

ÉTUDE microscopique de la *Cristatella Mucedo*, Cuv. (1), espèce de polype d'eau douce.

(Lue à l'Académie des Sciences, dans sa séance du 9 janvier 1837.)

PAR M. TURPIN,

Membre de l'Institut.

Vers la mi-novembre dernier, M. Gervais m'apporta deux corps organisés presque microscopiques, que le hasard lui avait fait rencontrer parmi des plantes fluviales, recueillies par lui, pour servir à ses savantes recherches sur les petits animaux tentaculaires dont se compose l'intéressante et très curieuse famille des polypes.

A la première vue de ces corps dont le diamètre atteint à peine un millimètre, je crus qu'ils pouvaient être des capsules ou des séminules isolées de quelques très petits végétaux. Examinés ensuite sous le microscope, armé du grossissement d'environ 80 fois, je vis qu'ils étaient orbiculaires et qu'ils représentaient une petite sphère déprimée ou aplatie, dont la surface était mamelonnée, et légèrement incrustée de matière calcaire (pl. 3 A, fig. 2). Un cercle extérieur, plus transparent et jaunâtre, entourait un disque central de couleur brune ou lie-de-vin : ces deux couleurs d'intensités différentes, prouvaient que ces corps étaient vésiculaires, que le cercle extérieur marquait l'épaisseur de la coque, ou de la vésicule, et le disque plus opaque, la capacité remplie d'une substance. Du pourtour rayonnaient environ seize épines de longueur variable (2), tubuleuses, jaunes et ter-

(1) *Règn. anim.*, édit. 1817, t. IV, p. 68. Voyez la description que M. le professeur de Blainville, donne de ce polype dans le *Dictionnaire des Sciences naturelles*, t. XI, p. 611, et celle de M. Eud. Deslongchamps, article *Cristatella*, *Encyclop., Method. zooph. ou anim. rayonnés*, t. II, p. 226.

(2) Ces différences de longueur sont dues à ce que les épines rayonnantes partent alternativement du bord et de la surface de la coque près du bord.

minées, le plus souvent par deux crochets en forme d'hameçon ou de patte d'ancre, ou d'autres fois, par trois ou quatre des mêmes crochets en forme de grappin. La tige de cette sorte d'épine présentait encore à sa surface un grand nombre de petits poils courts et âpres, dirigés de haut en bas, et dans son intérieur on apercevait, comme dans certains poils animaux, des parties plus opaques coupées par des parties plus transparentes.

A ce premier aspect, mon idée se porta d'abord sur les conceptacles ou fruits sphéroïdes de plusieurs espèces d'*Erysiphe*, particulièrement de l'*Erysiphe guttata*, Linck, qui offrent les mêmes dimensions, les mêmes couleurs, les mêmes mamelons ou réticules, la même dépression, et qui, enfin, sont aussi pourvus d'appendicules spinescens, qui s'échappent en rayonnant de leur circonférence.

La comparaison que j'en fis ensuite avec mes dessins d'*Erysiphe*, détruisit à l'instant cette analogie soupçonnée; mais je ne pouvais savoir encore auquel des deux règnes, végétal et animal, devaient appartenir mes corps spinellés.

Pour m'en assurer d'une manière certaine, j'essayai d'écraser l'un de ces deux corps en le pressant entre deux lames de verre, et au seul craquement qu'il fit en se rompant, je ne doutai plus du règne auquel il appartenait.

C'était un œuf dont la coque venait de se briser avec éclat.

Replacé en cet état sous le microscope, on voyait la coque rompue en trois parties et la liqueur albumineuse, blanche et composée, comme l'albumen de tous les œufs, d'une base d'eau et d'un grand nombre de globules variables en grosseur, couler et se répandre sur le porte-objet. (pl. 3 A, fig. 3.)

Mais à quel animal appartenait cet œuf (1)? quelle pouvait être la malheureuse mère condamnée à contenir, et surtout à pondre des œufs aussi horriblement hérissés de crochets? Telle était la question que l'on se faisait, et le pénible sentiment que l'on éprouvait.

(1) Roesel a figuré, t. III, tab. 83, un œuf discoïde, brun, muni d'épines dans la circonférence, qui a de l'analogie avec celui que je décris ou qui est peut-être le même mal vu et mal placé.

