

OBSERVATIONS SUR LA *CRISTATELLA MUCEDO* G. CUVIER.

Par le Dr J. JULLIEN

Ancien Président de la Société.

(Planche IX).

Le 10 Juin 1888, lors de ma première excursion aux magnifiques étangs de Mortefontaine, près Chantilly (Oise), j'ai eu le bonheur inespéré de trouver une véritable mine de *Cristatella mucedo* G. Cuvier. Cet animal, que tous les zoologistes français regardent comme d'une excessive rareté, que j'ai moi-même cherché inutilement pendant deux ans, soit aux environs de Paris, soit en Bourgogne, soit en Bretagne, cet animal, dis-je, couvre dans l'étang de Vallière d'énormes branches de ses colonies visqueuses. Dès ma première récolte, je pus voir dans l'eau de mes bocaux les larves s'échapper des colonies captives, et je compris du même coup l'importance de ma trouvaille. Je mis immédiatement en coupes réglées les gisements de Cristatelles; c'est ainsi que j'ai pu suivre ces animaux, de quinze jours en quinze jours, en continuant chez moi l'étude commencée aux étangs, mais qui ne pouvait s'y faire en permanence. De la sorte, j'ai vu la ponte, l'éclosion et le développement des œufs véritables et des statoblastes, ce qui m'a permis d'en suivre toute l'évolution.

En employant les procédés techniques, usuels aujourd'hui dans les laboratoires, j'ai obtenu des milliers de préparations se complétant l'une l'autre, elles m'ont permis de comprendre l'anatomie, et en particulier le développement de ces singuliers Bryozoaires. La plus grande partie de mes récoltes a été conservée de la manière suivante :

1° Introduire dans de grands bocaux de l'eau de l'étang, y placer les branches couvertes de Cristatelles, les laisser s'étaler en repos, c'est l'affaire de quelques instants; alors saupoudrer la surface de l'eau contenue dans le bocal avec du chlorhydrate de cocaïne pur et cristallisé, ou pulvérisé si l'eau n'est pas trop profonde; au contact de la solution plus ou moins concentrée qui tombe sur eux, les polypides se rétractent vivement, mais ils sont déjà anesthésiés et paralysés, ils s'étalent rapidement, et restent engourdis dans cet état; il faut les laisser ainsi un quart d'heure environ, pour anesthésier les fibres musculaires, plus lentes à influencer. On s'assure de l'immobilité absolue des polypides, en en touchant

quelques-uns avec une fine aiguille à tricoter, avec un fil rigide ; si personne ne bouge, c'est que tout le monde dort.

2° A ce moment, on remplit, d'une solution aqueuse saturée de sublimé corrosif (bichlorure de mercure), une grosse pipette (500 gr.), dont la pointe a pour longueur la hauteur du bocal ; on en fait descendre la pointe jusqu'au fond du vase, et on la maintient verticale : dans cette situation, on soulève doucement le pouce qui la ferme. La solution fixatrice s'échappe en lame circulaire, s'étalant sur le fond du vase ; elle monte doucement, en chassant au-dessus d'elle l'eau de l'étang plus légère ; on remplit ainsi le bocal qu'on laisse environ une demi-heure au repos, les Cristatelles sont fixées, elles sont cuites à froid. Il faut alors renouveler l'eau du bocal plusieurs fois pendant quelques heures, pour enlever l'excès de sublimé corrosif, etc.

3° Remplacer l'eau par de l'alcool à 70° centigrades, qu'on change jusqu'à ce qu'il reste à peu près incolore ; enfin on lui substitue de l'alcool à 90°.

Tel est le procédé ordinaire qui permet de conserver les Bryozoaires étalés comme pendant la vie, s'il a été employé avec les précautions indispensables à la fixation de ces délicats animaux.

Pour les fixations par d'autres réactifs, l'usage préalable du chlorhydrate de cocaïne se montrera plus ou moins nécessaire ; il sera utilisé ou laissé de côté au choix de l'opérateur.

On peut obtenir des Cristatelles toutes les préparations désirables pour l'étude de leur anatomie et de leur développement. Les statoblastes eux-mêmes, difficiles à couper sans fractures de l'enveloppe chitineuse, se laissent très bien pénétrer par les essences de Girofle et de Cèdre, à la condition de les y laisser plongés pendant plusieurs mois.

Aux étangs de Mortefontaine, on trouvera encore des Plumatelles (Plumatelle, Alcyonelle et Frédéricelle). J'y ai rencontré, sur les vannes, des colonies de *Plumatella repens* (*Alcyonella stagnorum*) épaisses de deux doigts, couvrant des surfaces dépassant un pied carré ; des colonies de Frédéricelle grosses comme les deux poings ; enfin des colonies de Paludicelle articulée de l'épaisseur et de la grandeur de la main.

Le parc et les étangs de Mortefontaine étant soigneusement gardés, il est indispensable de demander la permission d'y pêcher avant de s'y rendre. Madame veuve Corbin, qui en est la propriétaire, accorde volontiers son autorisation aux zoologistes qui s'adressent à sa bienveillance ; on trouve dans le village des hôtels où on peut s'installer

un ou plusieurs jours, si cela est nécessaire. On se rend à Mortefontaine par la gare de Survilliers (chemin de fer du Nord).

ASPECT GÉNÉRAL DE LA COLONIE. — Les colonies de Cristatelle sont, comme on l'a déjà dit, tout à fait comparables à une grosse Chenille, plus ou moins rectilignes ou ondulées, toujours appliquées sur les corps solides immergés dans les eaux douces des pays tempérés, soit roches, soit végétaux vivants ou morts, soit animaux (Spongilles). Quelquefois elles sont suspendues à un lambeau de cette mucosité que sécrète la face ventrale. Leur taille est essentiellement variable; j'en ai trouvé depuis 2 millimètres jusqu'à 110 millimètres de long, fixées au même morceau de bois mort. En Amérique, Potts en a trouvé de 200 millimètres. Ces échantillons de grande taille constituent de vraies raretés, car, ordinairement, avant d'atteindre ces dimensions, la colonie s'étrangle sur un point de sa longueur, et se divise à cet endroit, en donnant ainsi des colonies de taille beaucoup plus modeste: ce sont celles qu'on rencontre le plus souvent. J'ai pu constater ce fait dans mes aquariums. On peut dire que les colonies seront d'autant plus longues et plus régulières dans leur forme, qu'elles se développeront dans des eaux plus tranquilles et sur des supports plus complètement immobiles. Ainsi, les colonies fixées aux tiges mobiles et agitées des Roseaux sont très souvent ondulées sur leurs bords latéraux, et quelques-uns de ces lobes paraissent parfois comme pédonculés. En Août 1889 et le 29 Juin 1890, à Mortefontaine, j'ai vu, sur la paroi de la chaussée, et à côté de celle-ci, sur des Spongilles d'un beau vert, tout contre la vanne de sortie des eaux, c'est-à-dire dans un courant très rapide, des Cristatelles de 30 à 40 millimètres de longueur. La largeur des colonies est aussi très variable; elle varie non seulement d'une colonie à l'autre, mais encore sur la même colonie, elle oscille entre 2 et 10 millimètres; sur une colonie pêchée le 18 Novembre 1888, la largeur varie de 8 à 11 millimètres, sur une longueur de 5 centimètres.

MONSTRUOSITÉ. — La forme linéaire des colonies de Cristatelle peut offrir une monstruosité, que j'ai pêchée le 19 Août et le 18 Novembre 1888. La première de ces colonies a un centimètre de long, son bras latéral a trois millimètres de long; la seconde a deux centimètres de long et cinq à sept millimètres de large; son bras latéral atteint presque un centimètre de longueur. Cette monstruosité du zoarium me paraît être excessivement rare; on n'a guère l'espoir de la rencontrer que dans les localités où cette espèce peut parvenir à foisonner.

ODEUR. — La Cristatelle répand une forte odeur de Carpe et de vase, et il est à remarquer que les Carpes des étangs de Mortefontaine, très abondantes sur les points où j'effectuais mes pêches, ne se nourrissent pas de ces animaux qui vivent cependant bien à leur portée. Cette sécurité résulte peut-être de cette odeur.

