

Quelques nouveaux Rhizopodes d'eau douce.

Par

Eugène Penard, docteur ès sciences.

(Avec 11 figures en texte.)

Au mois de Septembre 1901, et dans les pages d'introduction relatives à mon ouvrage sur la „Faune Rhizopodique du Bassin du Léman“, ¹⁾ après avoir constaté que les recherches faites aux environs de Genève avaient permis, soit de retrouver dans cette région la majeure partie des rhizopodes d'eau douce jusqu'ici connus, soit de décrire un nombre assez considérable de formes nouvelles, j'ajoutais les lignes suivantes: „L'ouvrage actuel est donc avant tout systématique, et permettra, j'ose l'espérer, de déterminer sans trop de difficulté une grande partie des espèces que l'on rencontrera; non pas toutes cependant, car, même parmi les formes testacées, il reste encore probablement beaucoup à trouver, mais alors surtout des espèces rares.“

Les deux années qui viennent de s'écouler, et qui tout entières ont été consacrées à la recherche des Hélozoaires, sans que l'étude des Rhizopodes amœbiens y fût cependant négligée, ont montré que mes prévisions étaient justes. En effet, outre un certain nombre d'observations nouvelles sur des espèces déjà connues, et sans parler non plus de quelques organismes réferables au groupe des „Reticulosa“ et dont la description serait encore prématurée, mes recherches m'ont permis d'étudier onze rhizopodes qui jusqu'ici n'ont pas été décrits. Ces nouvelles espèces peuvent également être considérées comme rares, ou tout au moins comme d'apparition peu

¹⁾ Genève, H. KUNDT éditeur, 1902.

fréquente; six d'entre elles en effet ont été rencontrées exclusivement dans le lac de Genève, et des cinq autres, trois ne se sont montrées chacune que dans une seule localité: une quatrième, abondante dans un marécage, ne s'est revue dans une autre région que représentée par un seul et unique individu; la cinquième enfin, extrêmement rare puisqu'il ne s'en est trouvé que trois exemplaires en tout, habitait deux marais différents. Peut-être est-il bon d'ajouter que, bien que mes recherches aient porté sur une quarantaine au moins de localités, toutes ces espèces nouvelles proviennent, soit comme nous l'avons vu, du lac, soit des marais de Bernex et de Roulebeau, tous deux fort riches, soit encore d'un petit étang de l'Avenue d'Aire, connu par sa richesse également; toutes les autres localités n'ont rien fourni de nouveau.

On pourra se convaincre également, en parcourant les pages qui vont suivre, que presque toutes ces espèces nouvelles ont quelque chose de particulier, offrent quelque trait caractéristique qui les met pour ainsi dire en relief parmi les autres représentants des genres auxquels elles appartiennent: l'*Amoeba dumetosa* avec sa forme tout particulièrement ramifiée et ses bras portés à l'anastomose; la *Pelomyxa fragilis* avec ses curieux pseudopodes et son manteau de débris; le *Cochliopodium spumosum* et son enveloppe de fine dentelle; le *Cochliopodium ambiguum*, dont le revêtement d'une nature toute spéciale est susceptible de si grandes déformations; le *Pamphagus bathybioticus*, à spicules siliceux triangulaires, uniques dans leur genre parmi tous les rhizopodes; la *Pseudochlamys arcelloides*, rapprochée des Arcelles; la *Diffugia minutissima*, à coquille anguleuse et la plus petite que l'on connaisse parmi toutes les diffugies; la *Microgromia elegantula* avec son pédoncule protoplasmique et ses pseudopodes rigides; la *Microgromia levipes* à bras filamenteux très longs et remarquablement agiles: tous présentent quelque trait remarquable. Il n'y a guère que l'*Amoeba pulverulenta* et la *Pseudodiffugia virescens* qui n'aient pas de physionomie particulière, et là encore cependant on pourrait trouver des éléments caractéristiques, p. e. le noyau dans la première de ces espèces, et les globules de chlorophylle dans la seconde.

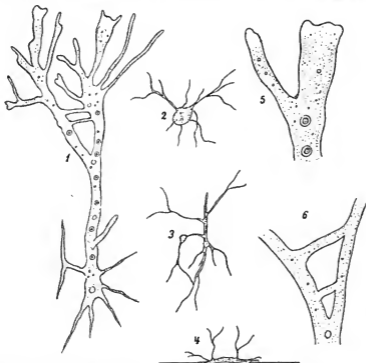
Amoeba dumetosa spec. nova.

Diagnose. Corps toujours très ramifié, à longs bras minces susceptibles d'anastomoses temporaires; plusieurs noyaux (jusqu'à 12),

de faible volume, disséminés dans tout le corps; plusieurs vésicules contractiles, à systole très brusque.

Taille moyenne à l'état déployé, 200 à 260 μ .

Cette amibe, de volume assez faible lorsqu'elle est ramassée sur elle-même, mais qui à l'état largement déployé peut couvrir un espace de 260 μ aussi bien en longueur qu'en largeur, se distingue avant tout par le développement remarquable qu'atteignent les nombreuses ramifications de ses bras. Tantôt alors, comme le montre la fig. 2,



Amoeba dumetosa. — Fig. 1. L'animal étalé. — 2. 3. Autres aspects de l'animal. — 4. Individu vu de côté, rampant sur le sol. — 5. Extrémité d'un bras, plus grossie. — 6. Anastomes entre deux ramifications.

la masse proprement dite du corps se différencie nettement des pseudopodes, et l'on voit de longs bras étroits, ramifiés, s'étaler dans toutes les directions, ou aussi pointer en plein liquide, de sorte que vu de côté l'animal rappellerait une souche couverte de branches (fig. 4); tantôt le corps même s'efface complètement, et l'on ne voit

partout que des bras (fig. 3). Lorsque la marche est active, l'amibe s'étale sur le sol, ses bras s'aplatissent et „coulent“ à la manière d'un liquide visqueux, en s'étalant à leurs extrémités, ou bien se bifurquant, ou lançant continuellement de côté et d'autre des prolongements dans lesquels passera une partie de l'endoplasme; d'autres fois au contraire ces prolongements, ou des bras tout entiers, se rétracteront sur eux-mêmes, retourneront à la masse générale pour renforcer de volume un bras spécial qui finira par constituer à lui seul la masse principale et devenir corps lui-même.

Ce qu'il y a alors de particulièrement curieux dans cette amibe, c'est que dès que les extrémités des bras, ou des ramifications quelconques, ou même les côtés des différentes branches, viennent par hasard à se toucher, il s'opère immédiatement une fusion complète, et toute trace de séparation s'oblitére absolument. Fréquemment aussi, un jet de plasma part de l'une des branches, au-dessus d'une ramification, et va immédiatement se souder à la branche adjacente. Il y a donc chez cet organisme une tendance bien nette aux anastomoses; mais il faut ajouter que ces anastomoses ne se montrent jamais nombreuses, et que lorsqu'elles se produisent elles ne sont pas de longue durée, l'animal changeant continuellement de forme et présentant d'une minute à l'autre les contours les plus divers. Pendant la marche, la partie antérieure s'étale plus largement, tandis qu'en arrière le plasma est plus concentré, et montre une tendance à se déchiqueter en lanières, mais sans qu'il y ait production d'une houppe à filaments serrés comme on en voit dans un grand nombre d'amibes.

Le plasma est légèrement bleuâtre, plus compact à sa périphérie, plus liquide dans sa masse générale, où l'on voit se mouvoir, entraînées par les courants internes, des poussières de granulations extraordinairement fines, et incolores. Dans tous les individus examinés, le corps renfermait également un certain nombre de grains plus gros, de $1\ \mu$ environ, brillants, bleus, sphériques, nettement visibles, et qui semblaient représenter des proies (microbes?), les seules alors que j'aie jamais vues dans le plasma toujours très-pur.

Cette amibe est polynucléée, et renferme un nombre de noyaux variable, qui ne dépasse probablement pas la douzaine. Ces noyaux, sphériques, de $4\ \mu$ de diamètre, possèdent une membrane très-fine, et un nucléole globuleux central, pâle mais franc sur ses bords et nettement visible, de $2\frac{1}{2}\ \mu$ environ, séparé de la membrane nucléaire par une marge de suc nucléaire incolore. Les noyaux se voient parfois groupés dans la masse centrale du corps, mais le plus souvent

sont disséminés partout, et peuvent même être entraînés jusque près des extrémités des bras.

Il existe également plusieurs vésicules contractiles, en nombre restreint (4 dans l'individu le mieux observé). Ces vésicules, qui peuvent se trouver partout mais ne pénètrent pas dans les ramifications étroites, sont petites, et fonctionnent activement, battant deux fois par minute environ; elles se referment brusquement, comme chez les Infusoires en général, et diffèrent en cela de celles de la plupart des rhizopodes, où la systole, si elle est rapide, ne se fait cependant pas d'un coup brusque.