Quoique loin d'être satisfait, je m'empressai, comme on doit toujours le faire dans les sciences, qui toutes n'avancent qu'à coups de provisoire, de décrire et surtout d'imaginer cet œuf si singulier, au moyen des quatre premières figures du dessin que j'ai l'honneur de mettre en ce moment sous les yeux de l'Académie. (voyez pl. 2 et pl. 3 A.)

A tout hasard, je conservai, dans une petite fiole débouchée et remplie d'eau, le second de ces œufs qui me restait, en ayant soin toutefois de renouveler l'eau et d'inspecter chaque matin cet œuf, que sa pesanteur spécifique tenait toujours nageant à la surface de l'eau.

Vers le 15 de décembre, en regardant le matin, comme de coutume, ma petite fiole placée entre l'œil et la lumière, je vis avec surprise que l'œuf s'était ouvert en deux valves béantes (1), qui n'adhéraient plus entre elles que par un seul point, de la même manière que s'ouvrent les deux valves d'une huître. Ne pouvant douter qu'il ne se fût échappé quelque chose de cette coque bivalve, je jetai les yeux dans le voisinage, et j'y aperçus un petit animal composé, fort élégant, que je reconnus de suite pour appartenir au groupe des Polypes, et être celui superficiellement figuré et très multiplié par Roesel (2), et nommé par Georges Cuvier *Cristatella mucedo* et *Cristatella vagans*. (3)

Ce petit animal composé, qui n'était éclos que depuis la veille, peut-être même depuis quelques instans, car on le voyait tout près de son enveloppe, paraissant comme suspendu entre deux eaux; on sentait qu'il éprouvait un besoin, celui d'un point d'ap-

(1) Des œufs s'ouvrant en deux valves presque égales, pour faciliter l'éclosion, offriraient une chose tout-à-fait neuve, si déjà nous ne connaissions pas ceux si artistement operculés du pou du cheval, de la chèvre, etc., dont également l'opercule, qui doit être considéré comme une valve réduite, se soulève de la même manière que le couvercle d'une urne de mousse ou de celui des péricarpes à déhiscence transverse (*Jeffersonia diphylla*), pour laisser sortir le jeune pou.

(2) *Ins.* 3, p. 991, t. xcr.

(3) Il paraît assez probable que le petit animal fluviatile décrit et figuré par Müller sous le nom de *Leucophra heteroclitia*, pag. 158 et 22, fig. 27-34, est notre *Cristatella mucedo*, trop imparfaitement représentée pour être facilement reconnue, et dans l'enveloppe polyypaire de laquelle il ne se trouvait que deux polypes.

pui sur lequel il pût fixer son corps. Aussi ne tarda-t il pas à descendre au fond de la fiole, d'où ensuite il allongea et mit en exercice ses élégans panaches. Le voyant ainsi fixé dans un lieu qui me permettait difficilement de le bien étudier sous toutes ses faces, j'en conçus de l'inquiétude, car il fallait le détacher et le placer dans un verre de montre, et je craignais avec toute raison, quoique en me servant d'un pinceau très doux et très fin, de détruire l'unique individu que je possédais, et qu'alors je n'avais nul espoir de pouvoir remplacer.

A force de le caresser avec la pointe de mon pinceau j'en vins à bout, et une fois bien établi dans un nouveau lac qui contenait un verre de montre, je pus, dans cette situation, le bien voir dans tous les sens, le figurer et le décrire sous le microscope.

Je passe maintenant à la description de l'animal :

Un corps commun, polypiaire, membraneux, ovoïde ou légèrement cordiforme, un peu oblique vers sa base, bombé ou comme bossu sur le dos, lorsqu'on le regarde de profil; non contractile, mamelonné ou papilleux à sa surface, transparent, jaunâtre et comme bordé d'une marge plus transparente, incolore et formée par le prolongement des papilles qui semblent se recouvrir en cette partie, sert d'enveloppe protectrice à plusieurs individus distincts qui, bien que nés les uns des autres, ne sont cependant qu'agregés (pl. 3, fig. 9).

