

ferme toujours, dans l'animal complètement développé, des corpuscules de carbonate calcaire arrondis ou ovoïdes (5, A), foncés à la circonférence (qui quelquefois semble comme limitée par deux lignes concentriques), brillants au centre, dissous avec effervescence par les acides, et dont le diamètre varie de $0^{\text{mm}},010$ à $0^{\text{mm}},015$. Ils laissent après eux une légère trame organique.

On conserve aisément ces animaux dans un mélange à parties égales d'eau, d'alcool et de glycérine, et dans les liquides neutres analogues, dans ceux de Pacini, etc. (Voy. p. 575 et 576.)

Des Cercaires.

859. Au nombre des animaux souvent rencontrés dans les observations microscopiques d'objets pris dans l'eau, il faut ranger les *Cercaires* (*Cercaria*), autrefois considérées comme des infusoires, mais qu'on sait être des larves des Distomes et de quelques Monostomes qui vivent dans l'intestin de beaucoup de Mollusques et de Batraciens.

On les trouve dans les eaux salées, à la surface des eaux stagnantes, parmi les conferves des sources en août et décembre, dans les lentilles d'eau en été. La *C. viridis* se prend au printemps et en été de la manière suivante : on ramasse dans une fiole à large ouverture la matière d'un vert foncé qui se trouve sur quelques mares. On transporte cette substance avec un peu d'eau de la mare, en se gardant de secouer la vase, car on précipiterait ces larves au fond et on en tuerait beaucoup. Pour les faire revenir à la surface, il faudrait placer la fiole au grand jour. On les trouve souvent autour des Mollusques d'eau douce et autres. Les larves d'insectes, et surtout celles du Cousin, détruisent les *Cercaria*. On rencontre quelquefois le *C. rubrum* parmi les précédents. On prépare ces animaux comme nous l'avons dit page 556, et ci-dessus pages 772-775.



Fig. 212.

On distingue les Cercaires à leur corps terminé par une queue natatoire, très-contractile, qui leur donne un peu l'aspect d'un *têtard*. Leur longueur varie entre quelques centièmes de millimètre et deux tiers de millimètre (fig. 212).

* Scoles du *Distoma echinatum* montrant des *Cercaires* déjà caudées ou non, encore contenues dans le sporocyste ou animal tel qu'il est au sortir de l'œuf. Grossi environ 200 fois. D'après van Beneden.

CHAPITRE II

Étude des animaux radiaires.

ART. 1^{er}. — POLYPES, GRÉGARINES, SPONGIAIRES, ETC.

860. Sur la plupart des organes des polypes coralliaires, des acalèphes, etc., il y aura à faire des observations sur les cils vibratiles mentionnés déjà à l'occasion des indications générales sur cet ordre de mouvement (p. 752). On se préoccupera aussi de leurs œufs, de leurs embryons revêtus de cils vibratiles, qui se meuvent librement dans les eaux à la manière des Infusoires : tels sont ceux des Flustres, des Gorgones et des Éponges. D'autres œufs de Zoophytes méritent de fixer l'attention, à cause de la structure régulière de leur coque, et parce que des coques analogues se sont conservées à l'état fossile, dans diverses roches, et notamment dans les silex de la craie, où on les peut observer quand le silex a été taillé en lames très-minces devenues transparentes. (Dujardin.)

Les œufs de l'alcyonelle se trouvent abondamment à la surface et sur les bords des eaux stagnantes, où vivent ces polypes, surtout à l'arrière-saison. Ils sont bruns, ovales, aplatis, longs de 1 millimètre environ, et ressemblant à de petites graines de végétaux ; elles ont un bord renflé plus foncé, et la partie centrale de chaque face est régulièrement et élégamment aréolée.

La Cristatelle, autre polype de nos eaux douces, a des œufs hérissés de pointes cornées terminées en hameçon double ou triple.

L'Hydre ou polype à bras a des œufs brunâtres, globuleux, hérissés de pointes fasciculées et mucronées, dont la longueur est environ le quart du diamètre total, lequel est de $0,054$ à $0,060$.

L'Hydre elle-même, qui a été l'objet de recherches et des découvertes célèbres de Trembley, sur sa multiplication par gemmation et par division artificielle, et sur son mode d'alimentation, etc., peut être étudiée avec une simple loupe, et souvent aussi à la vue simple ; car son corps, en massue, a quelquefois 6 à 10 millimètres de long sur 1 demi-millimètre ou 1 millimètre de largeur. Ses bras, longs d'abord de 3 à 10 millimètres, s'allongent jusqu'à 150 à 200 millimètres, en devenant très-minces, quoique visibles encore, si le vase d'eau qui contient les hydres avec des herbes aquatiques, est à l'abri de tout ébranlement.

Les Hydres, les Alcyonelles et les Cristatelles se trouvent dans certaines eaux stagnantes, mais pures, ou peu courantes, peuplées d'herbes aquatiques et reposant sur un fond vaseux; c'est ordinairement à la face inférieure des feuilles de *Nymphaea* ou de *Potamogeton*, ou sur les tiges et entre les feuilles des Myriophylles et des Cératophylles, qu'on les voit se développer, quand on a mis ces herbes dans des vases de verre, avec une suffisante quantité d'eau. Les Zoophytes, beaucoup plus nombreux dans les eaux de la mer, fourniront aux observateurs établis dans le voisinage des côtes une source inépuisable de découvertes sur l'embryogénie, sur les phénomènes de circulation dans l'intérieur des tiges des Sertulaires, dans les tentacules des Alcyons et de la plupart des Zoanthaires; la structure du têt et des pointes mobiles des échinodermes et les cils vibratiles dont ces organes sont revêtus; la structure des cellules des Eschares et des autres Bryozoaires, etc. (Dujardin, 1843.)