L'*Amoeba dumetosa* ne s'est rencontrée que sur les rivages du lac de Genève, à la Pointe à la Bise, le 29 septembre 1902, en fort petit nombre malheureusement. Les caractères qui viennent d'être exposés se sont montrés parfaitement identiques dans les quatre individus particulièrement examinés.

Amoeba pulverulenta spec. nova.

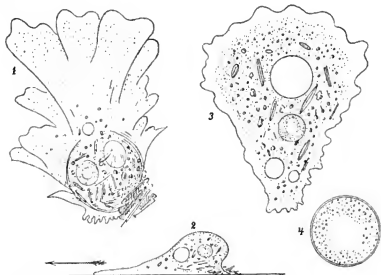
Diagnose. Grande amibe à corps peu ramifié, à plasma rempli de poussières ou granulations jaunâtres extrêmement petites; noyan volumineux, sphérique, à matière chromatique rassemblée sous la membrane nucléaire en une couche épaisse pénétrée de myriades de petits grains ronds; vésicule contractile très grande.

Taille moyenne de l'individu étalé, 220 à 250 μ .

Cette amibe est de forte taille, atteignant facilement une longueur de 250 μ , avec une largeur presque aussi forte, l'animal ne déployant jamais des bras très-allongés. Au repos, l'amibe se ramasse sur elle-même, et se cache volontiers sous des débris de toute nature dont elle se fait une sorte de manteau; lorsqu'elle se décide à sortir de son indifférence, on la voit émettre de larges ondes coulantes, qui s'étalent tout autour du corps resté jusque là sphérique avec un contour noirâtre et bien net; puis ces ondes se rassemblent en avant comme une sorte d'éventail, en même temps que la partie postérieure se garnit de prolongements faits d'un plasma compact, et l'amibe prend la forme représentée ici par la fig. 1, et, vue de profil, par la fig. 2; enfin l'animal se met en marche, et revêt l'apparence qu'indique la fig. 3; la locomotion n'est du reste jamais rapide, cette espèce étant particulièrement paresseuse.

Lorsque l'amibe est bien étalée (fig. 3), on y remarque une bande relativement large d'ectoplasme ou plasma pseudopodique très-clair, hyalin, durci à sa surface en une sorte de pellicule extrême-

ment fine. Plus à l'extérieur se voit l'endoplasme, qui constitue la masse générale du corps; cet endoplasme est alors bourré de myriades de petits grains, de moins de $1\ \mu$ d'épaisseur, qui par leur nombre immense forment une poussière légèrement jaunâtre. Outre ces grains, l'endoplasme se montre également tout rempli de proies, diatomées, péridiniacées, algues de toute sorte, débris végétaux; on y rencontre même des pierres, que l'animal, particulièrement vorace, a avalés avec le reste.



Amoeba pulveruleuta. — Fig. 1. L'animal commençant à se développer. — 2. Le même vu de côté, rampant sur le sol. — 3. Individu étalé. — 4. Noyau.

Dans la règle, il existe deux, ou trois, vésicules contractiles, l'une toujours plus forte que les autres; pendant la marche, on en voit le plus souvent une en arrière, dans cette région où le plasma candal est tout particulièrement condensé, puis une autre vers le milieu du corps. Cette vésicule, bien ronde et très-franche, à fonctionnement normal mais paresseux, peut atteindre un volume considérable, jusqu'à $60\ \mu$ de diamètre. En outre, le plasma renferme quelques vacuoles rondes, cachées en général à la vue, mais qui apparaissent lorsque l'on comprime l'animal, ou même parfois semblent être le résultat de la compression même.

Le noyau, unique, est caractéristique (fig. 4); c'est une sphère très-belle, très-régulière, d'un bleu tendre, dont le diamètre peut

arriver à 38 μ et plus encore. Sous une membrane très-nette, lisse, bien ronde mais souple à l'occasion (lorsque le noyau se trouve déformé par un obstacle), on y voit un anneau très-large, pénétré dans toute sa masse de myriades de granulations très-petites, serrées les unes contre les autres, puis, à l'intérieur de cet anneau, un espace à contour plus ou moins arrondi, souvent quelque peu irrégulier, et occupé par une substance claire et limpide.

Cette apparence générale est due au fait que, ici comme dans tant d'autres rhizopodes, la matière chromatique, au lieu d'être rassemblée au centre du noyau, s'est tassée contre la paroi de la membrane nucléaire, refoulant vers l'intérieur le suc nucléaire qui devient ainsi central; mais ici les nucléoles qui forment cette matière chromatique sont d'une ténuité toute particulière, et leur nombre en devient pour ainsi dire infini.

Ajoutons, pour compléter la description de cette espèce, que l'animal, malgré sa forte taille et son apparence vigoureuse, est d'une grande fragilité; pendant les manipulations destinées à l'isoler pour l'étude, il suffit d'un rien pour qu'il éclate comme une fusée, se répandant au loin en poussières innombrables; d'autres fois aussi il se perce, et un jet violent se produit, libérant l'animal d'une partie considérable de son contenu; il n'y a du reste, entre le percement et l'éclatement en fusée, d'autre différence que celle-ci, c'est que dans ce dernier cas les perforations se font de tous les côtés à la fois au lieu de se produire en un seul point.

L'*Amoeba pulverulenta* ne s'est montrée qu'à la Pointe à la Bise, sur les rivages du lac, au mois de septembre 1902. Les individus n'y étaient pas nombreux.

***Pelomyxa fragilis* spec. nova.**

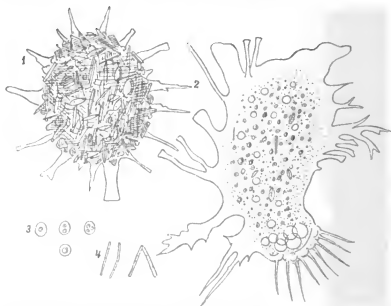
Diagnose. Corps volumineux, recouvert le plus souvent d'un manteau de débris. Pseudopodes déchiquetés, variables d'aspect, en partie tronqués brusquement à leur sommet. Plasma rempli de granulations extrêmement petites, et de bactéries caractéristiques. Noyaux très-nombreux, très-petits, à 1, 2, 3 nucléoles globuleux. Vacuoles rondes en petit nombre, dont quelques-unes fonctionnent comme vésicules contractiles.

Taille moyenne, à l'état déployé, 180 à 300 μ .

Les *Pelomyxa* ne sont pas autre chose que des amibes, mais de forte taille, plurinucléées, et toujours on y trouve en nombre considérable des bâtonnets très-petits, allongés, que l'on ne peut plus

aujourd'hui se refuser à considérer comme autre chose que des bactéries ou algues commensales. C'est alors dans le genre *Pelomyxa* qu'il faut faire rentrer un organisme dont la taille, à l'état déployé, varie de 180 à 300 μ en moyenne, et qui s'est montré en assez grande quantité d'abord dans une récolte provenant du lac aux environs de Genève, par 40 mètres de profondeur, puis ensuite à la Pointe à la Bise, sur les rivages.

Cet organisme a cela de particulier qu'on le rencontre presque toujours, et pour ainsi dire normalement, caché sous des débris de toute sorte, particules végétales brunes, diatomées mortes, etc., mêlées de quelques fragments siliceux. L'animal ne se borne d'ailleurs pas à se cacher sous ces particules diverses, il s'en fait un épais manteau, qu'il arrondit autour de lui, et ce n'est que lorsque de ce manteau brunâtre on voit sortir quelques prolongements de plasma (fig. 1),



Pelomyxa fragilis. — Fig. 1. Individu revêtu de son manteau de débris, et commençant à pousser des pseudopodes. — 2. L'animal étalé. — 3. Noyaux. — 4. Bactéries caractéristiques.

qu'on peut se rendre compte de la signification de cette masse inerte qu'à première vue on avait prise pour le résidu de la digestion de quelque petit ver, mollusque ou crustacé.

Si à ce moment on isole l'individu et qu'on le transporte dans une goutte d'eau claire, de manière à l'examiner tout à l'aise, on voit bientôt pousser lentement de tous les côtés des pseudopodes courts, souvent déchiquetés, plus ou moins larges ou au contraire étroits, et en somme d'aspect très-varié, mais dont beaucoup ont une tendance à s'étaler faiblement en spatule à leur extrémité, ou aussi à s'y terminer par une troncation à angle droit. Jusqu'ici le corps même de l'animal est resté invisible à travers les débris qui le reconvrent; mais par un choc porté sur le couvre-objet l'on réussit assez souvent à désagréger le manteau caractéristique, qui ne fait en réalité que reposer sur l'amibe sans adhérer intimement au plasma, comme ces éponges que certains crabes se mettent sur le dos pour échapper plus facilement à la vue. Ainsi isolée (fig. 2), la *Pelomyxa* s'allonge, on s'étend, se déforme continuellement et lentement, répandant autour d'elle des ondes de plasma clair, on poussant des bras de formes variées, ramifiés, lobés, déchiquetés; lorsque l'animal se met en marche dans une direction voulue, la partie postérieure tend à se diviser en lanières plus ou moins allongées, faites d'un plasma compact, et qui représentent ici la houppes caractéristique de certaines amibes.