Cette enveloppe qui est, sans contredit, un véritable polypier, empêche que l'on ne considère plus long-temps, la Cristatelle comme étant un polype nu. (1)

Au sommet de ce polypier sont trois ouvertures d'inégales grandeurs qui aboutissent à autant de cellules tubuleuses plus ou moins profondes, cellules analogues à celles si multipliées et en forme d'étoile qui se remarquent à la surface des polypiers pierreux ou madrépores. La plus grande de ces ouvertures est située au sommet du polypier, tandis que les deux autres, moins ouvertes, sont latérales. Dans chacune de ces cellules loge un

(1) Ce polype, qui n'est ni simple ni nu, qui, au contraire, se compose d'un polypier et de plusieurs polypes, devra, lorsqu'il aura bien été étudié, faire partie des polypes à polypiers.

individu distinct de Cristatelle qui, très probablement, ne s'en isole jamais, pas plus que l'huître ne s'éloigne de sa coquille.

Ces trois individus étant parfaitement semblables, sauf un peu moins de développement chez les deux latéraux, il suffira d'en décrire un seul, celui du milieu, en faisant seulement connaître les légères différences que peuvent offrir les deux autres.

La grande transparence du corps polypiaire permet de voir la forme, la disposition et l'étendue variable des cellules, en même temps que les corps des trois Cristatelles qui s'y trouvent logés et qui s'y dessinent par une couleur plus jaune que celle du polypier.

Ces corps qui paraissent se borner à n'être qu'une sorte d'intestin digestif, sont cylindriques, obtus à leur extrémité inférieure et légèrement étranglés une ou deux fois dans leur trajet.

Dans leur plus grande extension la partie supérieure de ces corps sort un peu de la cellule du polypier et au sommet de cette partie, qui peut être considérée comme une sorte de col, on voit facilement l'ouverture de la bouche qui, chez les deux individus latéraux, a la forme d'un petit croissant, et chez l'individu central celle d'un mamelon percé à son extrémité.

L'anus, comme l'a très bien observé M. Gervais, est situé dans le voisinage de la bouche, comme chez les Ascidies.

Aux deux côtés de la bouche, le corps se divise en deux bras, disposés en fer à cheval, qui paraissent aplatis, obtus et bordés par des bandes jaunâtres. Chacun de ces bras est muni d'une cinquantaine de tentacules vermiculaires, rétractiles, transparents, blancs, et disposés latéralement et au sommet, comme le sont les barbes d'une plume. Ces nombreux tentacules, vus sous un fort grossissement du microscope, paraissent tubuleux et leur tissu formé d'un grand nombre de globules de diverses grosseurs. Leur surface est couverte d'un nombre prodigieux de petits cils dont le mouvement vibrant et très véloce, est très curieux à étudier sous le rapport de son utilité indispensable à l'existence du petit polype.

Lorsqu'on examine avec attention le mouvement des cils, on est étonné de voir qu'ils semblent cheminer ensemble, et comme par une sorte de tremblement sur l'un des côtés du tentacule, et redescendre de la même manière sur l'autre. C'est à ce singulier mouvement, produit par la vibration successive de chaque cil, mouvement analogue à celui d'apparence circulaire ou de rotation que l'on observe autour de la bouche des Rotifères, des Vorticelles, des Brachions, etc., que sont dus ces courans d'eau qui se dirigent vers la bouche du polype en y portant les molécules nutritives et autres petits infusoires dont il se nourrit.

Ces courans, sans lesquels ce polype ne pourrait pas vivre, les tentacules vermiculaires manquant de toute faculté prenante, s'expliquent facilement lorsque l'on considère chacun des cils dont sont couverts les tentacules comme étant autant de petites palettes qui frappent les molécules de l'eau en sens différens et de manière à en diriger le mouvement du côté de la bouche.

Toute la peau de cette Cristatelle, au moins celle qui s'allonge en dehors de la cellule du polypier ascidiforme, paraît comme ponctuée ou finement mamelonnée. Les trois individus qui habitent en société le même polypier proviennent de deux générations successives; les deux latéraux ont eu pour mère l'individu central, visiblement plus développé que ses enfans et auxquels il a donné naissance par le mode de reproduction le plus simple, celui de la gemmation extérieure ou de bourgeon. Agissant d'une manière tout-à-fait indépendante, et chacun pour son propre compte, on voit ces individus, selon les besoins de repos ou d'action qu'ils éprouvent séparément; se contracter, se retirer presque entièrement dans le polypier, ou en sortir en étendant au dehors leur élégant panache. On ne peut mieux comparer cette trinité de Cristatelles qu'à un végétal dont la tige principale aurait produit, par extension de ses nœuds vitaux, deux bulbilles latérales qui ensuite se seraient isolées et développées en deux autres petites branches.