Les coupes et les dilacérations des éponges d'eau douce ou marines, aidées de l'action des acides, permettront d'étudier les cellules de leurs conduits aquifères, leurs spicules calcaires et siliceuses, etc.

Des cellules urticantes ou nématocytes.

861. Parmi les organes dont le microscope fait découvrir l'existence dans les observations des épithéliums tégumentaires des Acalèphes et d'autres animaux de la classe des Polypes, il faut signaler encore les *cellules* ou *organes urticants*¹. Ils se présentent sous forme de cellules plus grosses que celles de l'épithélium voisin, réfractant un peu plus fortement la lumière qu'elles, à paroi homogène, à cavité nettement distincte de la paroi et pleine d'un liquide hyalin sans granulations; mais on y voit, en outre, soit des corps bacillaires ou aciculaires, soit un long et mince filament enroulé, faisant suite, ou non (fig. 215), tantôt à un bâtonnet, tantôt à un corpuscule en forme de flèche, d'hameçon, etc., ou à un petit globule. Ce filament, très-élastique, se déroule à la moindre pression, en entraînant son appendice, quand il en a un. On le trouve déroulé et saillant sur presque toutes les nématocytes des animaux conservés dans les liquides durcissants.

Grégarines.

862. Les Grégarines nommées et décrites pour la première fois

¹ *Synonymie* : capsules, vésicules, acicules, spicules, filigères, filifères ou urticantes; cellules à fil spiral, organes urticants, nématocystes. (J. Haime.)

par L. Dufour¹ comme étant des Vers entozoaires, et longtemps considérées comme telles, sont aujourd'hui regardées comme des protozoaires formant une classe venant se ranger entre les Noctiluques et les Rhizopodes, près des Spongiaires.

Ces animaux se rencontrent si souvent durant les recherches microscopiques faites sur le contenu intestinal, etc., des invertébrés, qu'il est très-important de les connaître.

Les Grégarines se distinguent par leur configuration vermiforme aplatie, ovulaire, allongée, avec une extrémité céphalique mousse ou non, avec ou sans trompe ou ventouse, et un noyau clair ovoïde central. Elles peuvent, en se contractant, prendre des formes et des positions les plus variées (fig. 214).

Le microscope montre les Grégarines vivant en parasites, soit dans l'intestin, soit dans la cavité périsvécérale, soit dans les organes reproducteurs d'animaux appartenant à différentes classes. On en a signalé dans les divers groupes dont se constitue la classe des vers, depuis les Turbellariés (P.-J. van Beneden et Claparède) et les *Sagitta* (Diesing) jusqu'aux Nématoides (Valter), aux Annélides (fig. 215), où elles sont d'une abondance extrême, et aux insectes. Ce sont surtout les Grégarines du Lombric qui ont servi de sujet aux nombreux travaux dont ces animaux ont été l'objet. Schmeider a signalé une espèce propre aux

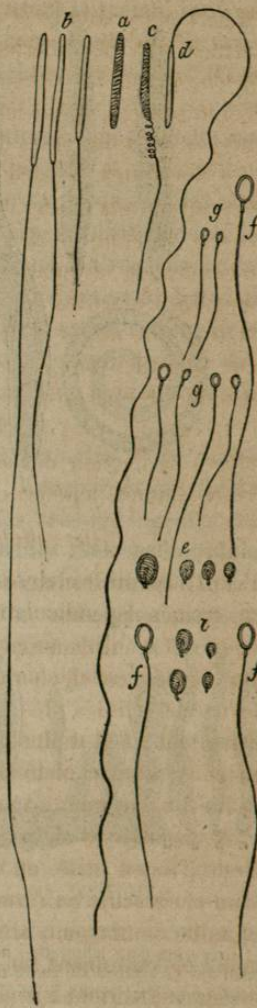


Fig. 215 *.

¹ Léon Dufour, *Note sur la Grégarine, nouveau genre de ver, qui vit en troupeau dans les intestins des insectes.* (Annales des sciences naturelles. Paris, 1828, t. XIII, p. 566.)

* Cellules urticantes du *Rhizostoma Cuvieri*. a. Cellule allongée contenant son filament enroulé. c. Filament en voie de déroulement hors de la cellule. b, d. Filaments tout à fait déroulés hors de leur cellule. e, i. Cellules globuleuses de diverses dimensions avec leur fil spiral enroulé. f, f, g, h. Les mêmes avec leur filament déroulé.

Holothuries; on en connaît dans les Mollusques, même Tuniciers (*Salpa*, Diesing). Ces êtres sont très-abondants chez un grand

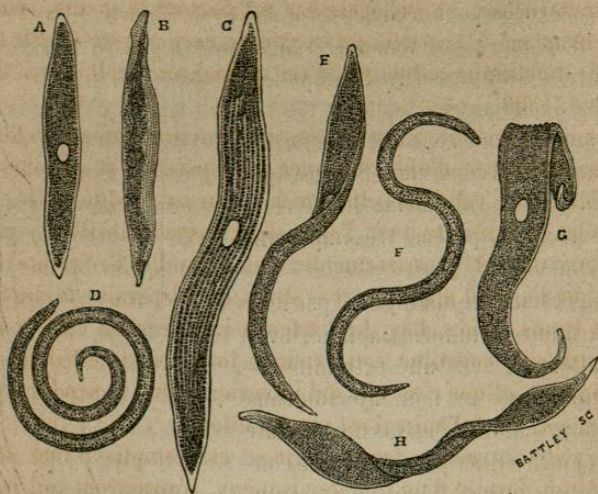


Fig. 24 *

nombre d'insectes; on en a vu dans les Myriapodes (les Scolopendres et les Iules) et les Crustacés. Cavolini les a observées dans les organes appendiculaires de l'estomac du *Cancer depressus*; de

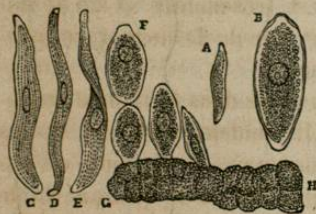


Fig. 25 **

Siebold a fait connaître la Grégarine du *Gammarus Pulex*; Lachmann celle du *Gammarus puteanus*, et Kœlliker la *Gregarina Balani*, observée chez le *Balanus pusillus*. E. van Beneden a décrit une nouvelle espèce de Grégarines, qui vit dans l'intestin grêle du homard (*G. Gigantea*).