MOEURS. — Ces animaux vivent aussi bien dans les endroits ombragés que dans ceux exposés au soleil. D'après mes observations personnelles, les statoblastes éclosent en Février, Mars et Avril; mais P. Gervais et Turpin, en 1836, ont vu séparément l'un et l'autre, des statoblastes éclore chez eux vers le 15 Décembre; cette date d'éclosion me paraît bien hâtive, puisque pendant le mois de Février, je n'ai pu trouver trace de colonie de Cristatelle, dans un étang où, quelques mois auparavant, j'en remplissais, à chaque excursion, quatre bocaux d'un litre de capacité, et où j'aurais pu en remplir quantité d'autres; il y a là une condition d'éclosion qui m'échappe, ce pourrait bien être la température artificielle de l'appartement. Les œufs sont pondus en Mai, Juin, Juillet et Août; et les colonies de Septembre, Octobre, Novembre, Décembre et Janvier, ne sont plus occupées qu'à la maturation des œufs d'hiver ou statoblastes. Le 23 Décembre 1888, j'ai pêché, sous cinq à six millimètres de glace, quinze colonies d'une longueur variant de 10 à 20 millimètres, en parfait état, bourrées de statoblastes, les uns parfaits, les autres encore d'un blanc laiteux, c'est à dire en voie de formation. L'état superbe de ces exemplaires me fait penser qu'ils ont pu exister jusqu'en Janvier, bien que le 23 Décembre, j'ai relevé désertes de nombreuses branches couvertes par ces Bryozoaires le 18 Novembre. Le 10 Février 1889, je suis allé pêcher des Cristatelles par la neige, les étangs étaient glacés, je n'ai plus trouvé ces animaux. Cette excursion me permet de croire qu'en Février, dans les eaux douces des environs de Paris, tous les polypides des Bryozoaires sont morts, car ce même jour (10 Février 1889) je n'ai pu en découvrir ni sur des colonies de *Plumatella repens* L. (*Alcyonella stagnorum*), ni sur celles de *Pabudicella articulata* Ehr.) Sur ces dernières, il existait une infinité de superbes hybernacles. On peut donc dire que ce n'est qu'au milieu de l'hiver seulement que les polypides de nos Bryozoaires d'eau douce disparaissent, malgré la présence, autour d'eux, d'une infinité d'êtres microscopiques que le froid ne tue pas, et que, s'ils périssent à cette époque, c'est bien par l'effet du froid. Je n'ai pas rencontré de Cristatelles en Janvier, Février, Mars, Avril, Mai; ce n'est qu'au commencement de Juin que j'ai pu en récolter, elles étaient alors en pleine reproduction.

NOURRITURE DES POLYPIDES. — Les aliments de la Cristatelle ne diffèrent pas de ceux des autres Bryozoaires d'eau douce ; ce sont des Diatomées, des Oscillaires, des Desmidiées et des Infusoires. Dans l'estomac, dans les pelotes fécales, on voit toutes les Diatomées de nos eaux douces, grandes et petites beaucoup de Desmidiées, et de petites espèces d'Infusoires, les grosses espèces s'échappant facilement des tentacules au milieu desquels elles se trouvent entraînées. Je n'y ai jamais vu de Rhizopodes, il y en a cependant plusieurs espèces vivant parmi les colonies dont les branches sont couvertes ; elles paraissent y absorber la mucosité sécrétée par les grosses cellules des parois coloniales.

PARASITES DE LA CRISTATELLE. — *Infusoires.* — Aux différentes époques où j'ai pêché la *Cristatella mucedo*, je l'ai toujours trouvée couverte de deux sortes d'Infusoires, la *Trichodina pediculus* Ehrenberg et une autre moins connue. Ces Infusoires circulent avec vivacité sur toutes les parties de la colonie, même sur les tentacules, sans que les polypides paraissent en éprouver la moindre gêne ; et, chose fort remarquable, ces animaux ne se laissent jamais entraîner dans l'appareil digestif par les cils vibratils tentaculaires et épistomiens, ils réussissent parfaitement à s'échapper au moment dangereux. La *Trichodina pediculus*, que sa forme arrondie fait ressembler à une petite salière, s'y montre excessivement abondante, elle reste très souvent dans les préparations de Cristatelle, surtout parmi les tentacules. Le 18 Novembre 1888, je l'ai rencontrée en abondance sur les colonies de Cristatelle, se groupant principalement sur les mamelons des plus vieilles Zoécies, dont le polypide avait disparu : circulant sur le côté externe des tentacules épanouis, ainsi que sur la gaine tentaculaire, souvent secouée par les courants des cils vibratils mais ne se laissant pas avaler. Elle devient aussi parasite des larves sur lesquelles elle circule rapidement ; j'ai eu bien souvent l'occasion de l'y observer (du 30 Juin jusqu'à la fin de l'année).

Ces Infusoires me paraissent se nourrir de la mucosité sécrétée par les grosses cellules muqueuses de l'ectoderme.

Rhizopodes. — Les Rhizopodes d'eau douce semblent rechercher la mucosité sécrétée par la face ventrale des colonies de Cristatelle ; j'ai souvent rencontré sur cette mucosité : *Diffugia pyriiformis* Perty, 1848, *Diffugia corona* Wallich, 1864, *Diffugia cratera* Leidy, 1877. Malgré le voisinage des lophophores, je n'ai jamais aperçu le test de ces animaux dans l'appareil digestif de la *Cristatella*.

Diptères. — De nombreuses larves de Diptères font une guerre

acharnée à tous les Bryozoaires d'eau douce. Sous les colonies de Cristatelles, j'ai trouvé les larves de plusieurs espèces de Chironomes enveloppées dans leur étui soyeux. La plus abondante et la plus redoutable, pour toutes les colonies de Bryozoaires d'eau douce, est certainement le *Ver rouge* ou *Ver de vase* des Parisiens; c'est la larve du *Chironomus plumosus* Meig. de la famille des Culicidipulaires. Mais cette larve me paraît surtout préférer la bave ou mucosité, secrétée par les cellules muqueuses elles-mêmes, à ces cellules muqueuses, qui constituent pour ainsi dire la portion coloniale la plus externe, par conséquent la portion coloniale la plus directement attaquable. Cette larve mange presque constamment, elle mordille de tous côtés; malgré cela, les colonies n'ont pas l'air de s'en trouver plus mal; on les rencontre groupées en quantité sur certaines branches, où elles ont la compagnie de nombreuses larves de Chironomes.

Dans les colonies de *Plumatella*, le Ver rouge mâche et détruit les tubes zoéciaux. Il s'installe dans les tubes chitineux des Plumatelles (*Alcyonella*, *Fredericella*), pour y dévorer tout ce qui se rencontre à leur portée. On doit soigneusement l'enlever des bocaux où on élève ces animaux, car si les vivres viennent à lui manquer, il s'attaque aux Bryozoaires avec une glotonnerie sans pareille: bientôt tout est perdu.

Vers. — Deux espèces de *Naïs* vivent en parasites sur la *Cristatella*, ce sont les *Naïs proboscidea* O. F. Müller et *Naïs elinguis*. O. F. Müller. Elles vivent toutes deux sous la face ventrale des colonies, dans des tubes qu'elles se préparent; mais elles en sortent pour circuler au travers des polypides épanouis, et même au travers des tentacules, sans que ceux-ci en manifestent la moindre inquiétude. *Naïs elinguis* habite fréquemment les zoécies des Plumatelles, soit quand elles sont déjà vides, soit après en avoir dévoré le polypide.

OBSERVATIONS SUR LE NOMBRE DES TENTACULES OBSERVÉ AU DÉBUT DES COLONIES. — Le nombre des tentacules de la Cristatelle, pour les polypides d'aspect qu'on peut dire normal, varie dans d'assez larges proportions. Ainsi pour le polypide des larves statoblastiques, il oscille entre 48 et 70 tentacules. Sur trois polypides premiers de statoblaste, j'ai compté, le 21 Février 1889, 48, 56, 56 tentacules; chez un polypide second, à la même date, je n'en ai compté que 52. Dans la première quinzaine de Mars 1889, où j'ai eu encore de nombreuses éclosions de statoblastes, j'ai compté, sur cinq polypides premiers, 64, 65, 70, 70, 70 tentacules. Sur 18 polypides seconds, j'ai compté :

59 tentacules	1 fois	53 tentacules	3 fois
58 —	1 fois	52 —	4 fois
56 —	2 fois	51 —	1 fois
55 —	1 fois	48 —	1 fois
54 —	4 fois		

D'après ces chiffres, il paraît ressortir que les premiers polypides de statoblaste auraient ordinairement plus de tentacules que les polypides suivants, et que les premiers polypides de statoblastes éclos en Mars auraient encore plus de tentacules que ceux du mois de Février. Ainsi c'est sur les premiers polypides statoblastiques de la première quinzaine de Mars que j'ai trouvé les nombres les plus élevés, 64, 65, 70, 70, 70.

Sur des colonies adultes, pourvues de statoblastes et pêchées le 24 Décembre 1888, j'ai compté 56 et 51 tentacules, comme dans les polypides seconds des larves statoblastiques. Avec ces deux chiffres, il faut admettre qu'il existe d'autres variantes; car rien ne varie comme le nombre de tentacules chez tous les Bryozoaires d'eau douce.