Quant à l'existence commune d'absorption et d'assimilation que l'on suppose chez les Polypes et les Ascidies composés, on ne peut la nier tant qu'il y a adhérence organique entre les in-

dividus, soit qu'ils proviennent, comme chez les végétaux, de bourgeons ou de générations successives, soit que, libres d'abord, ils se soient ensuite entre greffés par rapproche; mais, comme chez les Polypes composés, cette adhérence n'est que temporaire, et souvent d'assez courte durée; dès qu'elle cesse, toute communauté organique disparaît pour toujours.

C'est ainsi, par exemple, qu'à la surface *seulement* des grossypiers pierreux, réside, dans les alvéoles, un nombre prodigieux de polypes distincts et parfaitement isolés les uns des autres, mais qui cependant résultent tous de mères communes qui ont successivement cessé d'exister, et dont les cadavres, restés sur place, sont ensevelis dans la masse calcaire et centrale du polypier.

Les trois individus de la cristatelle composée, qui fait le sujet de ce mémoire, m'ont paru être arrivés à l'époque de la séparation, autant que j'ai pu le voir, dans un être aussi petit, les deux enfans latéraux semblaient n'avoir plus avec leur mère qu'une simple contiguïté.

J'ai possédé pendant trois jours, et dans un parfait état de vie, le petit polype composé que je viens de décrire. Le lendemain du jour de son éclosion, j'aperçus nageant dans l'eau et entre les trois appareils tentaculaires des individus, trois corps ovalaires, pointus par l'un des bouts, bruns, bordés par un cercle plus clair, et comme remplis par une substance granuleuse. Ces corps qui, bien certainement, étaient des œufs (1), ne pouvaient provenir que du polype, puisqu'il était complètement isolé dans un verre de montre. Mais quel était celui des trois individus qui avait pondu ces œufs? Par laquelle des deux issues, la bouche ou l'anus avaient-ils été expulsés? Pourquoi des œufs si différens, par leur forme et l'absence des épines, de ceux d'où l'animal est sorti? Cette dernière difficulté peut être résolue par l'analogie, par des exemples à-peu-près semblables d'œufs qui, après être pondus, continuent de croître en dehors de la

(1) J'ai depuis long-temps observé que les végétaux et les animaux les plus simples possèdent déjà au moins deux moyens de reproductions: celui intérieur, par graine et par œuf, et celui, extérieur, par germe ou bourgeon.

mère (1). Tels sont les œufs de plusieurs espèces d'Acariens. Cet accroissement particulier des œufs après être pondus, et le développement subséquent des épines à crochets, lèvent cette autre difficulté dont j'ai parlé au commencement de ce mémoire : « Quelle est la malheureuse mère condamnée à pondre des œufs si horriblement hérissés ? »

J'ai vu que, dans sa lettre, M. Gervais disait que les deux individus qu'il s'était réservés, et qui, chose remarquable, étaient éclos le même jour que celui que je devais à son obligeance, lui avaient présenté, après quelques jours, un phénomène assez singulier, consistant dans le développement tardif des deux polypes latéraux. Quoiqu'il soit dans l'ordre naturel que le producteur existe avant le produit, je n'ai point été témoin d'un semblable développement. Mon petit animal était, dès au sortir de l'œuf, déjà composé de trois polypes ou, au moins, de trois appareils tentaculaires distincts; seulement, les deux latéraux, comme plus jeunes, paraissaient aussi plus faibles et plus indolens; leur panache bifurqué semblait n'être point encore sorti du polypier, on ne voyait à sa place qu'une petite houppe épanouie et composée des tentacules les plus terminaux du panache.