* Grégarine d'un helminthe, nématode vivant librement sur les côtes de la Manche, voisin des Ascaridiens du genre *Heterakis*. Dujardin. (Ch. Robin, *Notice sur ses travaux scientifiques*. Paris, 1848, p. 16.) A. Grégarine à l'état de repos. B G D E F G H. Autres à divers états de contraction montrant ou non les stries du corps et leur noyau central hyalin, avec ou sans nucléole. Grossissement de 400 diamètres environ.

** *Gregarina Spionis* Kœlliker, prise dans l'intestin d'une espèce de *Spio* qui se creuse un logement en double tube dans les calcaires des côtes de la Manche (*S. calcarea* Templeton. V. Ch. Robin. *Notice sur les travaux scientifiques*. Paris, 1868, p. 17.). A E. Grégarines, vues de face et de côté à l'état de repos. C D E. Grégarines se contractant, montrant les stries. G H. Cellules de l'épithélium intestinal auxquelles sont fixées des Grégarines par leur bout céphalique. F. Extrémité antérieure ou céphalique d'une Grégarine achevant de s'individualiser par segmentation transversale d'une autre qui reste fixée à l'intestin. Grossissement de 300 diamètres.

On voit sur ces animaux une membrane à double contour, parfaitement transparente et sans structure. Elle ne présente en général aucune ouverture, et son épaisseur est partout la même, sauf parfois cependant à la partie antérieure du corps. Cette partie représente la membrane cellulaire de cet animal monocellulaire. (E. van Beneden, 1869.)

Sous cette membrane on distingue nettement une couche assez résistante, formée d'une substance transparente et dépourvue de granulations. C'est dans cette couche que se produisent les stries parallèles d'où résulte pour l'animal cet aspect fibrillaire que l'on saisit avec de forts grossissements. C'est quand la Grégarine se contracte que l'on voit apparaître ces stries, qui disparaissent dès qu'elle est en repos. Leidy, Ray, Lankester et van Beneden croient que la substance qui constitue cette couche jouit essentiellement de la contractilité, et que c'est elle qui intervient dans la production des mouvements dont l'animal est susceptible.

La cavité du corps des Grégarines est remplie d'une matière granuleuse, formée d'un liquide visqueux, transparent qui tient en suspension de fines granulations arrondies, très-réfringentes et légèrement jaunâtres. La quantité de granules dont le liquide est chargé augmente avec la dimension des Grégarines; aussi l'opacité de l'animal est d'autant plus grande que ses dimensions sont plus considérables. Ce liquide granuleux est très-mobile, et on le voit avec les granules se déplacer à l'intérieur de la membrane, pendant que l'animal exécute ses mouvements.

On distingue toujours un noyau nucléolé dans le liquide granuleux. Il a normalement une forme ellipsoïdale régulière, et ses dimensions varient avec celles de la Grégarine. Ce noyau n'est pas un corps solide dépourvu de membrane, comme le pensait M. de Frantzius. En isolant le noyau et en le soumettant à une pression croissante, on voit à un moment donné une déchirure de la membrane se produire et le contenu liquide du noyau s'écouler par la fente qui s'est produite. La membrane du noyau est très-mince, et c'est ce qui rend compte des modifications de forme que subit la vésicule, lorsqu'une pression extérieure vient à agir sur elle.

Une seule Grégarine peut s'enkyster, et le fait fréquent de l'existence de deux masses granuleuses dans un même kyste s'explique par la division du contenu de la Grégarine enkystée et non par la réunion de deux Grégarines dans un seule et même kyste. A la suite d'une sorte de fractionnement des masses granuleuses

des kystes, ces masses se transforment en petites vésicules, qui elles-mêmes donnent dit-on naissance à des *psorospermies* ou *pseudo-navicelles*; Lieberkühn a montré que les *psorospermies* produisent des corps tels que ceux que l'on appelle *Amibes*, et il pense que ces *amibes* elles-mêmes se transforment en Grégarines ou engendrent les Grégarines. Mais cette dernière phase de l'évolution de ces êtres est encore problématique.

Le contenu granuleux des kystes est d'abord une sphère unique, toujours dépourvue de noyau, et les deux masses arrondies que l'on observe fréquemment dans les kystes proviennent des premiers, à la suite d'une segmentation, telle que celle du vitellus. Un sillon apparaît d'abord à la surface de la sphère granuleuse, sur laquelle est appliquée immédiatement la paroi du kyste. Ce sillon s'avance progressivement vers le centre de la sphère, et finit par la diviser en deux parties; chacune d'elles a la forme d'une demi-sphère et elles sont accolées l'une à l'autre par leur surface plane. Mais bientôt le diamètre du kyste s'accroît; un espace qui se remplit d'un liquide limpide et incolore, au fur et à mesure qu'il se forme, apparaît entre la paroi du kyste et la surface des deux masses granuleuses, qui perdent peu à peu leur forme de demi-sphère, pour s'arrondir progressivement. Le diamètre du kyste continue à s'accroître, et les deux masses finissent par devenir l'une et l'autre un globe parfaitement arrondi. Tous ces changements se produisent sur le porte-objet du microscope. (E. van Beneden.)