En Juillet 1888, j'ai publié une note (1) sur le nombre de tentacules des Cristatelles de grandes colonies pêchées au mois de Juin. Je rappellerai ici que les polypides de ces vieilles colonies ont, en général, plus de tentacules que les polypides larvaires. En effet, sur 25 lophophores réguliers, pris au hasard, j'ai compté :

80 tentacules	1 fois	74 tentacules	7 fois
77 —	2 fois	73 —	5 fois
76 —	1 fois	72 —	2 fois
75 —	3 fois	71 —	4 fois

J'avais cru dans le principe que les colonies, observées en Juin 1888, étaient des colonies mâles; je me suis assuré plus tard que ces colonies étaient hermaphrodites. En observant ces colonies par transparence, les ovules avaient passé inaperçus; depuis, ayant pratiqué des coupes sur ces animaux, j'y ai vu de nombreux ovaires. Il n'y a pas de colonies unisexuées, elles sont toutes hermaphrodites.

Il est encore utile de rappeler ici que sur 9 lophophores irréguliers, j'ai compté :

70 tentacules	1 fois	56 tentacules	1 fois
65 —	1 fois	53 —	1 fois
64 —	2 fois	52 —	1 fois
59 —	1 fois	35 —	1 fois

(1) *Sur la Cristatella mucedo*. Bulletin Soc. Zool. de France, XIII, p. 165, 1888.

Soit en résumé, pour tous ces différents états de polypides, 18 nombres différents. C'est un chiffre considérable de variétés.

Sur un lophophore portant 35 tentacules, j'ai compté 14 tentacules internes, et 21 externes;

Sur un lophophore portant 52 tentacules, j'ai compté 20 tentacules internes, et 32 externes;

Sur un lophophore portant 56 tentacules, j'ai compté 24 tentacules internes, et 32 externes;

Sur un lophophore portant 59 tentacules, j'ai compté 24 tentacules internes, et 35 externes;

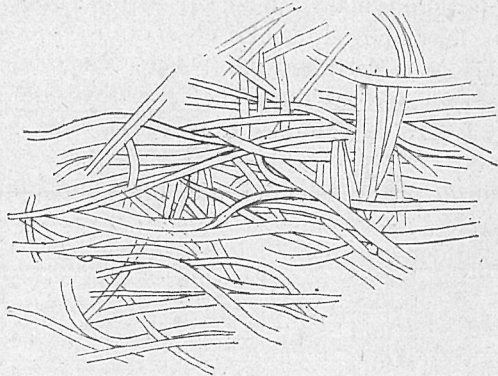
Sur un lophophore portant 53 tentacules, j'ai compté (12 à droite, 11 à gauche), 23 tentacules internes, et 30 externes.

Les tentacules ne sont pas toujours en nombre égal de chaque côté du lophophore. Ainsi, j'ai trouvé sur la rangée interne : 15 tentacules à droite et 16 tentacules à gauche; 7 à droite, et 8 à gauche, avec l'épistome, les tentacules de ce dernier polypide étaient à l'état de verrues, 16 à droite et 9 à gauche sur un bras très court.

STRUCTURE DE LA PAROI VENTRALE. — La paroi inférieure ou ventrale d'une colonie de *Cristatelle* est constituée de dehors en dedans :

1° Par une couche de cellules ectodermiques (ectocyste) beaucoup plus allongées que les mêmes cellules de la paroi frontale; ces cellules sont destinées à la sécrétion de la mucosité sur laquelle la colonie tout entière peut se donner quelques mouvements de glissements. On rencontre entre ces cellules une quantité de noyaux nucléolés. Cette couche a été déjà décrite et figurée par les auteurs, on peut en avoir une idée par la figure 29, pl. IX.

Fig. 1.



2° Par une véritable aponévrose (*fascia ventralis*), fig. 1. Cette

aponévrose est indiquée par Kraepelin comme étant de nature musculaire; c'est une erreur. Cette couche membraneuse est formée d'une quantité considérable de fibres dirigées dans toutes les directions d'un même plan, et formant une sorte de feutrage, disposition caractéristique des aponévroses; tandis que le caractère des muscles se trouve non-seulement dans la nature des éléments histologiques, mais encore dans le parallélisme de leurs fibres, à moins que ces fibres soient isolées et libres sur toute leur longueur. C'est sur cette couche fibreuse que s'insèrent les diverses fibres musculaires qui rampent sur la face interne de la paroi ventrale et de là se dirigent vers les différents points de la cavité périgastrique, et même vers les lophophores.

3° Par une couche de cellules endodermiques disposées sur un ou plusieurs rangs, à éléments petits, irréguliers et nucléés, s'entremêlant aux fibres musculaires lisses et nucléées qui s'insèrent au *fascia ventralis*. Quelques-unes de ces cellules conservent pendant leur vie leur forme larvaire, elles sont pourvues d'un gros cil vibratil; ce cil vibratil, par son mouvement continu, brasse le liquide périgastrique, et, comme ces cellules pourvues de cil sont le plus ordinairement disposées par petits groupes de trois ou quatre, elles déterminent dans leur voisinage de véritables tourbillons, dans lesquels on voit pirouetter les spermatozoïdes et les petits éléments histologiques flottant dans le liquide périgastrique.

Sur la paroi ventrale, les fibres musculaires ne forment pas une couche régulière, elles sont éparses, ou par petits groupes, et n'y adhèrent que par les extrémités.

Pour bien se rendre compte de la structure de cette paroi, il faut en faire des coupes verticales, transversales et longitudinales, et surtout des coupes horizontales parallèles au plan de fixation. Pour ces dernières coupes, on laisse adhérer sous l'eau une colonie vivante à une lame de verre; quand elle est bien adhérente, on la lave doucement à l'eau filtrée, on la fixe par une solution aqueuse saturée à froid de sublimé corrosif, on la lave à grande eau qu'on renouvelle aussi souvent que cela est nécessaire, pour enlever l'excès de sublimé qui ne s'est pas combiné avec les matières albuminées de la colonie, enfin on la passe dans la teinture choisie, et on la conserve dans l'alcool à 70° qu'on porte rapidement à 90°. Elle peut alors être préparée pour les coupes selon l'usage. Ce procédé donne des préparations irréprochables sous tous les rapports.

CELLULES NERVEUSES PARTICULIÈRES AUX TENTACULES. — Quand on a

cocainé une colonie de Cristatelle, les tentacules restent immobiles, séparés les uns des autres. Si on lave doucement à l'eau distillée cette colonie, de façon à enlever l'excès de chlorhydrate de cocaïne, et qu'on verse, dans l'eau qui la contient, quelques gouttes d'une solution d'acide osmique à 1 gr. pour 100 gr. d'eau distillée, les différents tissus de la colonie ne tardent pas à y brunir, chacun selon sa nature; de telle sorte que certains points sont à peine teintés en noir, tandis que d'autres deviennent très noirs. En pratiquant des coupes transversales des tentacules (Pl. IX, fig. 1-2), on voit qu'en dedans du lophophore les cellules pâles sont au nombre de quatre, puis à droite et à gauche de ces quatre cellules il en existe une autre excessivement brune. Cela a lieu sur toute la longueur des tentacules. Je ne sais à quoi correspond cette cellule particulière; elle paraît de nature nerveuse; cependant, malgré tous mes efforts, je n'ai pu suivre aucun nerf dans le corps des Cristatelles. Il y existe un ganglion nerveux œsophagien, mais quant aux nerfs qui en partent, malgré les dessins et l'assertion de différents auteurs, l'emploi des procédés en usage pour la recherche des nerfs ne m'en a pas laissé reconnaître même la trace sur mes coupes de lophophore. Cependant j'ai trouvé à l'extrémité de deux tentacules, fixés par l'acide osmique, une terminaison nerveuse que j'ai dessinée (Pl. IX, fig. 21-22) rapidement, au moment où je l'ai vue, mais que je n'ai plus retrouvée pour la reproduire à la chambre claire. Cette terminaison nerveuse est certainement une cellule tactile. Je n'ai pu voir de nerfs dans l'épistome, et ailleurs ils sont encore très difficiles à découvrir avec certitude.

