement, ou saillie, acuminé fort net, chacun bien distinct de ses voisins: l'organisme se termine ainsi par cinq prolongements distincts. Nous avons là,

Digitized by Google

en somme, l'exagération de ce que nous représente le dessin de l'auteur russe, où les deux bords se continuent déjà en arrière et où la carène médiane fait un peu saillie.

Au premier abord il paraîtrait que cette deuxième forme est totalement distincte de la première. Mais un examen attentif d'individus appartenant à ce premier type mène bientôt à la conclusion que la forme à cinq prolongements terminaux séparés n'est qu'une transformation temporaire de celle qui est régulièrement acuminée en arrière. En effet il arrive parfois que l'on constate chez celle-ci que l'apex postérieur n'est pas simple comme il le paraissait, mais simplement constitué par le rapprochement des saillies que l'on trouve séparées chez la forme décrite en deuxième lieu. Ainsi l'on observe des exemplaires chez lesquels les extrémités des cinq saillies sont bien nettes, d'autres où la carène médiane par exemple est séparée à son extrémité des autres carènes et se prolonge librement, et il arrive même que si l'on étudie un même individu à différents moments il se présente soit sous l'une des formes indiquées soit sous l'autre. Je n'ai pu déterminer avec quelque certitude le motif amenant l'organisme à prendre l'une ou l'autre forme, mais peut-être s'agit-il simplement d'une question de locomotion.

Le flagel est un peu moins long que le corps ou tout au plus aussi long que lui (Awerintzew le dit de longueur légèrement supérieure à celle du corps mais le figure notablement plus long); il est plus mobile à l'extrémité distale; il est inséré dans une faible dépression antérieure du corps, et naît près de l'extrémité antérieure.

Le système vacuolaire, composé d'une vacuole principale et d'une vacuole pulsatile annexe, est d'ordinaire peu visible par suite de la structure même de l'organisme; mais avec quelque attention on arrive néanmoins à la distinguer. — Dans le corps même j'ai en outre parfois rencontré quelques vacuoles non pulsatiles.

Le noyau est situé vers le milieu du corps, du côté droit de l'organisme; il est grand, de forme elliptique-ovalaire, et renferme une grosse masse chromatique de même forme que lui.

Je n'ai pu étudier la division ni la nutrition de ce beau *Petalomonas*. Et je n'ai pas observé le long du bord externe la série de granulations qu'indique Awerintzew pour ses spécimens.

Digitized by Google

6. *Errera mirabilis n. gen. n. sp.*

Dans un échantillon d'eau recueilli le 28 mars 1905 dans l'un des marais de Genck, dans la Campine limbourgeoise belge, j'ai

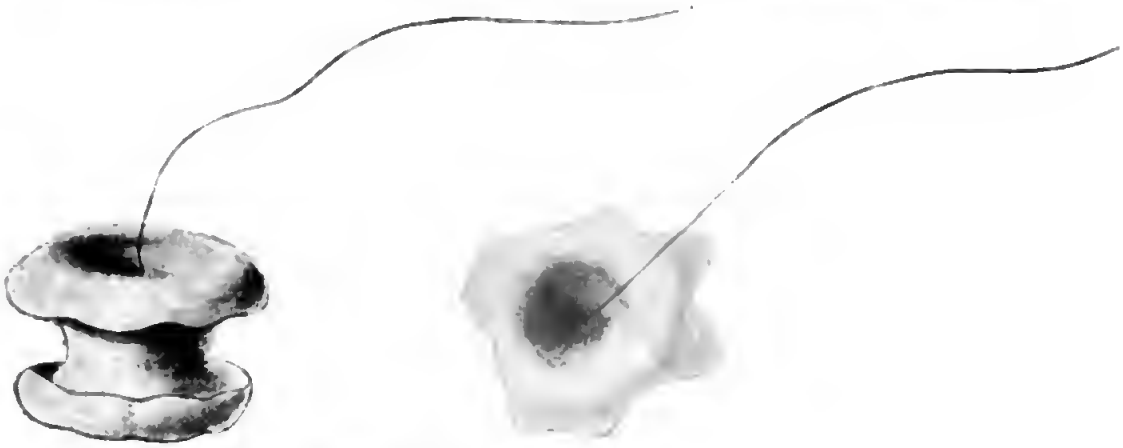

Fig. 9. *Errera mirabilis.* Fig. 10.

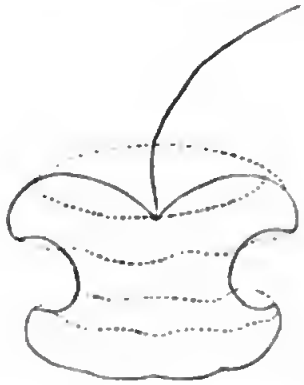

Fig. 11. *Errera mirabilis.*

rencontré un Flagellate extraordinaire qne je n'ai trouvé mentionné nulle part et que je crois pouvoir décrire ici bien que je n'ai pu l'étudier de façon aussi détaillée que je l'eus désiré.