L'ectoplasme, très-clair, incolore, constitue une bordure relativement large, et se montre durci à sa surface en une véritable pellicule, extraordinairement fine; cette pellicule, que l'on devine sur le vivaut, est mise plus clairement en évidence de différentes manières, par exemple lorsque par l'effet d'une compression forte on la voit se percer tout à coup en un point, pour laisser échapper le plasma interne, et qu'une fois ce dernier sorti, on la retrouve inerte ou plissée.

Plus à l'intérieur se montre l'endoplasme, rempli de myriades de poussières, d'un gris sale ou jaunâtre; on y trouve aussi des petits grains d'un bleu pur, des grains d'excrétion, et des proies digérées, le plus souvent sous la forme de diatomées vides.

L'endoplasme renferme également, en nombre considérable, les bactéries caractéristiques du genre *Pelomyxa* (fig. 4); ces bactéries étaient, dans les animaux examinés, très-fines, droites ou quelque peu recourbées en arc; beaucoup d'entre elles se voyaient accouplées deux à deux par une de leurs extrémités, en faisant l'une avec l'autre un angle plus ou moins ouvert, de manière à figurer une sorte de V; mais plutôt qu'une copulation, probablement y avait-il là l'indice d'un dédoublement par scission longitudinale encore inachevé.

Le corps est également parsemé, dans ses couches externes, de vacuoles, en nombre peu considérable et quelquefois très-restreint,

bien rondes, et dont l'une ou l'autre deviendra volumineuse et fonctionnera comme vésicule contractile; souvent, comme c'est le cas dans tant d'autres protozoaires, ces vacuoles se voient groupées en plus grand nombre dans la partie postérieure de l'animal.

Les noyaux (fig. 3), de taille exceptionnellement faible, répandus dans l'endoplasme en nombre considérable, souvent de plusieurs centaines, se sont montrés quelque peu différents suivant les animaux examinés; tantôt, dans certains individus, tous étaient globuleux, de 5μ de diamètre, avec membrane mince et suc nucléaire entourant un nucléole central assez volumineux; tantôt, dans d'autres exemplaires, ils se montraient tous allongés, faiblement ovoïdes, de 6 à 7μ en longueur et de 5 à $5\frac{1}{2} \mu$ en largeur, et renfermaient chacun 1, 2 ou 3 nucléoles, très-nets, d'un bleu pur, bien arrondis; le chiffre de 2 nucléoles était le plus fréquent, et ces derniers avaient alors environ $1\frac{3}{4} \mu$ de diamètre.

Comme dans l'amibe qui vient d'être décrite plus haut, les individus se montrent ici très-fragiles; ils se percent, se déchirent ou éclatent en fusée, et se perdent ainsi facilement dans le transport d'une lamelle à l'autre; mais, il faut l'ajouter, dans ce rhizopode comme dans d'autres où le phénomène a été observé (*Pelomyxa palustris* etc.), cet éclatement ne se produit pas tant que l'eau est encore très-abondante, et sous le couvre-objet ou peut comprimer l'organisme ou lui faire subir les chocs les plus divers sans craindre de le perdre.

Cette description de la *Pelomyxa fragilis* se rapporte tout entière aux individus trouvés en août 1902 dans la profondeur du lac; cependant, en septembre de la même année, cette espèce s'est rencontrée également à la Pointe à la Bise, en exemplaires bien caractérisés.

Si l'on compare entre elles les deux amibes qui viennent d'être décrites, on pourrait se demander s'il n'y a pas là en définitive un seul et même organisme. Il est possible en effet que tel ou tel rhizopode se montre sous deux formes; c'est ainsi que la *Pelomyxa paradoxa* PENARD¹⁾ se voit aussi sous la forme *Amoeba* pourvue d'un seul noyau; de même l'*Amoeba nitida* n'est probablement qu'un état uninucléé de l'*Amoeba nobilis*.²⁾ Or nous pouvons

¹⁾ Faune rhizopodique, pag. 150.

²⁾ Faune rhizopodique, pag. 70. Dans le courant de l'année dernière, j'ai retrouvé dans le lac un exemplaire d'*Amoeba nobilis* dont l'apparence était

faire à l'égard des deux espèces aujourd'hui décrites, *Am. pulvernienta* et *Pelom. fragilis*, certaines constatations qui seraient de nature à rapprocher ces organismes de bien près:

a) Tous deux siment à se recouvrir de débris, la *Pelomyxa*, il est vrai, bien plus que l'amibe.

b) Tous deux sont d'une fragilité exceptionnelle.

c) Les ponssières caractéristiques dont l'endoplasme est bourré sont dans tous deux les mêmes.

d) Dans l'un comme dans l'autre les mouvements sont particulièrement paresseux.

e) A la Pointe à la Bise les deux formes vivaient mélangées.

Il n'est donc pas impossible que nous ayons là une sorte de dimorphisme; cependant le fait reste encore peu probable, et dans le cas où cette supposition serait vraie, ce qu'il y aurait de plus difficile à expliquer, ce serait la structure radicalement différente du noyau dans chacune de ces amibes; la *Pelomyxa* est également à l'état étalé beaucoup plus déchiquetée dans ses contours, et l'on ne remarque pas dans l'*Amoeba* de ces pseudopodes minces et tronqués à leur sommet, tels qu'en montre ici la fig. 2.

Cochliopodium spumosum spec. nova.

Diagnose. Corps presque entièrement vacuolisé, lentement et fortement déformable, émettant des pseudopodes courts à plasma compact; recouvert d'une enveloppe ou pellicule chitineuse très-mince, réticulée en une fine dentelle, et susceptible de se mouler sur toutes les déformations de l'animal. Vésicule contractile très-grande, paresseuse; noyau unique, petit, à nucléole central.

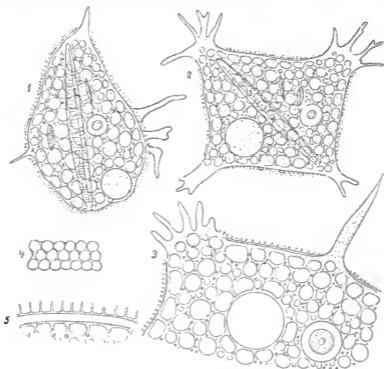
Taille moyenne, à l'état déployé, 90 à 110 μ .

Si nous considérons cette espèce tout d'abord à l'état de repos, complètement inactive, nous y verrons une petite masse sphérique de 50 à 60 μ de diamètre, d'un bleu très-clair tirant parfois sur une nuance jaune citron à peine indiquée; cette masse est complètement remplie de vacuoles rondes, parmi lesquelles se voient une ou plusieurs

de nature à confirmer toujours plus l'opinion que précédemment j'avais émise à ce sujet. En effet, outre une cinquantaine des nucléus ordinaires, on y voyait deux gros noyaux, dont chacun aurait pu alors être rapporté à celui de l'*Amoeba nitida*. Cependant, comme cet individu n'a été examiné qu'après coloration au carmin, la structure caractéristique de ces noyaux se trouvait oblitérée, et il ne m'est pas possible d'être très affirmatif quant à l'évidence des renseignements que pourrai fournir cet organisme spécial.

vésicules contractiles de volume beaucoup plus fort; on distingue aussi, dans une région ou une autre du plasma interne, une petite tache grisâtre qui représente le noyau; enfin, toute cette sphère est entourée comme d'une frange d'aspérités très délicates, de soies très courtes, que l'on est au premier abord tenté de regarder comme de fines denticulations du plasma, ou comme des poussières uniformément répandues à la surface.

Mais si nous attendons un instant, nous verrons bientôt la masse se déformer, s'étendre quelque peu, soit tout d'une venue, soit



Cochliopodium spumosum. — Fig. 1. Individu commençant à se développer. — 2. Un autre, plus étalé. — 3. Fragment du même, plus grossi. — 4. Réticulations de la pellicule, vues d'en haut. — 5. Pellicule vue de côté (à demi schématique).

en poussant lentement par ci par là quelques pseudopodes qui semblent faits d'un plasma ferme et tenace, d'un bleu opalisé. Puis l'animal s'étale toujours plus, s'allonge et s'élargit en prenant des contours variés, tantôt arrondis tantôt anguleux (fig. 1, 2); de diffé-

rentes régions, surtout des angles, partent des bras courts, pointus ou au contraire arrondis et divariqués, quelquefois rassemblés en faisceaux ou brièvement ramifiés.