REPRODUCTION DE LA *CRISTATELLA MUCEDO*

TESTICULE. — Dans une colonie de Cristatelle il est ordinaire de rencontrer, vers le 10 Juin, plusieurs testicules arrivés à maturité, chargés de spermatozoïdes en mouvement et encore adhérents (fig. 2 et Pl. IX, fig. 8). Les éléments cellulaires de ces testicules forment des amas de taille variable, fixés sous la paroi frontale à l'endoderme colonial, dans les points où s'attachent les trabécules musculo-endodermiques, qui ont la fonction de maintenir la forme de la colonie dans des proportions déterminées. Le funicule des polypides ne porte ni les spermatozoïdes ni les œufs, un seul statoblaste s'y développe; il se

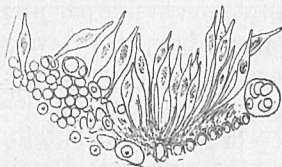


Fig. 2.

distingue par là de celui des Plumatelles, qui porte non seulement les spermatozoïdes, mais encore les œufs d'hiver ou statoblastes.

Les spermatozoïdes ont une tête lancéolée, pourvue d'un petit rostre, leur queue est assez courte. Ils tombent dans la cavité périgastrique, où ils sont ballotés dans les courants que déterminent les gros cils vibratils endodermiques; et s'il arrive à ce moment que la paroi de la colonie soit perforée, ils s'échappent au dehors avec la plus grande facilité. Ils restent adhérents par l'extrémité de leur queue, sur laquelle ils se balancent et s'agitent dans tous les sens; on voit très facilement ces mouvements à l'intérieur de la colonie par transparence. La longueur d'un spermatozoïde est environ de 22μ .

OVAIRE. — Les ovaires dans une colonie se comportent comme les testicules, au milieu desquels on peut en rencontrer; ils se trouvent aux mêmes places, c'est-à-dire suspendus à l'endoderme (Pl. IX, fig. 3-8, 10-12); les ovules sont d'abord nus du côté de la cavité viscérale. Un ovaire peut être constitué par un ou deux ovules; leur nombre y est variable. Le diamètre d'un ovule bien développé est environ de 25μ . Une couche celluleuse, d'origine endodermique, protège l'œuf pendant les premières phases de son développement (fig. 15), et disparaît par résorption peu de temps avant l'éclosion. En raison de la fonction de cette enveloppe endodermique, qui n'est point un follicule, je proposerai de la nommer hystéroïde ($\delta\sigma\tau\acute{\epsilon}\rho\alpha$, matrice; $\epsilon\acute{\iota}\delta\omicron\varsigma$, forme), *hysteroïdea*, ce nom rappelant la fonction, en quelque sorte utérine, de cette enveloppe. La fécondation de l'ovule a-t-elle lieu avant ou après son enveloppement par l'hystéroïde? Je ne puis le dire; je crois cependant qu'elle doit avoir lieu avant, et que l'enveloppement est postérieur, car il ne pourrait être qu'un obstacle à la pénétration des spermatozoïdes; de plus cette membrane est très bien formée autour d'un œuf segmenté en deux parties seulement (fig. 4). Un des premiers effets de la fécondation sur l'ovule serait donc de

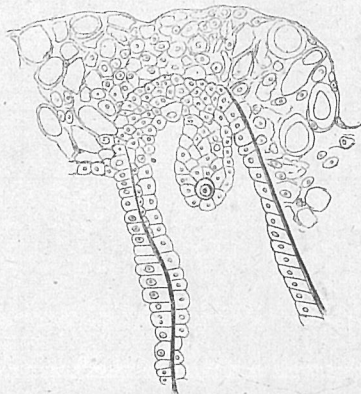


Fig. 3.



Fig. 4.

déterminer son recouvrement par l'endoderme colonial formant l'hystéroïde.

HYSTÉROÏDE. — A son apparition, cette membrane est composée

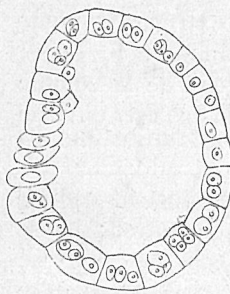


Fig. 5.

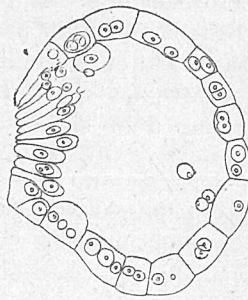


Fig. 6.

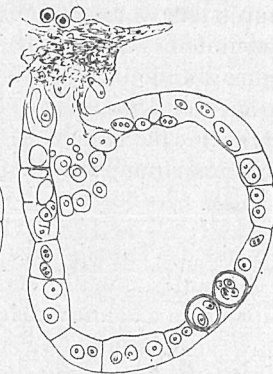


Fig. 7.

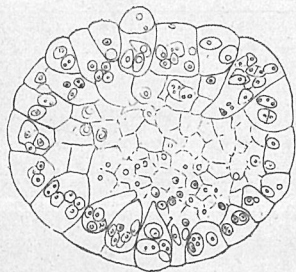


Fig. 8.

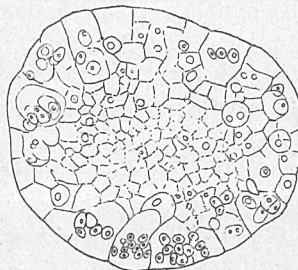


Fig. 9.

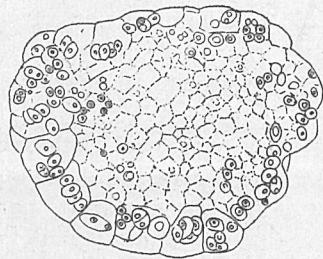


Fig. 10.

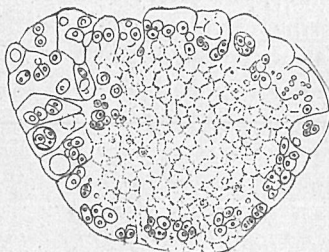


Fig. 11.

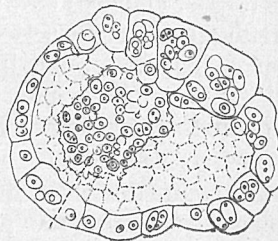


Fig. 12.

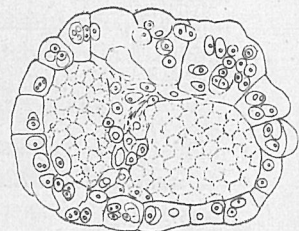


Fig. 13.

de cellules épithélioïdes, d'origine endodermique ou endocystique, de forme et d'épaisseur irrégulières, souvent très amincies sur leur bord, surtout au commencement du développement. Très rapidement, elles se remplissent de noyaux, se multiplient, deviennent hexagonales et prennent du corps pour former une sphère autour de l'œuf. Ce dernier y subit toutes les phases de son développement. Les nucléoles et les noyaux se

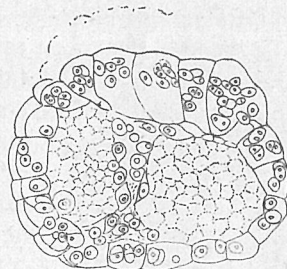


Fig. 14.

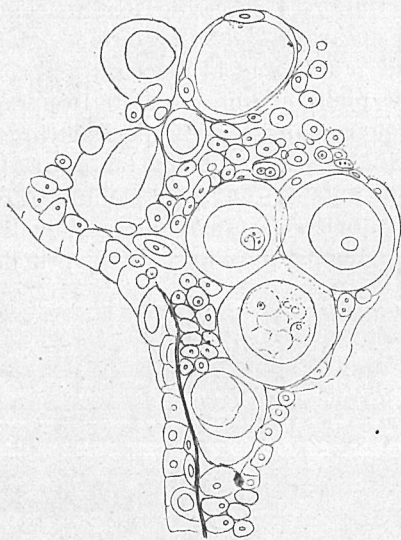


Fig. 15.

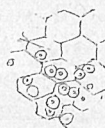


Fig. 16.



Fig. 17.

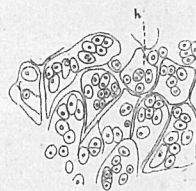


Fig. 18.

multiplient à l'infini (fig. 20 et 21), faisant disparaître, par leur agglomération, les parois des cellules qui les renferment (fig. 21 et 22). Ce sont ces éléments qui élaborent les sucs nourriciers devant servir au développement de l'embryon. Au commencement de la segmentation, l'hystéroïde est reliée à l'endoderme par un pédoncule (fig. 4).

SEGMENTATION. — La segmentation est régulière; elle aboutit à une blastosphère qui se soude sur un point avec l'hystéroïde (fig. 27, 28 et 29). Une sorte de placenta, qu'on pourrait nommer *placentalum* pour rappeler sa fonction, se forme au point de contact; il servira de soutien à l'embryon, auquel il fournira encore la nour-

riture, soit directement, soit par endosmose : ce pédoncule a été comparé à un placenta chez la *Plumatella repens*; cette comparaison est également exacte pour la *Cristatella*. C'est sur l'extrémité interne du placentulum qu'apparaissent les membranes embryonnaires formées de cellules délicates, et c'est encore sur le point le plus rapproché du placentulum que se développera l'embryon.