J'ai appelé *Errera* cet organisme intéressant en souvenir de mon ancien maître, le regretté Leo Errera, foudatenr de l'Institut Botanique de Brnxelles, enlevé prématurément, il y a peu de mois, à ses travaux et à la Science.

Comme le montrent les figures 9 et 10 ci-contre, la forme de l'organisme est assez curieuse, bien différente de celle que présenteut d'habitude les Flagellates. Je ne pnis mieux la comparer qu'à celle de deux chapeaux d'Agaricacées réunis par une base commune représentant, si l'on veut, les parties supérieures des deux pieds accolées par la tranche basale; les deux chapeaux sont déprimés en dessus.

La figure 11 montre l'*Errera* en coupe optique longitudinale, ce qui permet de mieux saisir sa structure bizarre.

La partie médiane est plus étroite en son milieu, mais en avant et en arrière elle va en s'élargissant, et aux deux extrémités de ce

Digitized by Google

„pied" commun se trouvent les deux „chapeaux", dont la concavité est tournée vers le pied.

Si nous examinons la face antérieure du chapeau antérieur, celle qui porte le flagel, nous voyons qu'elle est en forme de coupe, se déprimant en une sorte d'entonnoir large et pas très profond, graduellement rétréci; au fond de cet entonnoir s'insère le flagel. En dehors il se continue insensiblement avec le reste du chapeau, sans crête ni séparation aucune.

Les bords du chapeau antérieur sont épais, nettement rabattus vers le bas ordinairement, constituant ainsi autour de l'insertion du pied une sorte de gouttière, comme le représente la figure 11, coupe imaginaire de l'organisme. Le contour marginal du chapeau n'est pas régulièrement arrondi, comme l'est la coupe transversale médiane de l'organisme: ce contour est sinué, ainsi que le montrent la figure 10, représentant l'*Errera* vu de face, de même que la figure 9 où il est vu de côté; il n'y a d'ailleurs pas de régularité non plus dans les sinuosités marginales, et tantôt l'on n'observe que de légères ondulations, tantôt au contraire le bord est assez profondément découpé.

Le chapeau postérieur est assez semblable au chapeau antérieur. Il forme également gouttière autour de la base, et de même la face postérieure (c'est-à-dire celle qui est libre) est déprimée: mais ici la dépression n'est pas en forme d'entonnoir, étant moins profonde et arrondie. Les sinuosités marginales sont d'habitude plus accentuées que celles que présente le bord du chapeau antérieur; sur l'organisme vu de profil on voit souvent que le sommet du chapeau postérieur offre des dépressions répondant à des sillons longitudinaux qui naissent dans la concavité et s'étendant vers le bord marginal, les parties surélevées qui séparent les sillons correspondant aux lobes marginaux.

Parfois, c'est à peine s'il y a un rebord, soit à l'avant soit à l'arrière, et j'ai même observé un individu chez lequel la partie postérieure n'était nullement rebordée, tout en étant profondément lobée sur tout son contour.

L'organisme est très légèrement grisâtre, de teinte mate, pâle. A la surface il n'y a pas différenciation en une membrane tranchée. Le plasma renferme des granulations peu nombreuses, assez petites. Le flagel, qui, nous l'avons vu, s'insère au fond de l'entonnoir antérieur, est bien net, assez fort, et mesure de deux à trois fois environ la longueur du corps; à sa base il s'épaissit un peu.

La forme de l'*Errera* est assez constante. Il mesure de 20 à

Digitized by Google

25 μ de long (les figures ci-jointes n'ont pas été faites à la chambre claire). — Je n'ai pu étudier ni le noyau ni la vacuole pulsatile malheureusement.

L'organisme nage assez rapidement, en donnant des coups de flagel assez espacés entre eux; il avance en tournant sur l'axe longitudinal de gauche à droite, et en même temps on observe un mouvement de balancement sur l'axe transversal, de telle sorte qu'on aperçoit tour-à-tour de profil la face antérieure et la face postérieure.

Les spécimens que j'ai rencontrés étaient en très petit nombre et je n'ai pu observer l'espèce qu'un seule fois . . . je n'ai donc pu l'étudier de façon détaillée, mais il est hors de doute qu'il ne s'agisse d'un type absolument nouveau de Flagellates! Sa position systématique ne peut encore être déterminée avec certitude, le système vacuolaire notamment étant encore inconnu. Mais je suis fort enclin à croire que *Errera* doit être classé parmi les *Protomastigenae*.

NB. — Les figures 1 à 8 (inclus) accompagnant cette notice ont toutes été dessinées à la chambre claire d'Abbe, objectif apochromatique à immersion homogène 2.0 de Zeiss, oculaire compensateur 12. Sous chacune d'elles est indiquée la réduction employée pour la reproduction.

Digitized by Google

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Archiv für Protistenkunde

Jahr/Year: 1907

Band/Volume: 9_1907

Autor(en)/Author(s): Schouteden Henri

Artikel/Article: Notes sur quelques Flagellés 108-136