En même temps que l'animal s'aplatit et s'étire, on voit les vacuoles, qui en nombre considérable remplissent le corps presque tout entier, s'étirer également, se déformer dans leurs contours, et près des bords étalés prendre une forme carrée en polygonale, et figurer par leur ensemble une dentelle à larges mailles. Quant aux vésicules contractiles, elles restent toujours parfaitement, rondes et en grandissant repoussent les vacuoles ordinaires sans se laisser déformer elles-mêmes le moins du monde, comme si la tension ou turbulence du liquide qu'elles renferment leur permettait de résister à la pression des vacuoles voisines. Ces vésicules contractiles, dissous-le eu passant, au nombre de 1, 2 ou 3, peuvent arriver à un volume considérable, et font alors saillie à l'extérieur; leur fonctionnement est paresseux; elles se forment lentement, puis une fois arrivées à leur extension normale semblent rester longtemps sans changement, pour se fermer enfin en une systole relativement lente, et réapparaître bientôt à la même place.

Les parties de ce plasma qui ne sont pas vacuolisées, et qui ne sont guère alors représentées que par les parois des vacuoles, sont remplies de très-petits grains clairs et brillants; en outre, on trouve dans la règle un bon nombre de parcelles de nourriture, sous la forme d'algues ou de diatomées, ces dernières assez grandes parfois pour faire éprouver à l'animal des déformations considérables.

Le noyau, unique, est sphérique, et de structure vésiculaire; sous une membrane lisse et nette, on y voit un suc nucléaire limpide entourant un nucléole central, pâle mais très franc, parfois creusé d'une petite lumière à son intérieur. Ce noyau, il faut l'observer, est remarquablement petit relativement à la taille de l'individu; et si l'on considère que d'une manière générale le volume du noyau est chez les rhizopodes en rapport avec le volume de l'individu tout entier,¹⁾ on trouvera facilement la raison de cette anomalie apparente dans le fait que, dans le *Cochliopodium spumosum*, la masse réelle du plasma est bien plus faible que ne le ferait croire la taille de l'animal dans son ensemble; ce sont en effet les vacuoles qui constituent la majeure partie du corps, aux dépens de la matière vivante.

Il nous faut maintenant revenir avec quelques détails sur le

¹⁾ Voir PERNARD, Faune Rhizopodique, pag. 641.

revêtement d'aspérités très-fines dont il a été fait brièvement mention plus haut, et qui représente l'élément le plus caractéristique dans cette espèce. D'une délicatesse extraordinaire, d'une structure au premier abord très-difficile à comprendre, ce revêtement ne consiste pas en denticulations protoplasmiques ou en rugosités mucilagineuses; c'est un manteau très-fin, une pellicule hyaline ou très-faiblement jaunâtre, non pas unie, mais réticulée sur toute sa surface d'alvéoles réguliers très-petits. On pourrait comparer cette pellicule à une fine dentelle, bien que les mailles n'en soient, suivant toute apparence, pas à jour, et qu'il y ait là plutôt quelque chose de semblable à un rayon de miel à alvéoles ouverts à l'extérieur. Cette pellicule alors, qui sur le vivant ne s'aperçoit que sur les côtés de l'animal, ne présente en général à l'œil que les parois des alvéoles, vues par leur tranche, et de là l'impression produite sur l'observateur d'aspérités ou de soies très-courtes.

La pellicule est également si fine qu'elle se moule sur toutes les déformations de l'animal, à l'exception pourtant des pseudopodes, qui semblent la percer pour s'échapper au dehors; quand l'organisme est au repos, sphérique, l'enveloppe pelliculaire l'entoure de toutes parts, et là encore on peut la voir de temps à autre se percer brusquement, pour faire place à un pseudopode adventif, ou à une vésicule qui évacuera des restes de nourriture; par contre, dans l'animal étalé, il est probable que la pellicule ne forme qu'un manteau externe, largement ouvert à sa base comme la coquille d'une patelle, mais c'est là un point que je n'ai pas réussi à élucider.

Il ne m'a pas été possible non plus, ajoutons-le, de me rendre compte de la manière dont les pseudopodes se font réellement jour à travers cette enveloppe pelliculaire; dans tous les cas observés, il m'a régulièrement paru, comme je le disais plus haut, qu'il se produisait une perforation, ou que la pellicule s'écartait pour laisser passer le pseudopode, et dans différentes circonstances ce processus s'est montré pour ainsi dire clair comme le jour; mais ce qui m'empêche pourtant de me montrer affirmatif à cet égard, c'est que je ne puis comprendre comment cette enveloppe, en la supposant susceptible de se déchirer ou de se fondre au contact du prolongement qui va se déployer au dehors, pourrait plus tard refermer l'ouverture produite, pour s'ouvrir en un autre point pour un autre pseudopode. Dans d'autres *Cochliopodium*, où les faits se passent de la même manière, la chose est compréhensible, car la membrane est ou bien protoplasmique ou bien à éléments disjoints, mais ici la pellicule paraît continue, et en même temps on peut la considérer comme

chitineuse, car elle ne se dissout que lentement dans l'acide sulfurique concentré.

La taille dans le *Cochliopodium spumosum* est en moyenne de 50 à 60 μ pour l'animal au repos et concentré en une masse sphérique; à l'état d'étalement, ce chiffre est bien plus élevé, et arrive à 90, 100, 110 μ et plus encore.

Je n'ai récolté cette espèce que dans le lac de Genève, soit à 20 et 35 mètres de profondeur, soit sur le rivage à la Pointe à la Bise.

Cochliopodium ambiguum spec. nova.

Diagnose. Corps revêtu d'une enveloppe jaunâtre, protoplasmique, mais durcie en une peau toute pénétrée de petits grains amorphes, extensible, et susceptible de se mouler sur le plasma dans toutes ses déformations, même de former une gaine autour des pseudopodes; ces derniers sont courts, pointus et très-lents dans leurs mouvements. Noyau excentrique, vésiculaire, à nucléole central petit; vésicule contractile de fort volume.

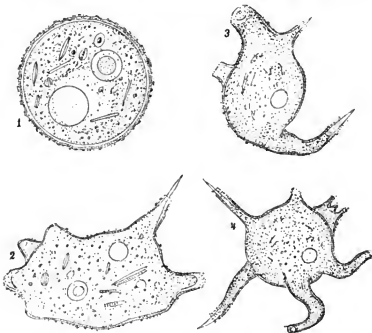
Taille moyenne, à l'état déployé, 70 à 100 μ .

Le *Cochliopodium ambiguum* se montre le plus généralement tout d'abord sous la forme d'une boulette parfaitement sphérique, de 40 μ de diamètre environ, et qu'on pourrait facilement prendre au premier aspect pour un œuf ou un kyste quelconque. On y voit distinctement une enveloppe, à double contour bien net, séparée du corps lui-même par une bande claire et étroite. Cette enveloppe, jaunâtre ou d'un brun chamois très-clair, faite d'un plasma très-tenace, peut être comparée à une véritable peau, éminemment plastique, déformable et extensible; dans cette peau se voient noyées par milliers des granulations incolores, et à la surface ces granulations sont fréquemment entremêlées de paillettes plates. Ces particules paraissent être de nature siliceuse, car l'acide sulfurique concentré, qui blanchit immédiatement toute cette membrane et en dissout les parties molles, laisse après lui une trame de grains serrés, qui ne peuvent guère représenter autre chose que ces granulations.

A travers l'enveloppe on distingue des proies, souvent très-nombreuses, et généralement sous forme de diatomées, puis une vésicule contractile, des grains incolores extrêmement petits, d'autres grains brillants et plus gros, et le noyau, toujours excentrique malgré la forme sphérique du plasma.

Après un instant d'exposition à la lumière, on voit peu à peu

des changements s'opérer dans cette masse arrondie: la surface se couvre lentement de rides, de vallonements et de reliefs, même parfois de bourgeons, qui semblent prêts à se détacher; puis les déformations deviennent plus fortes, l'un ou l'autre des reliefs s'accroît toujours plus, et s'allongera en un bras véritable, sur lequel continue à se mouler l'enveloppe; à l'extrémité de ces prolongements, on voit la peau s'étirer, et les grains pâles qui la remplissent s'écarter



Cochlodinium ambignum. — Fig. 1. Forme de repos, sphérique. — 2. Forme étalée. — 3. Un des aspects d'un individu. — 4. Le même individu, un instant plus tard.

toujours plus les uns des autres, tout en marchant pour ainsi dire avec le bras qui pousse, en continuant à le recouvrir. Très-rarement, enfin, l'enveloppe est réellement percée, et par l'ouverture du tube ainsi produit se fait jour au dehors un prolongement d'un bleu délicat, très-pâle, très-court, pointu, et qui jamais ne reste longtemps à nu, mais bientôt rentre timidement dans sa gaine. Pendant ce temps, l'animal a continué à se déformer, de nouveaux prolonge-

ments ont poussé, et enfin nous avons devant nous un organisme à contours indéfinissables, et qui, si nous l'examinons encore un instant, passera sous nos yeux, lentement mais sans intermistance, par les formes les plus bizarres. C'est ainsi que l'individu représenté par la fig. 3 avait cinq minutes plus tard revêtu la forme que montre la fig. 4. Mais si à un moment quelconque on vient à déranger brusquement l'animal, il retirera ses bras, se mettra en boule et ne consentira plus de longtemps à sortir de son état globuleux.