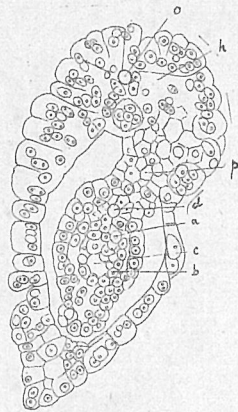


Fig. 19.

Le *placentulum* est, je crois, traversé par un canal (fig. 19) faisant communiquer l'archentéron avec la cavité périgastrique coloniale au travers de l'hystéroïde. Mais il se peut aussi que le placentulum soit tout à fait plein, et que la cavité hystéroïdienne s'ouvre dans la cavité périgastrique, par un canal spécial, en même temps que la poche tentaculaire s'ouvrirait par un autre canal également spécial dans la cavité hystéroïdienne. Le pédoncule hystéroïdien se résorbe, en même temps que l'hystéroïde, peu de

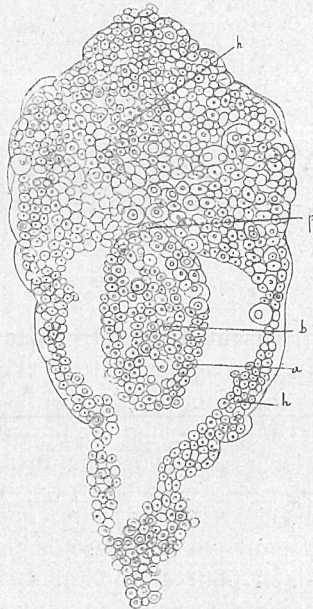


Fig. 20.

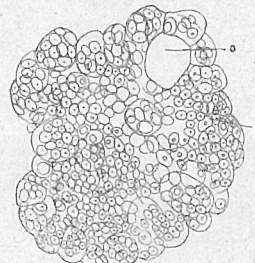


Fig. 21.

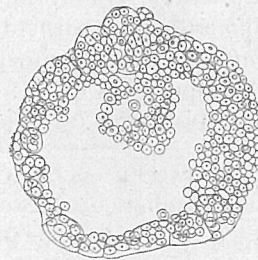


Fig. 22.

temps après l'apparition de l'embryon, et l'œuf tombe dans la cavité viscérale ou périgastrique; il y grandit jusqu'au moment où son volume détermine l'éclatement de la paroi frontale suivi de son expulsion. A ce dernier moment, l'hystéroïde a disparu. Une fois libre, la larve tourbillonne dans l'eau, de droite à gauche, semblable à une montgolfière microscopique, elle tourne autour de

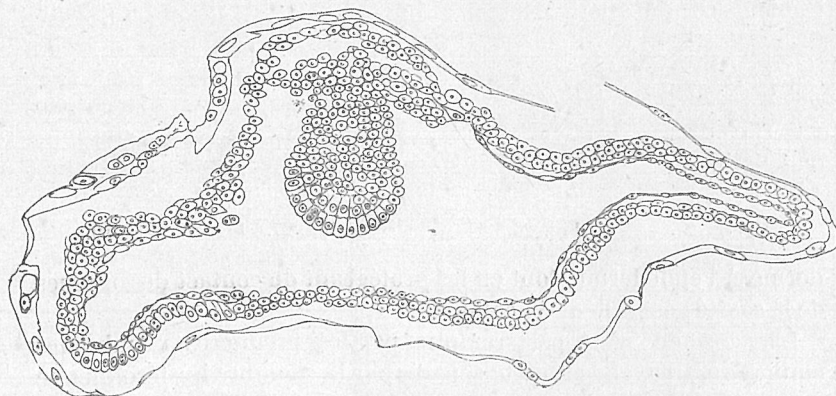


Fig. 23.

son grand axe, monte, descend, jusqu'à la résorption de l'ampoule ventrale larvaire et des cils vibratils externes. Ceux-ci disparaissent en même temps que l'ectoderme qui les porte.

Dès l'apparition de l'embryon, les cellules de l'hystéroïde, qui lui sont apposées sur l'œuf, commencent à effectuer leur résorption (fig. 23 et 24); cette résorption s'accroît de plus en plus en se rapprochant du pôle embryonnaire, et finalement les cellules hystéroïdiennes disparaissent au moment de l'éclosion.

Pendant la formation de l'ectoderme et de l'endoderme, il se fait au pôle correspondant une multiplication énorme des nucléoles et des noyaux (fig. 40), laiss-

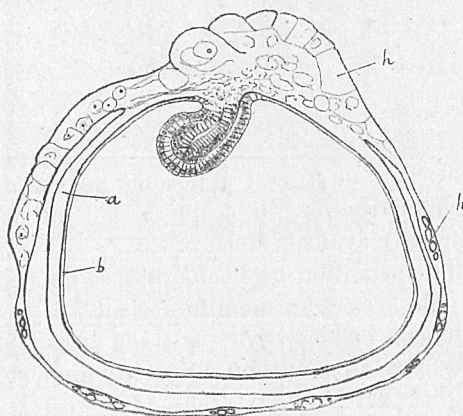


Fig. 24.

sant à peine aux grandes cellules le temps de former leurs parois, absentes pour la plupart. Un seul embryon paraît d'abord dans l'œuf (fig. 24, 26 et 40), il absorbe tous ces noyaux, tous ces nucléoles, et fait ainsi disparaître l'hystéroïde; celle-ci se réduit à une membrane hyaline, mince, portant quelques noyaux espacés dont le rôle est fini (fig. 24). Ce rôle principal de l'hystéroïde est, en conséquence, de nourrir les membranes primaires de l'œuf, l'ecto-



Fig. 25.



Fig. 26.



Fig. 27. Fig. 28. Fig. 29.

derme et l'endoderme, tout en les protégeant du contact des organes de la cavité générale de la colonie.

L'hystéroïde n'est pas remplie par les premières membranes embryonnaires, elle en reste séparée par la chambre hystéroïdienne (*camera hysteroïdea*).

Ces dernières sécrètent une sorte de vitellus, que l'embryon

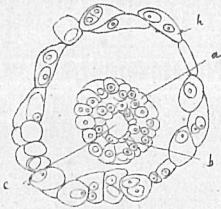


Fig. 30.



Fig. 31.

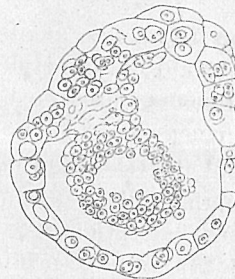


Fig. 32.

absorbera au fur et à mesure de son développement, et c'est ce pseudo-vitellus qui donnera à l'œuf la taille énorme qu'il doit atteindre avant l'éclosion.

La formation de l'ectocyste et de l'endocyste suit une marche rapide, ces deux membranes sont déjà complètement formées, au moment où l'embryon fait son apparition. Ce dernier correspond toujours au point où l'hystéroïde porte ses plus grosses cellules (fig. 19, 22, 24 et 32).

ECTODERME. — En premier lieu, cette membrane est constituée par des noyaux nucléolés, sphériques ou ovoïdes; ainsi que je l'ai déjà dit, elle n'est jamais, même à son début, en contact avec

l'hystéroïde, sur toute son étendue il existe entre cette dernière et l'ectoderme une première cavité, la *cavité hystéroïdienne* (*camera hysteroïdea*) remplie de suc nutritif (figures 26, 27, 28, 38, 39).

Progressivement, l'ectoderme augmente de volume et finit par remplir *presque* toute cette cavité; il ne la comble cependant jamais entièrement. On aperçoit souvent dans les cellules qui la constituent, surtout près du placentulum, des noyaux binucléolés (fig. 11 et 33) qui font penser que l'accroissement de cette membrane se fait plus activement dans cette région que sur le reste de son étendue. Certaines coupes laissent distinguer une sorte de canal, ou au moins une lacune

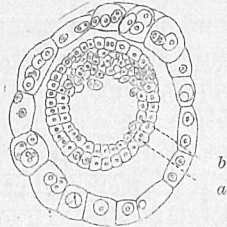


Fig. 33.

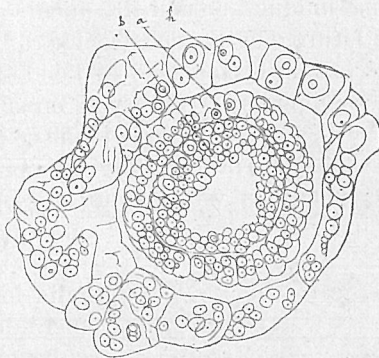


Fig. 34.

dans l'amas des grandes cellules hystéroïdiennes; je pense que ce doit être là un canal qui fait communiquer directement la cavité périgastrique de la colonie avec la poche tentaculaire de l'embryon. La coupe de ce canal est très nette dans la fig.