Après cette division de la sphère primitive en deux globes, la paroi du kyste, formée de plusieurs couches concentriques d'une substance diaphane, se désorganise en une matière granuleuse molle, après que chacun des deux globes s'est entouré d'une nouvelle membrane. Les globes s'agrandissent peu à peu, en même temps que leur enveloppe s'épaissit. Dès lors, on reconnaît dans chacun d'eux un nouveau kyste dont le contenu va se diviser à son tour. (E. van Beneden.)

865. Depuis Dujardin, beaucoup d'auteurs ont rangé les *Éponges* parmi les Rhizopodes. Mais les parties molles des premières ont des cellules nucléées, des œufs et des capsules ou ovules mâles dans lesquels se forment des spermatozoïdes, des ouvertures d'ingestion alimentaire en nombre plus ou moins grand, des cônes d'égestion ciliés à l'intérieur (Lieberkühn), un système de canaux parcourant tout le corps, etc., organes qui manquent aux Rhizopodes.

ART. II. — ANIMAUX RHIZOPODES.

864. Les Rhizopodes sont aujourd'hui considérés, par Dujardin, Perty, Victor Carus, Claparède et Lachmann, etc., comme constituant une classe à part, rangée entre celle des Spongiaires et celle des Infusoires dont on la sépare. Ils sont ordinairement microscopiques, leur corps est sans bouche, formé d'une substance molle, contractile, s'étendant en expansions rétractiles dites *pseudopodes*.

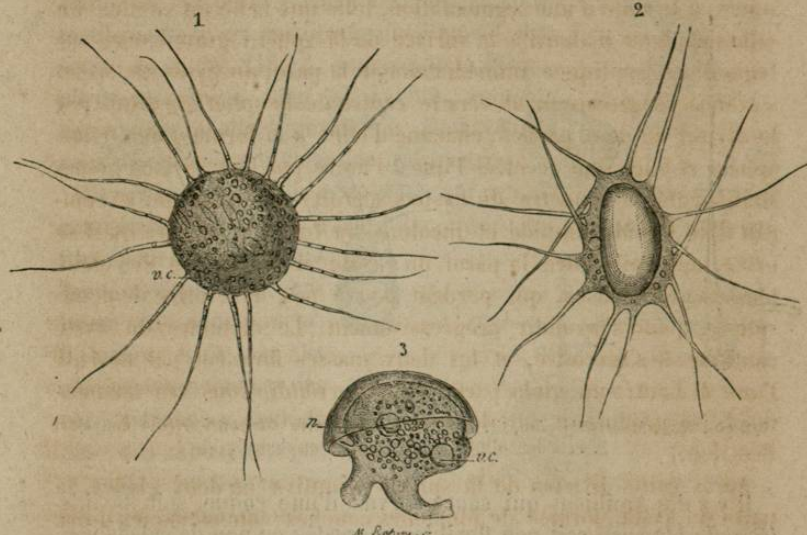


Fig. 216.

1. *Plagiophrys cylindrica* (Actinophryen d'eau douce). — 2. *Actinophrys tenuipes*. Cl. et L. (Actinophryen d'eau douce). — 3. *Arcella patens*, Cl. et L. (Rhizostome amibien, d'eau douce).

Il y a des Rhizopodes qui ont une coquille criblée de pores, par lesquels passent les pseudopodes, et à une ou à plusieurs loges; ce sont les *Foraminifères*, tant *Polythalamés* que *Monothalamés*.

D'autres ont des cellules jaunes et des spicules siliceuses dans la masse du corps; ce sont les *Echinocystides* (*Acanthomètres*, *Thallassicoles*, *Polycystines*).

D'autres encore, manquant de ces organes, ont des pseudopodes qui se soudent souvent ensemble; ce sont les *Gromides*.

Enfin les *Protéens*, comprenant les *Actinophrys* (fig. 216; 2) et les *Amibes* (fig. 217; 1, 2 et 4), se distinguent par leurs expansions

simples et sans soudure ou ne se soudant que rarement. On prépare ces animaux comme nous l'avons dit page 536 et ci-après, pages 793 et 794.

Dans la famille des Amibiens on distingue les *Amibes* (*Amœba*) proprement dites, qui n'ont qu'une seule sorte de *Pseudopodes*, ne s'élargissant pas à l'extrémité. Les *Podostoma* (fig. 216, 1, 2 et 4), ont des expansions larges servant à la locomotion et d'autres filiformes pour attirer les aliments¹. Les *Petalopus* se distinguent par l'étalement de l'extrémité de leurs expansions (fig. 217, 3).

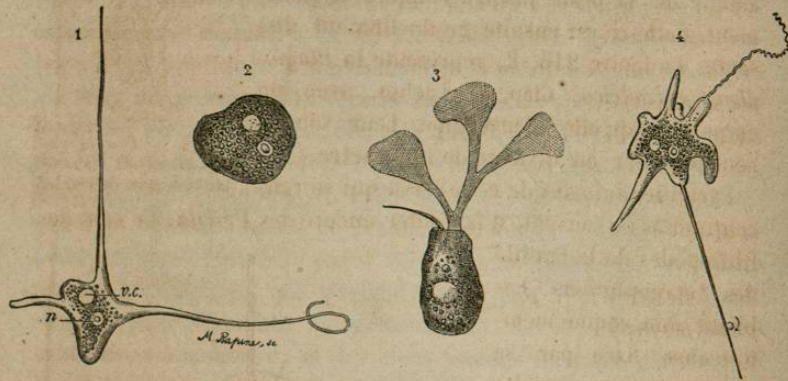


Fig. 217.