Le corps mou remplit l'enveloppe à peu près entière, tout en restant séparé de cette dernière par un intervalle très-étroit et en apparence occupé par du liquide; mais il faut signaler à ce propos une particularité curieuse: assez souvent on distingue à l'intérieur du plasma une grande lacune arrondie, claire, qui change peu à peu de forme, et paraît être remplie d'eau; d'autres fois aussi cette lacune semble être devenue externe, dans ce sens qu'on n'en voit plus dans l'intérieur du plasma, mais que ce plasma même est entouré d'une marge claire très-large qui le sépare de l'enveloppe.

La vésicule contractile, bien ronde, est très-lente à grossir, mais elle finit souvent par acquérir un volume énorme, égal au tiers du diamètre du corps; puis elle reste longtemps (12 minutes dans un individu particulièrement examiné) à l'état de diastole, se vide distinctement mais lentement, sous l'enveloppe et sans faire éclater cette dernière, et recommence à se former à la même place. Parfois l'on trouve deux vésicules au lieu d'une, fonctionnant alternativement; mais c'est là plutôt l'exception.

Le noyau, comme nous l'avons vu plus haut, est sur l'animal à l'état globuleux toujours excentrique, et cela même assez fortement; sphérique, nettement dessiné, pourvu d'une membrane remarquablement forte, il mesure environ 10μ de diamètre, et possède un nucléole central, franc sur ses bords, bien rond, relativement petit, et séparé de la membrane par un large intervalle que remplit le suc nucléaire.

Il m'est arrivé deux fois de rencontrer des individus en cours de division; dans la première occasion les deux animaux n'étaient plus retenus que par un fil de plasma qui se coupa bientôt; dans la seconde, on voyait une enveloppe commune, mais étranglée déjà dans son milieu, et renfermant deux individus globuleux, serrés l'un contre l'autre.

J'ai trouvé le *Cochliopodium ambiguum* dans le lac de Genève, en assez grande abondance, d'abord en août 1902, à 35 mètres de profondeur, puis sur le rivage à la Pointe à la Bise, en septembre

de la même année. Dans la première de ces localités les individus, de 35 à 40 μ en moyenne à l'état globuleux, et de 75 μ avec bras déployés, revêtaient presque tous une teinte d'un jaune brunâtre ou chamois plus ou moins accusée; dans la seconde station, les exemplaires, bien que parfaitement typiques dans toute leur structure, étaient beaucoup plus grands, de 55 à 68 μ à l'état globuleux et de 100 μ avec bras déployés, et plus clairs également, plutôt gris que jaunâtres.

Cette espèce est fort timide, et comme on la rencontre le plus souvent globuleuse et qu'elle ne se décide qu'à grand-peine à sortir de cet état léthargique, on est à première vue porté à y voir tout autre chose qu'un rhizopode, et à négliger l'étude de cet organisme particulièrement intéressant. Dans mes études antérieures sur les Rhizopodes du Léman, je l'avais certainement vu passer sous mes yeux, et ce n'est que l'année dernière que, frappé de la présence constante de diatomées ou autres algues dans l'intérieur de ce qui paraissait être des kystes, je me suis mis à étudier plus au long ces curieuses boulettes, pour en reconnaître enfin la vraie nature.

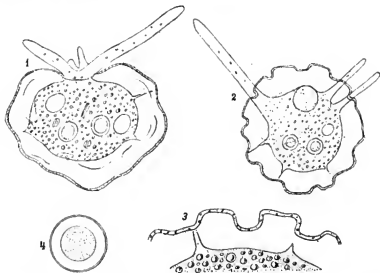
***Pseudochlamys arcelloides* spec. nova.**

Diagnose. Enveloppe incolore ou très-faiblement jaunâtre, en forme de sac ou de chaudron, très-mince, chitineuse, déformable, repliée à la bouche, couverte sur toute sa surface de fines punctuations, mais sans dessins alvéolaires. Plasma grisâtre, arrondi, renfermant deux gros noyaux à nucléole central, et une ou plusieurs vésicules contractiles. Pseudopodes larges, peu nombreux.

Taille moyenne 60 μ .

La *Pseudochlamys arcelloides* possède une enveloppe chitineuse, hyaline ou très-légèrement jaunâtre, mince, recouverte sur toute sa surface de fines punctuations, peu distinctes, qui sur la membrane vue en coupe figurent des granulations plutôt que des stries transversales; mais ces punctuations n'ont pas d'analogie avec les dessins alvéolaires qu'on trouve p. e. dans le genre *Arcella*. Cette enveloppe a l'apparence tantôt d'une sphère aplatie, tantôt d'un chaudron, mais elle est déformable, parcourue d'ondulations plus ou moins prononcées, festonnée de creux et de reliefs, qui peuvent lentement changer de forme et de place; elle se déprime, ou se rehausse, et l'apparence qu'elle revêt varie quelque peu d'un instant à l'autre. A sa partie antérieure, la pellicule, plus mince, se replie en dedans, et laisse libre un espace central ou péristome

arrondi-sinueux, plus ou moins ouvert, par lequel se font jour les pseudopodes. Ce péristome est rarement visible, tant parce que la membrane est devenue dans cette région tout à fait incolore, que parce qu'elle vient se serrer contre les pseudopodes, avec lesquels elle se confond; lorsque l'animal est complètement retiré dans son enveloppe, le péristome disparaît dans la règle tout-à-fait à la vue, ses bords se rejoignant, avec des plissements, pour oblitérer complètement l'ouverture.



Pseudochlamys arcelloides. — Fig. 1. L'animal vu de côté. — 2. Exemplaire vu de dessus. — 3. Détails d'un des bords de l'individu précédent. — 4. Noyau.

Le corps nu est à peu près celui d'une Arcelle; c'est une masse plus ou moins arrondie, grisâtre, remplie de grains brillants de volume très-variable, et séparée de la paroi interne de l'enveloppe par un espace assez large, que traversent par ci par là quelques brides de plasma ou épipodes.

Comme chez les Arcelles aussi, le plasma possède deux noyaux, mais, au contraire de ce que l'on constate dans ce dernier genre, ces noyaux ne sont pas normalement opposés l'un à l'autre de chaque côté du péristome; on les voit le plus souvent à côté l'un de l'autre, dans les régions postérieures du plasma, et sans que chacun occupe une position bien déterminée. Très-nets, ils montrent un gros

nucléole d'un bleu verdâtre, cendré, séparé de la membrane nucléaire par une marge liquide.

Il existe une belle et grande vésicule contractile, que dans la règle on voit tout près des noyaux; souvent une autre se montre dans le voisinage de la bouche; rarement on en trouve plus de deux.

Les pseudopodes sont largement développés, pareils à ceux des *Diffugia* en général, et remarquablement larges; on ne les voit jamais qu'en petit nombre, et dans la marche rapide, il n'en reste le plus souvent qu'un seul, tout particulièrement fort et allongé. Dans ces pseudopodes pénètrent, venant de l'endoplasme, des petits grains, que l'on y voit courir jusque près de leur extrémité.

La taille est en moyenne, dans cette espèce, de 60 à 70 μ , mesurée dans la plus grande largeur de l'enveloppe; la hauteur, du péristome au fond de l'enveloppe, se montre très-différente d'un instant à l'autre, et le plus souvent varierait entre 40 et 50 μ .

Je n'ai récolté la *Pseudochlamys arcelloides* que dans un petit étang de l'avenue d'Aire, tout près de Genève, en décembre 1902; les individus étaient rares, mais il m'a été possible d'en examiner une douzaine. En 1903, je n'ai pu retrouver cet organisme nulle part, pas même dans la localité où il avait été recueilli à l'origine.

Cette espèce présente une certaine analogie avec les *Arcella*; mais ces dernières, même toutes jeunes et claires ont déjà revêtu leurs contours définitifs, et leur enveloppe, rigide, à alvéoles déjà nets et réguliers, est percée d'une bouche toujours ronde et non déformable. La ressemblance est encore plus forte avec le genre *Corycia*, qui ne s'en distinguerait guère que par son enveloppe en forme de sac largement ouvert à sa base. Mais comme les genres *Corycia* et *Pseudochlamys* sont si rapprochés que les animaux très-jeunes ne diffèrent pour ainsi dire pas d'un genre à l'autre, et que les *Corycia*, spéciales aux mousses, revêtent à l'état adulte une configuration „sui generis“ bien différente de celle de notre organisme, c'est à côté de la *Pseudochlamys patella* que j'ai cru devoir mettre cette nouvelle espèce.

Diffugia minutissima spec. nova.