19 et dans la fig. 21, sa paroi y paraît plus épaisse que celle des cellules voisines. Au moment de l'éclosion, après la disparition de l'hystéroïde, l'ectoderme est constitué par de petites cellules épaisses, hexagonales, pourvues d'un noyau, et couvertes extérieurement d'innombrables cils vibratiles d'une très grande ténuité et plus longs que l'épaisseur des cellules qui les portent (fig. 36, et pl. IX, fig. 13). Pendant la vie, ces cils ondulent en dessinant sur l'œuf des sortes de méridiens, dont les cercles se croisent aux deux pôles oral et aboral ou ventral de l'œuf. Ils impriment à l'œuf un mouvement de rotation assez rapide autour de l'axe bipolaire, ce mouvement est dirigé de droite à gauche. Sur les échantillons fixés

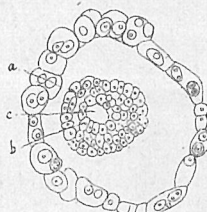


Fig. 35.

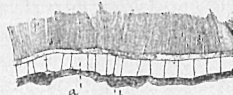


Fig. 36.

vivants dans une solution aqueuse saturée de sublimé corrosif, on peut quelquefois distinguer encore ces sortes de méridiens; pour bien les étudier, il faut avoir sous les yeux des échantillons vivants plongés dans l'eau. Une solution aqueuse d'azotate d'argent cristallisé, à 1 pour 100, fixe admirablement les cils vibratils qui, sous l'influence de la lumière, s'y colorent en noir, ainsi que les parois cellulaires ectodermiques; ce réactif est infiniment supérieur à l'acide osmique et au sublimé corrosif pour l'étude de ces détails anatomiques. Je n'ai tiré aucun parti avantageux de la solution de chlorure d'or dans ce dernier cas. Peu de temps (5 à 28 heures) après l'éclosion, l'ectoderme et l'endoderme, formant la dilatation aborale opposée à l'embryon ou aux embryons, sont entièrement résorbés, au profit de la jeune colonie.

Cette résorption rapide est la preuve d'un développement excessif des fonctions vitales, qui agissent autour des embryons plus ou moins développés, dans les instants qui suivent l'éclosion; ce n'est pas l'un des faits les moins étonnants du développement de cet œuf si curieux, et cette particularité est d'autant plus extraordinaire qu'elle se montre là pour la deuxième fois; puisque l'hystéroïde passe, avant la dilatation aborale ou ventrale(1) de l'œuf, par des phases de résorption qu'on peut qualifier d'identiques. Si l'œuf éclos atteint son développement à la surface d'une eau tranquille, la dilatation ventrale ayant disparu, la face ventrale de la colonie étant constituée, ses cellules muqueuses entrent en fonction, elles sécrètent, à la surface de l'eau, une mucosité semblable à celle que

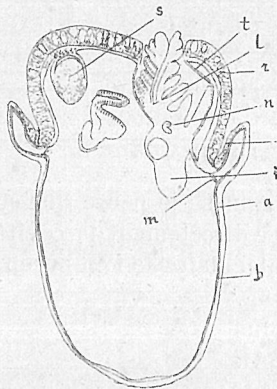


Fig. 37.

(1) Dans les larves écloses de la Crustatelle, on voit toujours que l'intestin est tourné vers la dilatation aborale, tandis que le lophophore est toujours placé du côté oral de la larve. Cette disposition est constante chez tous les Cheilostomiens marins rétractés, même adultes, ce qui fait que, pour étudier ces animaux, il est très avantageux de les regarder par cette face, qu'on peut avec raison nommer *face ventrale*, et non pas *face dorsale*, ainsi qu'on le fait à présent. Dans la Crustatelle adulte, pendant la rétraction des polypides, l'intestin est plutôt tourné vers la face externe ou libre de la colonie, vers sa *face frontale*, comme on dit, mais ce n'est pas la position primaire de l'intestin; la première, celle de la Crustatelle adulte, est une fausse position déterminée par l'arrangement des organes coloniaux d'abord, et ensuite par l'allongement du polypide. La dénomination de *face frontale* doit être conservée, puisque cette face correspond en réalité à la cervelle ou ganglion cérébral du polypide.

les Limmées et autres Mollusques d'eau douce produisent quand ils rampent sous la surface de l'eau ; cette mucosité prend la forme d'un ruban à surface irrégulière, et c'est à l'une de ses extrémités que se trouve la jeune colonie. Une légère agitation du liquide suffit pour l'entraîner au fond avec la mucosité secrétée, ou sans elle. A mesure que disparaît la dilatation ventrale, on voit grossir la jeune colonie et ses polypides ; la face frontale fait une saillie de plus en plus prononcée, elle s'énuclée en quelque sorte de la face ventrale, dont l'ouverture se dilate de plus en plus, pour la laisser passer. Cette ouverture se rétrécit après le passage qu'elle devait laisser se produire et finalement, de supérieure qu'elle était dans le principe, elle devient inférieure et disparaît à son tour, après la résorption complète de la dilatation ventrale (pl. IX, fig. 17-20). La colonie est alors constituée, elle vivra désormais des matériaux du dehors.

ENDODERME. — Cette membrane se sépare de la première par délamination (fig. 31 et 35, tirées du même œuf); elle ensuit le développement. Ses éléments sont toujours plus délicats que ceux de l'ectoderme, sur l'intérieur desquels ils s'appliquent; nucléaires à leur origine, ils deviennent plus tard celluleux, leurs contours sont alors irréguliers, terminant une membrane très mince sur laquelle le noyau fait un relief sensible. Sur leur surface interne on découvre de gros cils vibratiles très

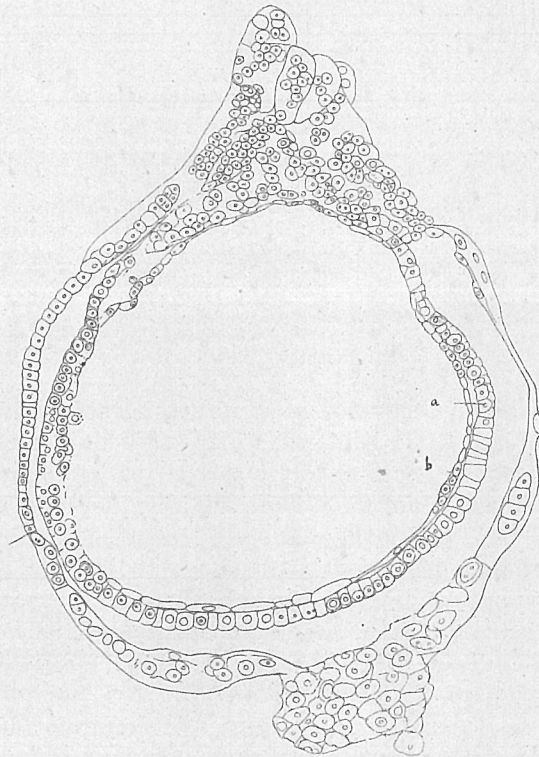


Fig. 38.

espacés les uns des autres, qui battent le liquide périviscéral de l'œuf; ces cils vibratiles, de l'endoderme de l'œuf, se retrouvent

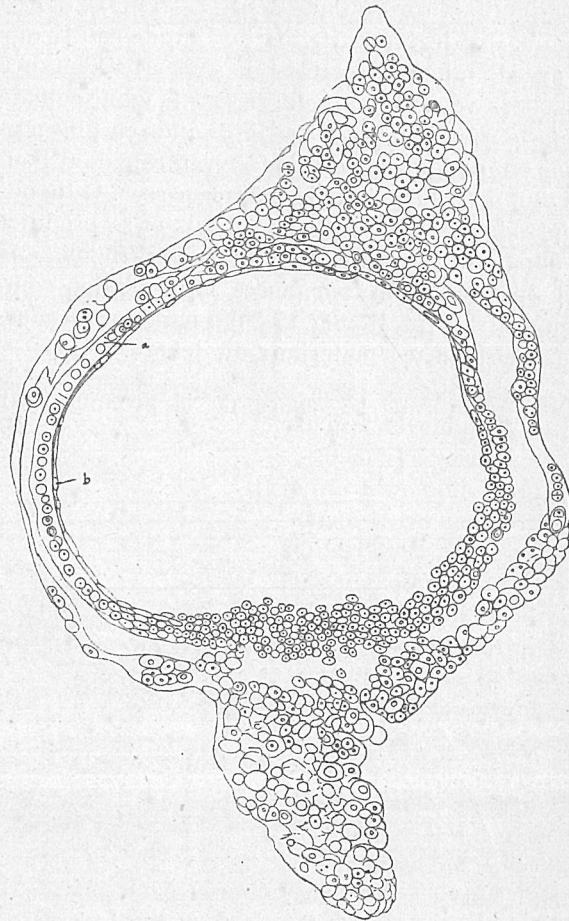


Fig. 39.