Une chose assez remarquable, c'est que les trois individus de *Cristatelle*, éclos tant chez M. Gervais que chez moi, étaient tous composés seulement de trois polypes, tandis que Roesel en figure au moins quatre et quelquefois un bien plus grand nombre logés dans le même polypier, auquel il donne le nom de *corps en ballon*. Du reste, cette plus grande multiplication me paraît naturelle, et il est assez probable qu'elle aurait eu lieu si nos petits animaux composés avaient vécu plus long-temps, ou

(1) Généralement, les œufs prennent, dans l'intérieur de la mère, tout le développement dont ils sont susceptibles. Ceux-ci ont ordinairement leur enveloppe extérieure solidifiée intérieurement par un enduit calcaire composé de molécules confuses, ou, plus rarement, comme je l'ai fait connaître (*Annales des Sciences nat.*), de ces mêmes molécules arrangées en beaux cristaux rhomboédres comme dans l'œuf des Mollusques du genre. D'autres, beaucoup moins nombreux et nécessairement mous achèvent leur accroissement après être pondus. Ce dernier mode est comparable, jusqu'à un certain point, à l'expulsion anticipée du fœtus rudimentaire chez les Marsupiaux qui, aussi, termine son accroissement et sa vie fœtale en dehors de la matrice, contrairement à ce qui a lieu dans la reproduction des autres mammifères.

mieux, s'ils avaient joui d'un milieu plus convenable à leur nature.

L'étude microscopique que j'ai faite de la *Cristatella mucedo* est loin d'être complète. Occupé de travaux qui me tiennent dans une autre direction, j'engage M. Gervais, bien plus habile que moi dans ce genre de recherches à les continuer en se procurant de nouveaux œufs; le printemps prochain, afin de bien observer leur développement, leur singulière éclosion, puis les évolutions et la multiplication, par bourgeon, des individus dans l'intérieur du polypier commun qui leur sert d'habitation.

Si je me suis permis d'écrire sur un sujet qui appartient à M. Gervais, c'est parce que lui-même, dans sa lettre (1), a fait connaître que de mon côté je m'en étais aussi occupé, et que j'en avais fait un dessin fort étudié; c'est parce que j'ai vu que nous n'étions pas tout-à-fait d'accord sur quelques points, et qu'il n'était nullement question dans sa lettre de la singulière déhiscence de l'œuf, de la ponte des œufs ovalaires et dépourvus d'épines, mais surtout de l'existence des cils vibrans, et, par conséquent, du rôle important qu'ils jouent dans l'existence du polype.

Enfin, c'est parce que je me suis flatté de l'espoir que l'Académie verrait avec quelque intérêt les figures représentant tous les développemens succesifs d'un animal aussi intéressant qu'il est peu connu.

EXPLICATION DES PLANCHES 2 ET 3. A.

Fig. 1. Grandeur naturelle de l'œuf.

Fig. 2. Oëuf très grossi. Un cercle transparent *a*, jaunâtre, indique l'épaisseur de la coque et un disque brun ou lie-de-vin celui de la capacité remplie de l'albumen. Autour rayonnent seize épines *b*, terminées par deux, ou trois ou quatre crochets recourbés en hameçon, et dont la moitié de ces épines s'insèrent, alternativement, sur le bord du disque central. La surface offre un réticule mamelonné.

Fig. 3. Le même œuf ayant été écrasé et laissant couler son albumen; *aa*. albumen blanc, composé d'eau et de globules, coulant.

Fig. 4. Le même ouvert en deux valves béantes pour faciliter l'éclosion du petit polype composé.

Fig. 5. Une épine très grandie pour faire voir les poils âpres de la tige, ainsi que leur direction de haut en bas. La tubulure de cette tige et son opacité par place. Elle semble être l'extension du sommet de l'un des mamelons du réticule de la coque.

(1) Comptes rendus, 26 décembre 1836, page 736.

Fig. 6. Partie terminale d'une autre épine ayant quatre crochets recourbés en manière de grappin.

Fig. 7. Polype au moment de l'éclosion, vu de profil.

Fig. 8. Le même ayant un peu grossi. Dans ce premier état les individus latéraux n'avaient point encore projeté au dehors leurs bras ou appareils tentaculaires. On ne voyait, à leur place, qu'une houppie composée des tentacules les plus terminaux des bras.