1, 2 et 4 *Podostoma fligerina*, Cl. et L. Différents degrés d'expansion (eau douce).
3. *Petalopus diffluens*, Cl. et L. (d'eau douce).

Il y a des Amibiens qui sont pourvus d'une coque, soit flexible (*Pseudochlamys*), soit non flexible, incrustée ou non de substances étrangères qui lui sont agglutinées. Parmi les premières comptent les *Difflugies*, et parmi les dernières les *Arcelles* (fig. 216, 5). Dans l'*Arcella patens*, le diamètre de la coque est de 0^{mm},05 environ.

¹ Dans toutes les figures d'animaux microscopiques que contiennent cet article et le suivant, les lettres ont la signification indiquées ici :

- n. Le nucléus.
- o. La bouche.
- v. Vaisseau.
- v. c. La vésicule contractile.
- ω. L'anus.

Ces figures sont généralement dessinées d'après un grossissement de 500 à 500 diamètres. Toutes celles qui ne sont pas suivies d'une indication spéciale sont tirées des mémoires de Claparède et Lachmann (*Études sur les Infusoires et les Rhizopodes*, Mémoires de l'Institut de Genève, in-4°, avec planches, 1858-1861).

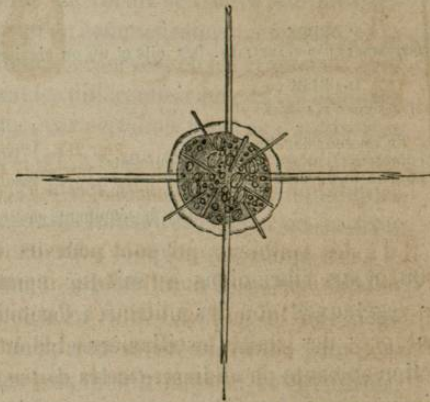
Parmi les Actinophryens, les *Actinophrys* émettent des expansions sur toute la surface de leurs corps, dans lesquelles on voit des granules toujours en mouvement. Il y a des espèces larges de un demi-millimètre, d'autres n'ont que 0^{mm},02 comme l'*Actinophrys tenuipes* (fig. 216, 1).

Ces animaux se nourrissent en retenant avec leurs pseudopodes les infusoires ou autres objets qui les touchent; les pseudopodes se raccourcissent, et la substance du corps s'étale autour de la proie jusqu'à complet englobement. Celle-ci est ensuite graduellement dissoute. La figure 216, 2, représente la *Plagiophrys cylindrica*, Clap. et Lachm. avec un corpuscule qu'elle a enveloppé. Leur volume peut dépasser un dixième de millimètre.

Parmi les animaux de cette classe qui se rencontrent assez souvent, il faut citer encore les *Urnula*. Ce sont des Rhizopodes de la famille des Actinophryens, habitant une coque membraneuse fixée par sa partie postérieure sur des corps étrangers, sur la tige des *Epistylis*, par exemple, infusoires ciliés, qui vivent en colonie sur les coquilles de Paludines (fig. 218).

Les *Acanthomètres* sont des Rhizopodes marins dépourvus de coque, mais armés de spicules siliceuses qui viennent se réunir au centre de l'animal, et renferment un pseudopode dans leur canal central, indépendamment de leurs pseudopodes libres. Le corps même de l'*Acanthometra pallida* (fig. 219) atteint un diamètre de 0^{mm},08.

Sur les objets pris dans les eaux stagnantes, il est des Amibes qui se remplissent de corpuscules avoisinant, se colorent ainsi et se distendent ainsi jusqu'à présenter une largeur de 0^{mm},5 et plus.

Fig. 218. — *Urnula epistylidis*, Cl. et L. dans l'état ordinaire de retrait.Fig. 219. — *Acanthometra pallida*, Cl. (Rhizostome échinocystide d'eau de mer).

ART. III. — INFUSOIRES.

865. Les animaux infusoires se classent en quatre ordres dont les caractères sont résumés dans le tableau suivant :

INFUSOIRES.	<p>1^{er} ORDRE INFUSOIRES CILIÉS</p>	<p>Corps non fixé, ou ne l'étant que par moments.</p>	<p>FAMILLES { Paramécien. Stentoriens. Bursariens. Leucophriens.</p>
	<p>Tégument contractile ou non; réticulé, granulé; cils en séries, en moustache; pas de suçoirs ni de flagellum.</p>	<p>Corps fixé par un pédicule.</p>	<p>{ Vorticelliens. Urcéolaires.</p>
		<p>Bouche avec cils en moustache.</p>	<p>Trichodiens.</p>
		<p>Avec cirres en crochet.</p>	<p>{ Cuirasse résistante. Cuirasse molle. Kéroniens. Erviliens. Plæsconiens, etc.</p>
	<p>2^e ORDRE INFUSOIRES SUCEURS Des cils sur l'embryon, plus sur l'adulte.</p>	<p>Des suçoirs.</p>	<p>Aciniétiens.</p>
	<p>3^e ORDRE INFUSOIRES CILIO-FLAGELLÉS</p>	<p>Des cils et un ou plusieurs flagellums</p>	<p>{ Cératiens. Péridiniens. Dinophyses, etc.</p>
	<p>4^e ORDRE INFUSOIRES FLAGELLÉS</p>	<p>Un ou deux flagellums locomoteurs, mous, pas de bouche ni de cils.</p>	<p>{ Téguments. Pas de téguments distincts contractiles. soudés en polypier rameux. soudés en masse communes. Eugléniens. Dinobriens. Volvociens. Monadiens.</p>

Quant aux Vibrioniens, on sait que, comme les Diatomées, ce sont des végétaux et non des animaux; végétaux infusoires qui se rangent près des algues oscillariées et dont il sera question dans la section suivante de ce livre. On les distinguera aisément des infusoires animaux, ne fût-ce que par ce fait que l'ammoniaque arrête les mouvements des *Vibrio*, des *Bactéries*, des *Spirillum*, etc., sans les dissoudre, tandis qu'elle dissout les cils et la substance du corps des animaux infusoires. Ce réactif en dissolvant les cils seulement des Zoospores des algues sans en changer la couleur verte ni la forme, permet de les différencier des infusoires en cas de doute.