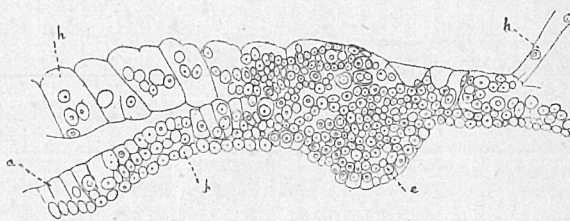


Fig. 40.

dans les colonies, où ils remplissent les mêmes fonctions: on les rencontre souvent à l'extrémité des trabécules musculo-endodermiques coloniaux, groupés par trois, par cinq, par six, etc.; ce sont eux encore qui garnissent la couche la plus extérieure des enveloppes statoblastiques, à la maturité des statoblastes, auxquels ils impriment un mouvement giratoire assez rapide. Ainsi que je l'ai dit plus haut, toute la portion vésiculeuse de cette membrane se résorbe après l'éclosion, au profit de la colonie. Nous verrons plus loin quelle différence existe dans les matériaux que l'œuf et le statoblaste destinent au développement de leurs embryons.

DÉVELOPPEMENT DE L'EMBRYON. — L'apparition de l'embryon dans l'œuf se fait au niveau du point correspondant aux plus grandes cellules de l'hystéroïde. L'embryon est d'abord unique (fig. 19, 24 et 41); mais de nouveaux bourgeons embryonnaires se montrent avant que le premier ait atteint son développement complet; il en résulte, qu'au moment de l'éclosion, c'est-à-dire au moment où l'œuf s'échappe de la colonie, par perforation de la paroi coloniale, on peut voir dans une larve de Cristatelle de 2 à 20 jeunes embryons, plus ou moins avancés dans leur développement.

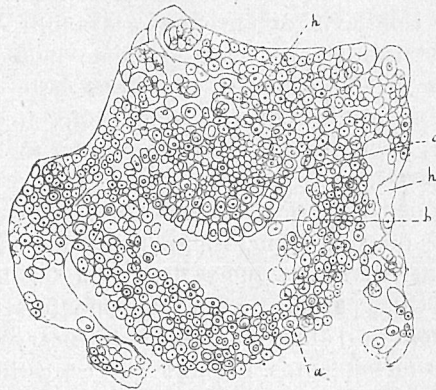


Fig. 41.

Sur 30 larves (œufs éclos, mais non arrivés au développement complet qui constitue une jeune colonie ne vivant plus aux dépens des réserves endodermiques ou endocystiques), j'ai trouvé :

4 embryons	2 fois	11 embryons	1 fois
6 —	2 fois	12 —	7 fois
7 —	1 fois	14 —	1 fois
8 —	4 fois	16 —	2 fois
9 —	2 fois	20 —	1 fois
10 —	7 fois		

L'embryon se manifeste tout d'abord par le boursoufflement de l'endoderme sur le point qu'il doit envahir (fig. 40 et Pl. IX, fig. 6). Les cellules s'hypertrophient sur la face profonde de cette couche, et dans toute la région embryonnaire, il se produit une multiplication énorme de noyaux embryoplastiques, passant rapidement à l'état de cellules nucléées et nucléolées, devenant polyédriques par pression réciproque. Aussitôt après l'organisation de la couche endodermique de l'embryon, on voit se former la seconde couche qui donnera plus tard la gaine tentaculaire et le lophophore; cette seconde couche celluleuse tapisse la concavité que forme la première couche ou couche endodermique. Au-dessous de ces deux couches celluluses (l'embryon se trouvant dans la région inférieure de l'œuf) se forment de nombreux noyaux ovoïdes, nucléolés, disposés

d'une façon plus ou moins régulière, mais dont les grands diamètres sont presque parallèles entre eux. Parfois ces noyaux sont de taille très variée.

On y voit souvent, comme dans tout le reste de l'œuf, des noyaux binucléolés en voie de segmentation.

Une cavité ne tarde pas à s'établir au milieu de l'embryon, elle est limitée par les cellules de la seconde couche, c'est la future cavité tentaculaire; c'est dans cette cavité qu'apparaîtra bientôt, horizontalement de chaque côté, une corne creuse; un plafond régulièrement plan recouvre la région supérieure de ces deux cornes, en fermant en haut la cavité en question, qu'on pourrait appeler *ventricule tentaculaire* (*ventriculum tentaculare*); c'est sur les deux éminences à angle arrondi, limitant la branche verticale du T cavitaire, que se développeront les tentacules du lophophore.

Cette période de développement est assez brève; le développement de l'appareil digestif et du cerveau se fait immédiatement et en même temps. Parmi toutes ces cellules embryonnaires, les unes disparaissent, se résorbent et sont absorbées par leurs voisines; d'autres surgissent, se placent, et finalement, au bout de quelques heures, les polypides et la jeune colonie, en parfait état, entreprennent leurs fonctions définitives, la colonie de *Cristatella* est établie, ses individus dévorent pour la prospérité de la colonie tout entière.

L'évolution du bourgeon est toujours la même où qu'on l'étudie, il n'y a aucune différence entre le bourgeon qui se développe dans l'œuf et celui qui se développe au sein d'une vieille colonie (fig. 37, 40 et 42); il manifeste toujours son apparition par le boursoufflement de l'endoderme, boursoufflement déterminé par une néoformation nucléaire. Cette néoformation tient en même temps de l'endoderme, où elle a son point de départ, et de l'ectoderme, qui n'y contribue que pour une faible part.

Le mésoderme n'est pas définissable dans cet amas de noyaux, il n'y forme pas de couche distincte

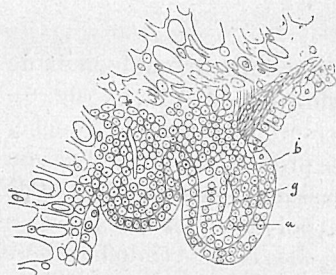


Fig. 42.

ou limitable (Pl. IX, fig. 9, 13-20) (1).

(1) Korotnev a découvert la larve de la *Cristatella mucedo* en même temps que moi; il en a publié plusieurs dessins en 1889. Voir: Проф. А. Коротневъ, по вопросу развития прѣсноводныхъ митянокъ. Записки Киевск. Общества Естеств., X, pl. VI, fig. 13-19, 1889.

DES STATOBLASTES. — L'apparition des jeunes statoblastes doit être suivie sur le bord des colonies, où ces organes de reproduction se montrent en même temps que les bourgeons de polypides; ils sont très souvent plus gros que les polypides auxquels ils adhèrent; dès leur venue, ils sont faciles à distinguer du bourgeon polypidien, dont ils semblent n'être que le dédoublement. Il n'y a qu'un statoblaste pour un polypide, mais il n'y a pas nécessairement toujours un statoblaste avec un polypide, ce dernier peut être dépourvu de statoblaste. Le bourgeon de polypide apparaît accolé à l'endocyste, près de l'angle que forme la face ventrale ou pied de la colonie, avec la face frontale de la colonie, il est enserré sur les côtés droit et gauche par deux lamelles trabéculaires de tissu conjonctif, assez résistant pour maintenir la forme de la colonie pendant l'extension des polypides; il se trouve donc dans une sorte de réduit plus ou moins allongé, qui s'ouvre dans la cavité générale de la colonie. Par la continuation du développement, le funicule se montre, à son tour, sous la forme d'un petit filet, qui relie le statoblaste au fond de l'estomac du jeune polypide; peu après, se montre un nouveau bourgeon polypidien, entre le statoblaste et le polypide dont je viens de parler; dès lors, ces deux individus (statoblaste et polypide) sont séparés l'un de l'autre, et n'ont d'autre continuité que par le funicule. Il résulte de cette disposition que tous les statoblastes sont refoulés vers la face ventrale et tous les polypides vers la face frontale: comme la portion du funicule qui relie le statoblaste à l'endocyste de la paroi dorsale est beaucoup plus courte que la portion du funicule qui relie le statoblaste au fond de l'estomac, il s'ensuit que le statoblaste reste très longtemps dans le réduit où il a fait son apparition, tandis que le polypide perce la paroi frontale, et que dans l'anse formée par le funicule peuvent se loger plusieurs nouveaux polypides et statoblastes. Cette disposition est plus facile à voir par transparence sur une colonie vivante renversée sous un verre mince. Quant aux lamelles trabéculaires latérales, horizontales dans le principe, elles deviennent obliques et finissent par se redresser, si elles arrivent à occuper soit la région moyenne qui sépare le bord du milieu de la colonie, soit le milieu de la colonie lui-même. Ces lamelles trabéculaires ne jouissant pas d'une élasticité bien grande, limitent l'extension de la colonie, qui, de ce fait, se montre toujours avec des dimensions sensiblement constantes pendant l'extension. Dès le début de son apparition, le jeune statoblaste se montre formé de vésicules très tenues remplies de fines

granulations. Quelque temps après, dans les statoblastes encore d'un blanc laiteux, ces fines granulations se groupent dans les vésicules en vésicules de moindre dimension et encore granuleuses: dans cet état, il n'existe pas d'enveloppe chitineuse, mais on peut voir déjà un anneau celluleux qui enveloppe tout le bord de la lentille statoblastique; et qui, en se chitinisant, donnera naissance non seulement au flotteur du statoblaste, mais encore aux épines remarquables qui le surmontent.