Fig. 9. Le même vu par le dos et dans son plus grand état de développement; *a.* bord marginal, transparent et comme composé d'écailles imbriquées du polypier; *b.* disque ou partie solide et plus colorée du polypier, couvert des mêmes écailles; *c.* ouverture ou étoile principale de la cellule centrale du polypier; *d.* col du polype mère. Sur ce col on voit l'anus sous la forme d'un mamelon percé d'un trou au sommet; *ee.* les deux bras tentaculaires entre lesquels se trouve la bouche située au sommet d'un mamelon; *ff.* tentacules vermiculaires, non prenants; *c'c'.* ouvertures des cellules latérales. De ces deux ouvertures sortent deux individus appartenant à une génération nouvelle et résultant, par gemmation et par séparation, de l'individu central; *d'd.* cols de ces individus. Sur ce col est situé l'anus; *e'e'e'e.* bras tentaculaires; *f'f'* tentacules. Les flèches indiquent les courans d'eau qui amènent vers la bouche les globules et autres petits infusoires suspendus dans l'eau et dont l'animal se nourrit.

Fig. 10. Quelques tentacules très grossis pour faire connaître qu'ils sont un peu contractiles, tubuleux, composés, en grande partie, de globules et que leur surface est couverte de très petits poils ou cils qui vibrent avec une grande vélocité et dont le mouvement successif de chaque cil paraît ascendant sur l'un des côtés des tentacules et descendant sur l'autre. C'est ce qu'indique la direction opposée des deux flèches.

RECHERCHES sur les Polypes d'eau douce des genres *Plumatella*, *Cristatella* et *Paludicella*,

Par M. P. GERVAIS.

Premier Mémoire.

Synonymie des divers Polypes à panache, et description de la *Cristatelle*.

(Communiqué à la Société Philomatique, le 4 mars 1837.)

INTRODUCTION.

La zoologie a fait dans ces derniers temps de si rapides progrès; elle est devenue entre les mains de quelques hommes re-

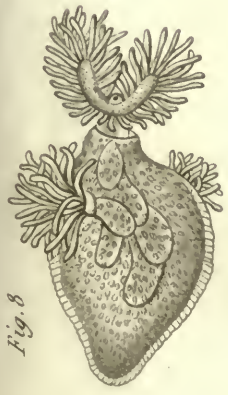


Fig. 8



Fig. 6.