De la recherche des infusoires.

866. C'est une erreur de croire qu'il faut chercher les infusoires dans les eaux pourries, c'est à peine si l'on y trouverait quelques

monades et vibrions; bien au contraire, la majeure partie des infusoires vivent, ainsi que les Systolides (voy. p. 772) dans les eaux stagnantes, mais pures, entre les herbes submergées et parmi les débris vaseux dont ces herbes sont recouvertes. Il faudra donc, pour se procurer le plus grand nombre des infusoires recueillir dans des vases de verre, l'eau et les herbes aquatiques, notamment les Conferves, les lentilles d'eau, les Cératophylles, les Callitriches, etc., etc., des localités les plus différentes et dans toutes les saisons de l'année; car, selon ces diverses circonstances les infusoires ne sont pas les mêmes. Les eaux stagnantes sur un sol calcaire, contiendront avec les Chara, des infusoires qu'on chercherait vainement dans les eaux d'un canton exclusivement argileux, lesquels d'ailleurs, auront aussi leurs animaux particuliers, de même que les eaux ferrugineuses, celles des tourbières, celles des fossés entourant les habitations, etc.

A certaines époques, on cherche en vain des infusoires qui ne se rencontrent que dans une autre saison. Les Péridiniens paraissent vivre exclusivement au printemps. Le Volvox se trouve plus ordinairement à cette même époque jusqu'au commencement, ou parfois à la fin de l'été, etc. Il faudra d'ailleurs conserver, en les étiquetant avec soin, les bocaux qui contiennent les différentes eaux, et les explorer de temps en temps avec la loupe, car certaines espèces d'infusoires s'y montreront successivement, et s'y multiplieront quelquefois beaucoup. Quand les eaux ont été mises avec les herbes aquatiques dans un vase, on voit bientôt certains infusoires ramper ou se fixer aux parois; telles sont les Vorticelles simples ou composées, le Stentor, les Arcelles, les Amibes; on peut les transporter sous le microscope, au moyen de la plume en cuiller dont on se sert pour racler les parois. Un peu plus tard, cette même opération peut procurer des espèces plus nombreuses d'infusoires et de Systolides, quand une couche de Bacillariées et d'Oscillaires s'est fixé à la paroi, et que la plume enlève à la fois cette couche de débris qui emprisonne un grand nombre de petits animaux.

La couche de débris et de petits algues qui recouvre les tiges et les feuilles submergées, les pierres et les branches mortes tombées au fond des marais, est extrêmement riche en organismes microscopiques; il faut aussi en enlever un peu avec la plume en cuiller pour le transporter sur la plaque de verre; on peut encore racler un de ces objets couverts de débris avec un canif ou un scalpel au-dessus du porte-objet. (Dujardin, 1841-1845.)

Pour les infusoires qu'on n'a pu obtenir ainsi en raclant la paroi du flacon ou la surface des végétaux submergés, il faut les pêcher au hasard, soit en prenant une goutte d'eau en un point quelconque du vase, soit en transportant sur la plaque de verre un petit paquet de conferves qu'on y presse pour faire tomber l'eau interposée, et qu'on enlève ensuite, afin de chercher dans la mince couche d'eau abandonnée, ce qui peut s'y trouver. Les eaux colorées en vert ou en rouge doivent toujours leur teinte plus ou moins prononcée à une infinité d'infusoires de cette couleur, qu'on n'aura pas de peine à se procurer, car chaque gouttelette d'eau en contient un très-grand nombre ; ils se meuvent ordinairement d'abord avec une vivacité trop grande pour qu'on puisse bien distinguer le filament, ou les filaments flagelliformes qui leur servent d'organes locomoteurs, et qu'on peut signaler comme les objets les plus difficiles à voir nettement au microscope. Mais souvent, peu à peu, quand l'eau se concentre par évaporation ou en lui ajoutant des traces d'eau iodée, etc., on parvient à les mieux observer.

L'eau qui baigne les Oscillaires formant une couche glutineuse à la surface de la terre humide, au bord des mares et des fossés, ou simplement l'eau qu'on aura conservée sur les plaques d'Oscillaires, enlevées de la surface du sol humide et ombragé, ou au pied des murs humides, sera rempli d'infusoires avec des Anguillules. Le dépôt brunâtre luisant qu'on voit quelquefois au fond de l'eau dans les ornières ou les fossés, devra être recueilli pour l'observation ; ordinairement c'est un amas de Bacillariées, mais quelquefois aussi ce dépôt est composé d'infusoires ou en renferme.

867. C'est parce que les premières observations sur les Infusoires ont eu pour objet ceux qui se produisent dans des infusions (ou mieux dans des *macérations*, car elles sont faites à froid) qu'on leur a donné ce nom. Il conviendra donc d'étudier les animaux des infusions, quoiqu'ils ne soient que la moindre partie de ceux que nous offrent les eaux stagnantes, et quoique d'autre part, il n'y ait pas un des animaux observés dans les infusions, qui ne se trouve aussi dans l'eau des marais et des fossés, qui est déjà une véritable infusion, et qui le devient de plus en plus, quand on la conserve dans un vase avec les herbes aquatiques.