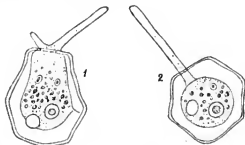
Diagnose. Enveloppe chitinoïde, incolore, anguleuse et à contours plus ou moins nettement hexagonaux, presque aussi large que longue, repliée à la bouche. Noyau vésiculaire, près du fond

la coque, excentrique. Vésicule contractile près du noyau. Pseudo-anus au nombre de 1 ou 2 seulement, larges, très-vifs.

Longueur moyenne de la coquille 13 μ .

En 1902, je décrivais, comme étant alors la plus petite espèce du genre, la *Diffflugia pulex*, dont la longueur varie entre 22 et 25 μ , sans dépasser jamais de beaucoup cette mesure. Dans les deux années qui viennent de s'éconler, j'ai pu étudier au marais de Bernex une diffflugie bien caractérisée, mais dont la taille est bien plus faible encore; presque tous les individus examinés, et ils ont été très-nombreux, variaient entre 12 $\frac{1}{2}$ et 13 $\frac{1}{2}$ μ , ne descendant jamais au-dessous de 12 et ne dépassant pas 14 μ ; une seule fois j'ai trouvé un exemplaire de 15 μ de longueur.

L'enveloppe est en même temps très-caractéristique: incolore, lisse transparente avec un reflet bleuâtre, plutôt épaisse, elle revêt normalement une forme anguleuse, et vaguement hexagonale; vue de profil (fig. 1) elle se montre quelque peu allongée, par le fait que deux



Diffflugia minutissima. — Fig. 1. Animal vu de côté. — 2. Le même vu d'en haut.

des côtés de l'hexagone s'étirent dans la direction de la bouche, pour se terminer soit abruptement, soit avec formation d'un léger rebord, et se replier brusquement en dedans, mais sans invagination, et laisser place alors à une bouche arrondie et pas très-large. Vue d'en haut, par son axe longitudinal, l'enveloppe est encore hexagonale, avec côtés égaux; mais, il faut le remarquer, les angles de l'hexagone, de quelque manière qu'on regarde l'enveloppe, sont toujours émoussés, les côtés sont en général plus ou moins déformés, creusés, onduleux, ou même arrondis, et la forme symétrique et régulière n'existe guère qu'en principe, bien qu'en pratique elle reste toujours facilement reconnaissable. En somme, on pourrait, pour définir l'enveloppe dans la *Diffflugia minutissima*, s'imaginer une boulette ovoïde qu'on aurait pétrie sans grande habileté entre les doigts, pour obtenir une masse hexagonale-arrondie peu réussie. Cette enveloppe, ajoutons-le, qui semble être faite d'un plasma durci mêlé d'une certaine pro-

portion de chitine, est rigide dans ce sens qu'on ne la voit jamais se déformer d'un instant à l'autre; mais elle m'a paru cependant posséder une certaine plasticité, telle qu'un individu examiné à quelques heures d'intervalle montrerait au second examen des contours quelque peu changés.

Le plasma ne remplit jamais l'enveloppe tout entière, et reste séparé des parois de cette dernière par un intervalle, variable suivant le développement des pseudopodes, mais toujours assez considérable, et traversé par ci par là, surtout en arrière, de quelques épipodes, rares et très-fins.

Ce plasma, bleuâtre et pur, renferme des grains blans, souvent accumulés en une zone spéciale en avant du noyau; on y voit fréquemment aussi des petits grains brillants enfermés dans une vacuole; ce sont là des proies de taille très-faible, des microbes à ce qu'il m'a semblé, qui pendant un temps s'agitent vivement dans leur vacuole, pour s'arrêter enfin, et passer peu à peu au brun.

Le noyau, bien visible en général, vésiculaire, à nucléole central, bien franc, est logé près du fond de la coque, dans les régions postérieures du plasma, et se montre toujours rejeté de côté. La raison de cette latéralité du noyau doit probablement être cherchée dans la présence de la vésicule contractile, qui dans cette espèce se trouve toujours en arrière, tout près du nucléus; peut-être alors ce dernier s'il était central gênerait-il la vésicule dans son fonctionnement. Cette vésicule est active, et bat régulièrement, faisant souvent une saillie bien visible en arrière du plasma.

Les pseudopodes sont clairs, larges, très-vifs dans leurs mouvements et montrent tous les caractères propres à ceux du genre *Diffugia*. Le plus souvent il ne s'en développe qu'un seul, plus rarement deux, et je ne crois pas en avoir jamais vu trois. Ces pseudopodes fixent l'animal au sol avec une grande ténacité; dans cette espèce, presque toujours les individus se rencontrent dressés sur eux-mêmes, et lorsque pour les examiner de côté on pousse quelque peu la lamelle, les pseudopodes ne lâchent pas prise; à peine couché, l'animal se relève et recommence à ramper, la tête en bas, d'une marche relativement rapide et souvent en se trémoussant sur lui-même. Tout autre est par contre l'effet d'un choc brusque, d'un courant violent, d'un microorganisme s'abattant à l'improviste sur l'animal etc.; le pseudopode alors est susceptible de se retirer vivement et d'un seul coup au fond de la coquille, pour se déployer bien vite plus tard à nouveau quand le danger sera passé.

A différentes reprises j'ai rencontré des individus enkystés; les kystes, logés encore dans l'enveloppe, étaient sphériques, et montraient un plasma grisâtre, avec grains brillants, entouré d'une membrane lisse à double contour bien net. Dans la plupart des cas, il faut l'ajouter, l'enveloppe de la Difflogie n'était pas seule, mais il s'en trouvait deux, soudées bouche à bouche, et dont l'une était vide, comme si le plasma ne s'était enkysté qu'après conjugaison, et après s'être retiré tout entier dans l'une des enveloppes.

Je n'ai trouvé pendant longtemps la *Difflogia minutissima* qu'au marais de Bernex; plus tard je l'ai revue à Rouelbeau, représentée par un seul individu. A Bernex même les exemplaires étaient toujours rares, et d'autant plus difficiles à découvrir que la taille très-faible de cette espèce la fait souvent échapper à la vue. J'ai eu cependant, dans une occasion particulière, la possibilité d'examiner en peu de jours un nombre aussi considérable d'individus que je pouvais le désirer: dans un bocal renfermant une récolte effectuée le 2 juillet, la *Difflogia minutissima*, absente en apparence lors du premier examen, s'est montrée tout d'un coup abondante, le 31 du même mois, et n'a disparu qu'en septembre.

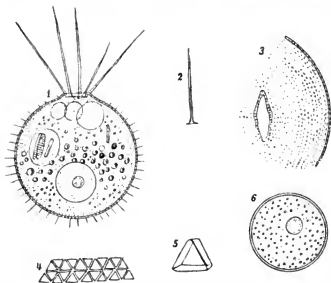
***Pamphagus bathybioticus* spec. nova.**

Diagnose. Corps globuleux, entouré d'une enveloppe composée de petites plaquettes siliceuses triangulaires, et recouverte d'aiguilles courtes acérées, à base en tête de clou. Noyau volumineux, à nucléole très-petit, dans un suc nucléaire granulé. Pseudopodes filamenteux, très-fins.

Taille moyenne 40 μ .

Cet organisme se présente presque toujours sous la forme d'une sphère à contour parfait, étirée cependant, mais d'une manière si peu évidente que la plupart du temps on ne remarque rien, dans une région que nous pouvons dès maintenant appeler antérieure, pour s'arrêter à l'ouverture par laquelle passeront les pseudopodes; beaucoup plus rarement, la partie antérieure s'allonge suffisamment pour que tout l'animal en devienne distinctement pyriforme. Le corps est revêtu d'une enveloppe mince, très-claire, hyaline ou faiblement jaunâtre, bien nette, dont la surface est tout entière couverte de ponctuations très-petites, serrées et régulièrement espacées, et qui vue par la tranche se montre distinctement striée en travers. Mais si nous isolons un individu, et si nous l'écrasons pour désagréger les éléments dont se compose cette enveloppe, nous voyons que cette

dernière est en réalité tout entière composée de plaquettes hyalines, très-petites, qui n'atteignent pas $2\ \mu$, disposées les unes contre les autres avec la plus grande régularité, et dont, par une exception nunique dans tout la série des rhizopodes d'eau douce, chacune a la forme d'un triangle parfait, à angles légèrement arrondis (fig. 4, 5). Ces plaquettes sont siliceuses sans doute, car on les retrouve dans leur intégrité après l'action de l'acide sulfurique concentré et bouillant, comme après la flamme du chalumeau.



Pamphagus bathybioticus. — Fig. 1. L'animal avec son aspect habituel. — 2. Aiguille. — 3. Fragment de l'enveloppe, avec bouche à ouverture allongée. — 4. Spicules de l'enveloppe. — 5. Un des spicules, plus grossi. — 6. Noyau.