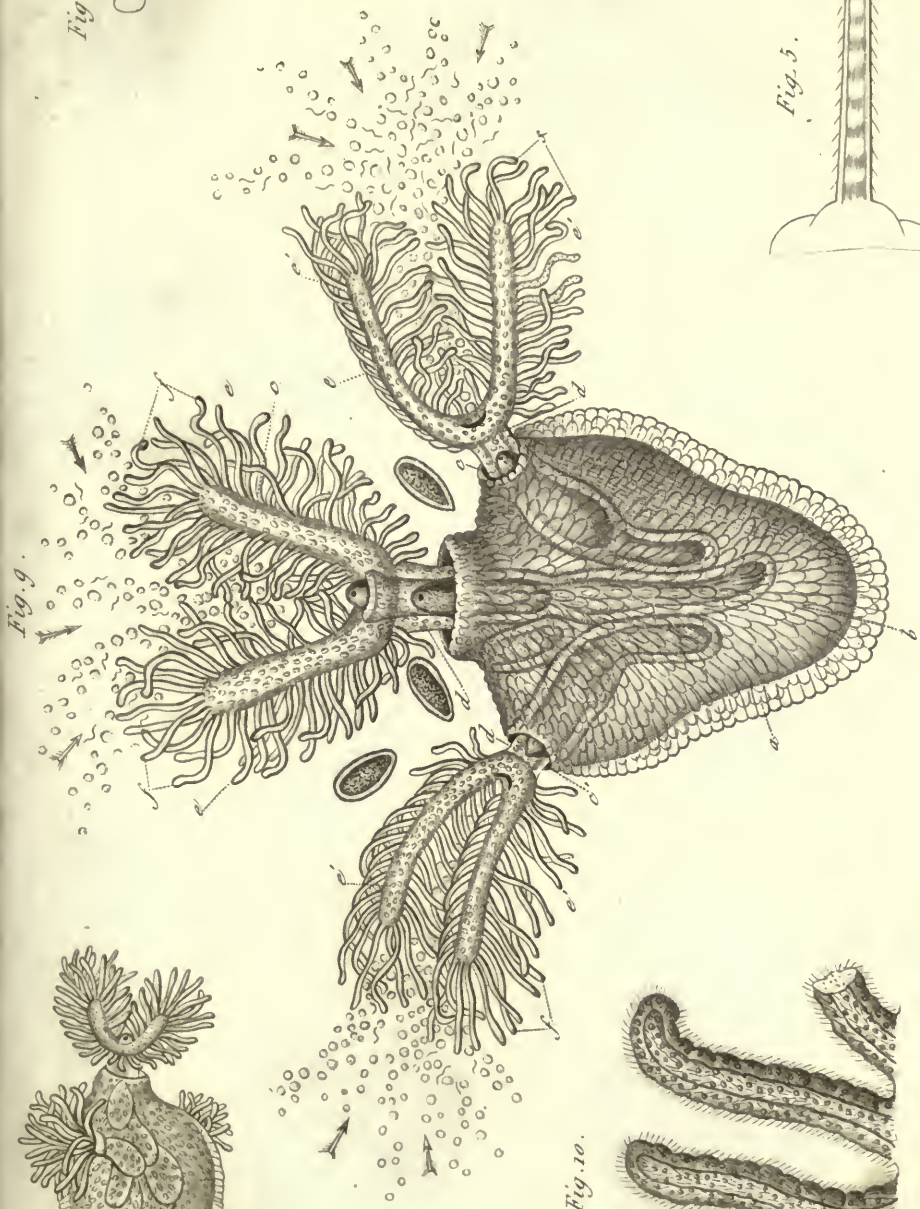


Fig. 9.

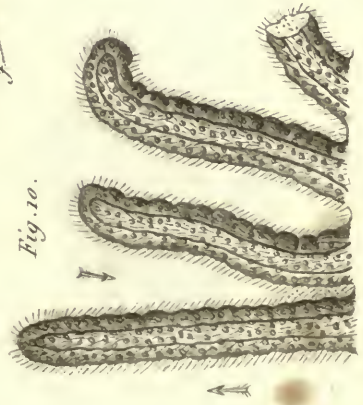


Fig. 10.

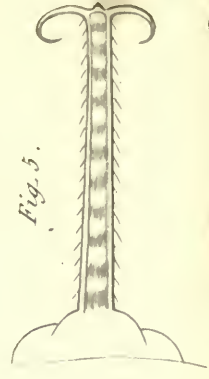


Fig. 5.

Cristatella mucicola, Cuv.

Jurpin del.

Boscourt Sc.

Fig. 2 .

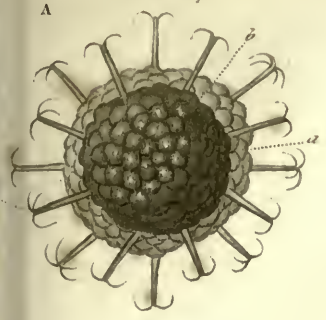


Fig. 3

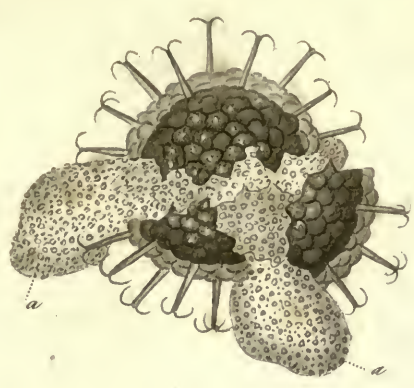


Fig. 4 .

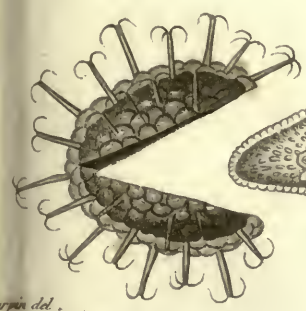


Fig. 7 .

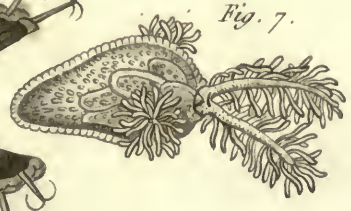


Fig. 1 .



Carpin del.



A *Cristatella mucedo* B Nefs de *Limneus glutinosus*

C Nids d'Araignées

Bancourt Sc.