Les animaux observés dans les infusions artificielles sont souvent en quantité considérable ; mais ils appartiennent seulement à quarante ou cinquante espèces comprises dans les genres Amibe, Monade, Amphimonas, Cercomonas, Hexamite, Enchelys, Trichode,

Kolpode, Trachelius, Loxode, Plesconie, Paramécie, Glaucome, Kérone, Oxytrique et Vorticelle. (Dujardin.)

On a varié de mille manières la nature et les circonstances des infusions, sans obtenir d'autres modifications dans le résultat qu'une rapidité plus ou moins grande dans l'apparition et dans le développement de ces petits êtres, et la coexistence d'un nombre plus ou moins considérable d'entre eux.

Les infusions, pour donner un résultat convenable, doivent être préservées de la fermentation putride et pour cela il faut éviter que la proportion de la substance mise en infusion, ne soit trop considérable, surtout en été, quand la température activerait la putréfaction. Il vaudra mieux, dans tous les cas, mettre l'eau en excès. On devra également favoriser l'accès de l'air et de la lumière sur cette infusion, sinon, il s'y développerait des moisures et non des infusoires ; mais, il faut aussi éviter la chaleur des rayons solaires en été. (Dujardin.)

On avait jadis vanté beaucoup l'infusion de poivre ; et, en effet, cette infusion, quand l'eau est en quantité suffisante, est fort riche en animalcules ; mais tout autre graine broyée de même, le chenevis, par exemple, peut donner un résultat semblable. L'infusion de foin donnera presque toujours de très-bons résultats, parce qu'elle ne se pourrit pas facilement ; elle pourra bien, d'ailleurs, comme celles des autres substances végétales sur lesquelles des œufs ont été déposés, présenter quelques Rotifères et même d'autres animaux de classes différentes. Il faut bien aussi faire attention que certains Diptères, dont les larves sont aquatiques, pourraient être venues déposer leurs œufs à la surface même de l'infusion qui serait ensuite peuplée de petites larves, dont la production serait totalement différente de celle des vrais infusoires.

Une infusion végétale, qu'on a souvent l'occasion d'observer, c'est l'eau des vases de fleurs quand la putréfaction n'est pas encore survenue ; il n'est pas rare alors d'y voir des Paramécies en telle quantité que ces infusoires blancs, longs de un quart de millimètre, et conséquemment visibles à l'œil nu, forment des nuages à la surface et se répandent visiblement dans tout le liquide, si on vient à agiter le vase. L'eau des bassins ou des tonneaux d'arrosage dans les jardins deviendra souvent une infusion toute semblable, s'il y est tombé par hasard une certaine quantité de feuilles et de fleurs.

Les Paramécies dont nous venons de parler, sont, avec les Vorticelles, ceux des infusoires qui se prêtent le mieux aux expériences

de coloration artificielle pour la démonstration de leur système digestifs et de leurs cils vibratiles. A cet effet, on n'a qu'à délayer, avec une petite goutte d'eau, un peu de carmin en tablette, et à réunir cette goutte de liquide rouge avec la goutte d'eau contenant les Paramécies ou les Vorticelles. Le carmin, composé de particules de 0^{mm},002 environ, se répand dans tout le liquide, puis entraîné par les tourbillons excités dans l'eau par les cils de ces animaux, il met parfaitement en évidence la présence et le mouvement des cils vibratiles; ensuite, successivement poussé par le tourbillon avec le liquide, au fond de la cavité buccale de l'infusoire, il s'y accumule jusqu'à l'instant où le fond de la cavité se trouve isolé par le rapprochement des parois; le carmin ainsi renfermé dans une cavité stomacale globuleuse, se trouve peu à peu transporté, vers le contour externe du corps. (Dujardin 1845.) Les aliments des infusoires peuvent les colorer ainsi.

De l'étude particulière des espèces d'Infusoires.

868. Il ne sera pas inutile d'indiquer ici quelques-unes des espèces appartenant aux principales familles des infusoires, dont la connaissance peut servir de point de repère dans les déterminations de celles qui se rencontrent dans les recherches anatomiques et autres, faites à l'aide du microscope.

Les Vorticelliens (fig. 220) sont contractiles, et ont autour de la bouche des cils disposés circulairement, qui produisent un tourbillon dans l'eau. Suivant Ehrenberg, l'apparence du mouvement rotatoire est due à la disposition des cils; ceux des Vorticelliens sont supportés chacun par un bulbe qu'ils peuvent mouvoir en tous sens au moyen de fibres musculaires, de manière que chaque cil décrit un trajet en forme de cône, dont le bulbe forme le sommet. Si l'on regarde ces cils disposés circulairement, leur mouvement produit l'apparence d'une roue qui tourne (fig. 221, 2).

Les infusoires de cette famille sont divisés en plusieurs genres renfermant des espèces nombreuses.

On les trouve dans l'eau limpide, dans l'eau de mer, sur les lentilles d'eau à la fin de l'été, principalement sur les feuilles, sur les coquillages aquatiques, les amas d'œufs, les larves des insectes (surtout la *Vorticella convallaria*). Plusieurs macérations végétales en été, les eaux stagnantes, les conferves et les dépouilles des insectes, les infusions dans l'eau de mer, les feuilles de plantes aqua-

tiques en portent souvent. Il est des espèces qui forment des touffes grisâtres apercevables à l'œil nu, à la surface de divers corps plongés dans l'eau des bassins, des aquariums, etc.

Les *Scyphidia* sont des vorticellines sessiles dont la partie pos-



Fig. 220. — Famille des Vorticelliens. — 1. *Carchesium epistylis*. Cl. et L., vivant sur des corps d'origine organique, etc., plongés dans l'eau. — 2. *Epistylis invaginata*. Cl. et L. détaché de son pédoncule et libre.

térieure est munie d'une ventouse fixant l'animal aux objets étrangers (fig. 222, 2). On les trouve surtout sur la peau et sur les coquilles des mollusques d'eau douce.