Ces éléments sont liés les uns aux autres par une matière protoplasmique incolore, et molle sans doute, car l'enveloppe, malgré ses contours toujours bien arrondis, est douée d'une certaine plasticité, peut s'écraser et s'étendre quelque peu; mais en tout cas cette matière est peu abondante, et de fait n'apparaît visible qu'auprès de la bouche, lorsque cette dernière s'étire; c'est alors une sorte de peau transparente dans laquelle on voit les plaquettes, on punctuations caractéristiques, s'écartent les unes des autres à mesure que l'enveloppe s'allonge. Le péristome en effet, qui en principe circonscrit une bouche ronde et plutôt étroite ($\frac{1}{5}$ à $\frac{1}{4}$ du diamètre de l'indi-

vidn), est tout particulièrement plastique, se déploie, ou se resserre, ou même est susceptible d'une invagination d'ailleurs à peine sensible; la bouche pent alors, de ronde qu'elle était, prendre dans son contour une forme elliptique ou allongée (fig. 3).

De plus, l'enveloppe est sur toute sa surface hérissée d'aiguilles courtes, très-fines, pointues, retenues entre les plaquettes caractéristiques par une base élargie en tête de clou, et de nature également siliceuse. Ces aiguilles, ordinairement fort nombreuses, sont parfois beaucoup plus clairsemées, et l'on rencontre de temps à autre des individus où elles paraissent même manquer (fig. 3).

Le plasma, qui remplit l'enveloppe bien que se montrant nettement détaché de cette dernière par une marge étroite et claire, renferme en général un nombre considérable des granulations brillantes, incolores, plus ou moins volumineuses, abondantes surtout dans une zone intermédiaire entre la bouche et le noyau. On y voit aussi des proies, surtout des diatomées, quelquefois enfermées dans de grandes vacuoles. A la partie antérieure du plasma, près du péristome, se trouvent presque toujours quelques vésicules contractiles, bien rondes, grandes, actives; souvent l'une ou l'autre de ces vésicules se voit faire saillie à l'extérieur par la bouche même, et se vider brusquement; fréquemment aussi ces vésicules éclatent les unes dans les autres, pour en former une nouvelle de très-fort volume.

Le noyau, logé à la partie postérieure du plasma, est sphérique ou plus souvent légèrement ovoïde, d'un volume remarquable (16μ) et d'une structure particulière: sous une membrane nucléaire lisse et très-forte, on y voit un plasma clair (suc nucléaire), pénétré dans toute sa masse de granulations petites et bien nettes; puis, au centre de ce plasma, ou bien aussi rejeté de côté, on trouve un nucléole arrondi, relativement très-petit, bleuâtre, franchement délimité, compact ou souvent creusé dans son intérieur d'une lumière centrale, de sorte que lui-même revêt l'apparence d'un anneau.

Les pseudopodes, qui généralement sortent de la bouche en un faisceau lâche et pen fourni, et dont grâce à la timidité exceptionnelle de l'animal on ne constate que très-rarement la présence, sont filiformes, souvent assez larges à la base pour s'atténuer peu à peu en pointe.

La taille dans le *Pamphagus bathybioticus* varie le plus souvent entre 35 et 45 μ , et rarement dépasse quelque peu cette mesure.

J'ai trouvé cette espèce dans le lac de Genève, à 30 mètres, puis à 20 mètres de profondeur, au mois de mai de l'année dernière.

Les individus, assez rares, se sont montrés toujours fort délicats, et ont disparu après quelques jours.

Cet organisme présente quelques affinités bien évidentes avec certains *Cochliopodium*, p. e. *Cochliopodium vestitum* ARCHEB, mais ses pseudopodes le font plutôt rentrer dans le genre *Pamphagus*. Il n'est pas inutile de remarquer à ce propos que le genre *Cochliopodium* n'est pas très-nettement caractérisé, et qu'en passant d'une espèce à l'autre on arrive par transitions insensibles à des formes qui rentreraient tout aussi bien dans le genre *Pamphagus*.

Microgromia elegantula spec. nova.

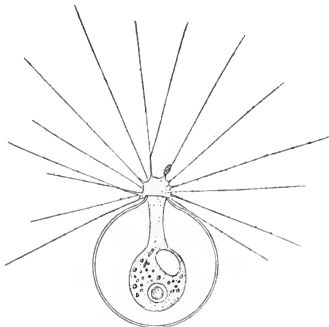
Diagnose. Enveloppe chitineuse, claire, parfaitement ronde dans son contour. Plasma ne remplissant qu'une partie de l'enveloppe, globuleux puis étiré vers la bouche en une sorte de pédoncule. Pseudopodes très-fins, très-droits, longs, parfois ramifiés, couverts de fines granulations. Noyau sub-central, vésiculaire; vésicule contractile très-grande, à la partie antérieure du plasma.

Diamètre de l'enveloppe 20 à 25 μ .

Ce joli petit organisme est muni d'une coque à contour parfaitement circulaire, tel qu'on le pourrait dessiner au compas; dans la région buccale cependant, l'enveloppe est étirée, mais d'une manière à peine sensible, pour former un péristome étroit. Cette enveloppe, mince mais ferme et non déformable, toujours très-pure d'apparence, est parfaitement hyaline (jeunes individus), ou bien aussi revêt une nuance d'un brun chamois, d'ailleurs très-claire encore; elle est, de plus, chitineuse, soluble dans l'acide sulfurique concentré. Ainsi constituée, cette enveloppe, toujours en tout cas bien ronde, est-elle parfaitement globuleuse, ou faut-il la considérer comme plus ou moins comprimée, discoïde? c'est ce qu'il ne m'a pas été possible de décider, les trois individus examinés s'étant constamment montrés tels que les représente ici la figure, c. à d. vus de côté, et s'étant tous les trois perdus sous des débris pendant que je cherchais à les retourner.

Tout dans cet organisme présente des caractères particuliers: le plasma, régulièrement arrondi, n'occupe qu'une portion relativement restreinte de l'enveloppe, suspendu pour ainsi dire dans cette dernière par un pédoncule qui va rejoindre le péristome. En effet ce plasma, bleuâtre, à contour très franc et lisse, presque brillant, se resserre brusquement à sa partie antérieure, pour se continuer en un large ruban d'un gris mat, cendré, à rebords plus indécis, et ce ruban on

pédoucle, dont la longueur est supérieure à la moitié du diamètre du corps, va s'appliquer à la bouche, où il forme un magma d'où sortent les pseudopodes.



Microgromia elegantula.

Ces derniers alors se montrent tout particulièrement remarquables, et bien que revêtant encore le type général des pseudopodes „filosa“, sont tels que je n'en ai jamais observé dans d'autres rhizopodes. Très-nombreux, longs et d'une finesse extrême, ils se répandent dans toutes les directions, rigides comme des traits tirés à la règle, le plus souvent simples et quelquefois bifurqués et revêtus à leur surface de granulations pâles extrêmement petites, qui circulent lentement de long du fil. Ces pseudopodes présentent en somme quelque analogie avec ceux des héliozoaires, et en particulier de la *Clathrulina elegans*, bien que sans doute il ne faille pas voir là une homologie véritable, et qu'ils soient dépourvus du fil axial caractéristique dans ces derniers animaux.

Les pseudopodes, ajoutons-le, semblent jouer un rôle très-efficace

dans la capture des petites proies, qui viennent s'abattre au milieu d'eux, et glissent lentement jusqu'à la bouche.

Le plasma renferme des grains incolores brillants, puis un peu en arrière, mais presque central, un noyau plutôt volumineux, bien net, à nucléole séparé de la membrane nucléaire par un espace clair. A la partie antérieure du corps, tout près de l'origine du „pédoncule“, se voit une vésicule contractile, qui peut atteindre un volume considérable.

Dans la *Microgromia elegantula*, l'enveloppe mesure en diamètre de 20 à 25 μ ; le corps nu n'atteindrait que de 15 à 18 μ .

Je n'ai rencontré cette espèce que dans trois occasions différentes, deux fois à Bernex et une seule fois à Ronelbeau, et toujours sous la forme d'un seul individu; les trois exemplaires alors examinés ont montré des caractères parfaitement identiques, coque, noyau, vésicule contractile, pédoncule protoplasmique, pseudopodes, de sorte que la description qui vient d'être donnée, si elle laisse encore quelques points obscurs, est suffisante en tout cas pour montrer nettement l'autonomie de l'espèce.

***Microgromia levipes* spec. nova.**

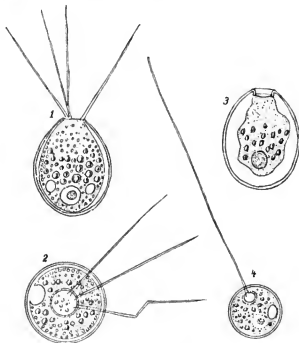
Diagnose. Enveloppe ovoïde, large, incolore, transparente, légèrement invaginée sur l'un de ses pôles pour former une bouche étroite et arrondie. Plasma rempli de grains brillants; une ou plusieurs vésicules contractiles; noyau pâle, près du fond de la coque. Pseudopodes peu nombreux, filiformes, très-longs; marche extrêmement rapide.

Longueur moyenne de l'enveloppe 18 μ ; largeur 15 μ .