Les *Cothurnia* sont des vorticellines cuirassées, possédant une

coque fixée sur les objets étrangers par sa partie postérieure. On les voit sur les crustacés et les plantes d'eaux douces et marines.

La *C. compressa* s'observe dans l'eau de mer, sur les algues, sur les bryozoaires, etc. (fig. 222, 1).

Les *Oxytrichiens* ont une cavité digestive qui est grande et pourvue parfois d'un anus. Beaucoup d'espèces de cette famille se rencontrent dans les préparations micro-



Fig. 221 *

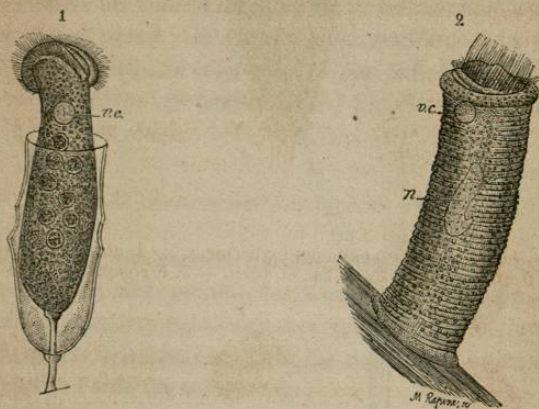


Fig. 222 **

scopiques exigeant l'observation directe des objets longtemps plongés dans l'eau.

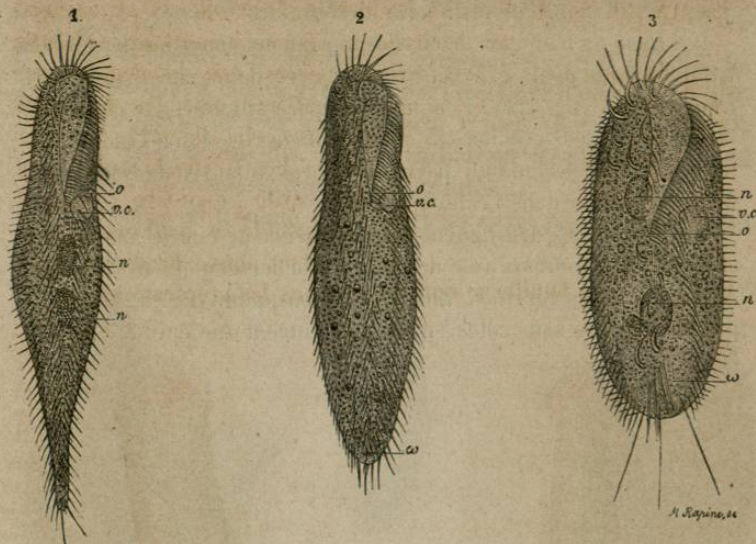
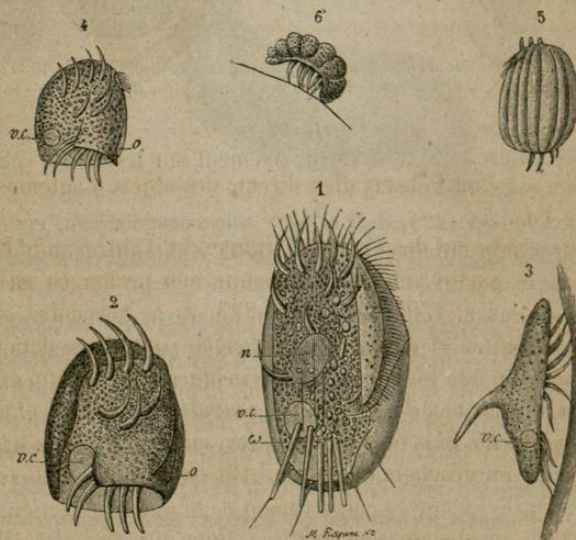
Les *Oxytricha* ont des cirrhes marginaux et d'autres ambulatoires en séries, la partie antérieure du corps non prolongée en rostre hérissé de soies. L'*O. Gibba* (fig. 223, 2) se rencontre souvent parmi les plantes et autres corps plongés dans l'eau douce. Elle peut atteindre une longueur d'un dixième de millimètre et plus, accompagnée ou non de l'*Oxytricha caudata* (fig. 223, 1) et autres.

Les *Stylonychia* Ehr. ou *Kerona* Müller, ont des cirrhes marginaux et des pieds en crochets non distribués en séries régulières. On

* Infusoires de la famille des Vorticelliens. — 1. *Trichodina mitra*. Siebold, vue de côté. — 2. Le même, vu par son extrémité (parasites des planaires, des branchies de poissons, etc.). Voy. p. 790 la signification des lettres.

** 1. *Cothurnia compressa*. — 2. *Scyphidia physarum*. Lachm.

trouve souvent dans les eaux douces, parmi les oscillariées, etc., le

Fig. 223. — Infusoires de la famille des Oxytrichiens. — 1. *Oxytricha caudata*, Ehr. — 2. *Oxytricha gibba*, Ehr. Clap. et Lach. — 3. *Stylonychia mytilus*, Ehr.Fig. 224. — Famille des Oxytrichiens. — 1. *Euplotes Charon*. Ehr. — 2. *Aspidisca turrata*. Cl. et L. ex Ehr., vu de face. — 3. Le même, vu de profil. — 4. *Aspidisca cicada*. Cl. et L., vu de face. — 5. Le même, vu de dos. — 6. Le même, de profil.