Cet organisme, de très-faible taille, est revêtu d'une enveloppe assez forte, lisse, hyaline, rigide, soluble dans l'acide sulfurique concentré; la forme est celle d'un œuf d'autruche, ou d'un œuf de poule relativement large. A sa petite extrémité, cette enveloppe ovoïde est ouverte en une bouche arrondie, terminale, ou à peine sub-terminale, en ce sens que la troncature de la coque semble s'être faite très-légèrement en biais. Souvent aussi le bord du péristome se voit quelque peu recourbé vers l'intérieur, montrant alors un commencement d'invagination (fig. 3); probablement cette invagination est-elle normale chez tous les individus, mais en pratique le plus souvent on n'en distingue pas trace.

Le plasma, d'un bleu tendre, qui remplit complètement l'enveloppe, se voit toujours plus ou moins plein de grains, qui sont alors

de deux sortes : d'abord des granulations très-petites, pâles, bleuâtres, serrées les unes contre les autres dans les régions externes du plasma, et qui paraissent être de nature protoplasmique; puis des grains beaucoup plus gros, très-variables d'ailleurs de volume, brillants, verdâtres, parfois rassemblés en paquets, noyés dans des régions plus profondes du corps, et qui représentent probablement des produits d'excrétion.



Microgromia levipes. — Fig. 1. Aspect habituel. — 2. Individu vu par la face orale. — 3. Exemple traité par le carmin. — 4. Individu en marche rapide, avec un seul pseudopode très-allongé.

On trouve encore, dans l'ectoplasme, tantôt une, tantôt deux, ou trois, vésicules contractiles, bien visibles et actives, petites lorsqu'il y en a plusieurs; on peut les voir un peu partout sur les côtés du plasma, et surtout près du noyau. Ce dernier, grand mais pâle et peu visible, se trouve près du fond de la coque, non pas central mais en général rejeté sur le côté.

Ce qu'il y a de plus caractéristique dans cette espèce, ce sont les pseudopodes: Ils sont extrêmement pâles, plus difficiles à distin-

guer que ceux p. e. dn genre *Trinema* qui pourtant sont plus fins. Quand l'animal est tranquille, ou que la locomotion reste lente, on en voit plusieurs, 2, 3, 4 ou 5, rarement plus, mais dans la marche rapide il ne s'en développe que deux, ou encore plus souvent un seul. Ce pseudopode filiforme pent alors s'étendre fort loin, jusqu'à mesurer 6 fois la longueur de la coque, et, d'épaissir égale de son point de naissance jusqu'à son extrémité, il coule pour ainsi dire, comme un petit ruisseau qui proviendrait de l'eau jetée dans une gouttière, et qui va droit devant lui, les particules liquides se devançant les unes les autres à son extrémité antérieure, en une onde mouvante. En même temps, pendant que dans notre pseudopode le courant avance par son extrémité, d'autres régions du filament, immédiatement en arrière de cette extrémité, se fixent au sol et se contractent, en attirant ainsi la coquille comme par une corde; l'animal avance alors d'une marche ici plus rapide que dans tous les rhizopodes testacés qu'il m'a été donné d'examiner, et ce faisant, parfois il se tremousse et pivote sur lui-même, grâce sans doute à des différences de tension sur les divers points de la corde qui le tire. Quelquefois, en outre, les pseudopodes pointent en plein liquide et sont susceptibles de se déplacer tout d'une pièce, ou bien ils se rétractent rapidement vers la bouche, en se brisant en „baïonnette“. Plus rarement, on voit un pseudopode se former presque subitement, comme un jet liquide projeté de la bouche, jusqu'à une distance assez considérable, et qui se figerait aussitôt. Très-rarement on observe quelques pseudopodes bifurqués.

La taille dans la *Microgromia levipes* est en général de 18 μ en longueur, et de 15 μ en largeur, sans s'écarter jamais beaucoup de cette mesure.

J'ai trouvé cette espèce pour la première fois le 22 février 1902, dans une récolte provenant du 1^r décembre 1901, l'eau du bocal qui renfermait la récolte n'ayant pas été renouvelée une seule fois; les individus, très-nombreux d'abord, se sont montrés toujours plus rares, et c'est le 9 mars que je les ai vus en dernier lieu.

Cette espèce rentrerait tout aussi bien dans le genre *Platoum*, et se rapproche d'assez près de la forme décrite par moi en 1891 déjà comme appartenant à ce genre, mais sans nom spécifique, et trouvée aux environs de Wiesbaden; elle est cependant bien plus grande, et en diffère également par l'invagination du péristome, ainsi que par les pseudopodes. Il existe d'ailleurs sans aucun doute toute nue série de rhizopodes „filosa“ d'une taille excessivement petite, spécifiquement différents les uns des autres, mais si difficiles

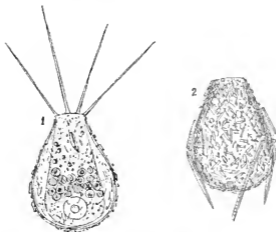
à caractériser qu'on ne sait qu'en faire; c'est parmi ces petites formes qu'il faut chercher les deux ou trois *Platoum* jusqu'ici décrits, mais dont aucun n'a été caractérisé par des traits suffisamment précis, et d'une manière assez détaillée pour pouvoir être identifié à coup sûr.

***Pseudodifflugia virescens* spec. nova.**

Diagnose. Coque pyriforme, jaunâtre, chitinoïde, recouverte de petites diatomées et d'autres éléments siliceux; tronquée à la partie antérieure pour former une bouche étroite, à ouverture ronde. Plasma toujours rempli de globules chlorophylliens (symbiose); noyau volumineux, avec petit nucléole central; pseudopodes filiformes, rarement visibles; vésicule contractile?

Longueur moyenne de la coque 36μ ; largeur 26μ .

La *Pseudodifflugia virescens* possède une enveloppe nettement pyriforme, à coupe transversale ronde, large en arrière, et dont les côtés vont se rétrécissant peu à peu vers la partie antérieure.



Pseudodifflugia virescens. — Fig. 1. Aspect habituel. — 2. Coque vide, avec grandes diatomées.

pour se terminer brusquement en une bouche à contour arrondi, et dont le diamètre égale en général un peu moins du tiers de la largeur de la coquille. Cette dernière, jaunâtre, est formée d'une matière chitinoïde, dans laquelle se voient dans la règle noyées en nombre

immense des petites parcelles siliceuses amorphes, d'origine étrangère, et des diatomés de taille minime, encore reconnaissables. De plus, on trouve toujours, collées à la surface de cette coque, un certain nombre de particules siliceuses plus grosses, et souvent des diatomées de taille relativement forte.

Le corps mou, qui ne remplit pas la coquille tout entière, revêt dans presque tous les individus rencontrés une forme caractéristique, qui est celle représentée par la fig. 1; très-large en arrière, il se rétrécit graduellement et tout droit vers la partie antérieure, sans épouser les contours internes de la coquille, formant ainsi une sorte de cône dont les côtés se voient comme des lignes droites; d'autres fois cependant l'apparence est différente, et le plasma se creuse sur les deux côtés, pour se renfler en approchant de la bouche et y rejoindre partout les parois.

A la partie postérieure du plasma, tout près du fond de la coque, est un noyau volumineux, avec un nucléole central relativement petit; plus en avant se voit alors, dans tous les individus sans exception, une zone épaisse, compacte, de globules chlorophylliens, d'un vert gai, qui représentent des algues à l'état vivant et constituant un phénomène de symbiose, mais différentes de la Zoochlorelle ordinaire (*Chlorella vulgaris* BEYERINK). Chose curieuse, dans cette espèce je n'ai pas observé de vésicules contractiles; ces organes sont-ils invisibles à travers la coque, ou bien, comme dans quelques autres rhizopodes et dans certains héliozoaires, cette absence peut-elle être imputée à la matière verte, qui permettrait à l'animal de se passer de vésicule contractile?

Les pseudopodes, peu nombreux, filiformes, extrêmement fins, droits, parfois bifurqués, sont très-rarement visibles, l'animal, d'une timidité exceptionnelle, consentant rarement à les déployer.

La taille varie, dans la plupart des individus, entre 35 et 40 μ pour la longueur de l'enveloppe; la largeur serait de 25 à 30 μ .

J'ai trouvé la *Pseudodifflugia virescens* au marais de Bernex, et jamais ailleurs, et dans différentes occasions, mais toujours rare. Cette espèce est caractérisée avant tout soit par la forme de sa coquille, soit par la présence constante de globules chlorophylliens. Ce serait là, si je ne me trompe, la seule espèce du genre où la chlorophylle constituerait un phénomène de symbiose normale.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Archiv für Protistenkunde](#)

Jahr/Year: 1904

Band/Volume: [3 1904](#)

Autor(en)/Author(s): Penard Eugen [Eugène]

Artikel/Article: [Quelques nouveaux Rhizopodes d'eau douce](#)
[391-422](#)