La masse celluleuse centrale du statoblaste est, à son début, recouverte d'un épithélium pavimenteux à très petites cellules polygonales; cet épithélium devient chitineux assez rapidement sur la masse celluleuse d'origine, il enveloppe donc très étroitement cette masse, en se chitinisant d'abord sur la face inférieure du statoblaste qui est la plus bombée; mais, sur le bord de la lentille statoblastique, il se produit une hypergénèse des cellules de cet épithélium qui donnera l'anneau flotteur et les épines. On

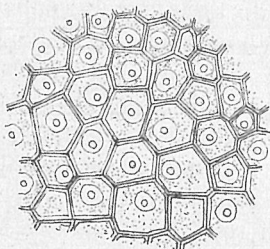


Fig. 43.

peut voir aisément les noyaux de ces nouvelles cellules de l'anneau en traitant de jeunes statoblastes par l'acide osmique, par ce moyen on pourra différencier le noyau contenu de la paroi déjà en voie de chitinsation (fig. 43). En suivant la chitinsation des cellules épithéliales, dont je viens de parler, on voit que l'hypergénèse de l'épithélium primitif n'est pas uniforme sur tout le pourtour, et

qu'au niveau des points où les épines apparaîtront, se développent de grosses cellules, formant de petits groupes plus ou moins nombreux qui soulèvent l'épithélium externe (pl. IX, fig. 26).

Extérieurement à l'anneau flotteur, l'épithélium se dédouble encore pour fournir une couche interne adhérente à l'anneau, couche formée de deux lits de cellules polygonales dont les plus profondes, en ne se chitinisant que sur leur face interne, laissent à la surface de l'anneau des alvéoles dont les angles saillants forment les soi-disant villosités de Potts, de très petites dimensions, tandis que la couche externe, également formée de deux lits de cellules, se trouve finalement recouverte de cellules pourvues chacune d'un gros cil vibratil assez long (pl. IX, fig. 26); cette couche ciliée tire évidemment son origine de la couche endodermique de l'œuf. Du groupe des cellules, qui formeront l'anneau, certaines cellules plus volumineuses se projettent au dehors, en formant des

tractus qui suivent les petits groupes de grosses cellules, indiqués plus haut; ce sont les cellules internes de ces tractus qui se chitinisent partiellement en formant les épines des statoblastes; quant aux griffes de ces épines, elles se forment par la chitination des espaces intercellulaires des grosses cellules disposées par petits groupes, cités plus haut. Ces petits groupes de grosses cellules restent adhérents à la couche la plus externe de l'épithélium, ils se relient, par l'enveloppe celluleuse des épines, à la couche épithéliale adhérente à l'anneau flotteur.

Si on traite par l'azotate d'argent (solution dans l'eau distillée à 1 gr. 50 o/o), des statoblastes venant de quitter la colonie mère, et arrivés à leur complet développement, on voit que la couche épithéliale la plus extérieure, celle qui porte les gros cils vibratils, n'a point ses éléments limités en noir, qu'elle montre colorés en brun ses cils vibratils, eux-mêmes un peu tordus et ratatinés avec leur base élargie brunie également. Quand cette couche à cils vibratils existe, la couche sous-jacente peut n'avoir point non plus les espaces intercellulaires de ses éléments colorés en noir, mais si elle a disparu (et elle est très fugace), le nitrate d'argent colore énergiquement en noir les espaces intercellulaires de la couche profonde externe, et montre les contours onduleux de ses cellules à forme irrégulière (fig. 44). Si on écrase, sous le verre mince ou

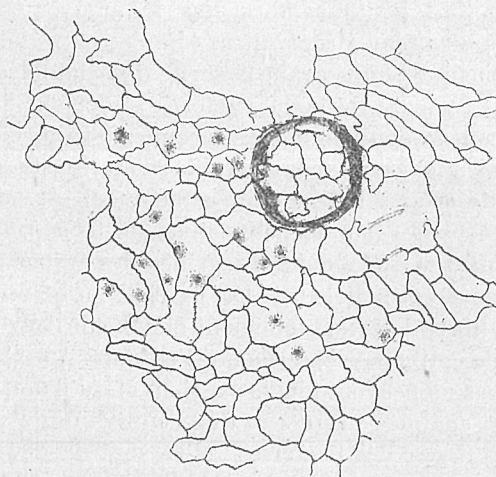


Fig. 44.

jeton, dans une goutte d'eau, un statoblaste adulte, on voit que son contenu est formé de deux sortes de granulations réfringentes, les unes grosses, les autres petites; les premières (de 2 à 6 μ) restent immobiles, tandis que les secondes (de 0, μ 3 à 0, μ 5) sont douées d'un mouvement brownien: ni les unes ni les autres ne réduisent sur le moment l'acide osmique (solution aqueuse à 1

pour 100); cet acide n'arrête même pas le mouvement brownien des petites granulations, le vert de méthyle colore les grosses instan-

tanément en vert, ne colore pas les petites, mais arrête leur mouvement brownien; si on y ajoute après cela du violet gentiane,

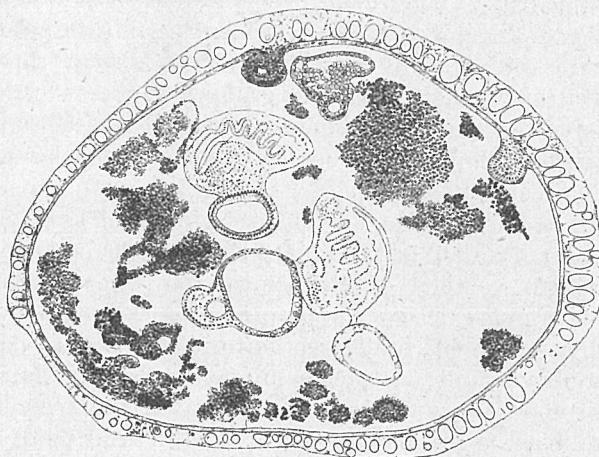


Fig. 45.

une partie des grosses granulations reste colorée en vert et les autres passent au violet gentiane, tandis que les petites granulations demeurent incolores et immobiles, sauf quelques-unes, où le mouvement brownien tend à reparaitre.

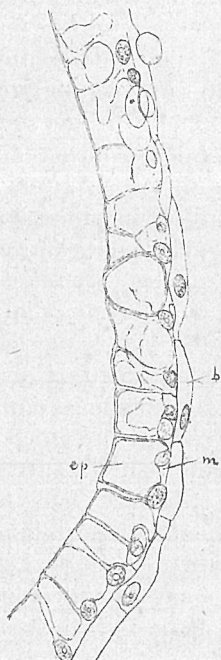


Fig. 46.

Quelque temps avant la sortie des statoblastes, la couche épithéliale externe se détache de la couche épithéliale sous-jacente: il se forme ainsi une cavité considérable dont le statoblaste occupe la partie moyenne, où il est fixé et suspendu par de petits filets de tissu conjonctif qui s'étendent des griffes des épines à la paroi épithéliale (Pl. IX, fig. 23); puis, une fois libre, il devient tellement éloigné de l'enveloppe épithéliale externe qui l'entoure, que ses épines ne peuvent toucher à rien, et qu'il flotte ainsi englobé, jusqu'à ce que l'épithélium soit détruit par des Bactéries: elles sont de deux sortes, les unes moitié plus petites que les autres. Cet épithélium tout entier, sauf la portion chitineuse, disparaît au bout de quinze jours à trois semaines, et le statoblaste peut alors s'accrocher à tout ce qu'il rencontre. Dans un verre où j'en conservais depuis plusieurs

mois quelques milliers, tous isolés avec leur enveloppe épithéliale, ils se mirent en pelote unique au bout d'une seconde, parce que j'avais un peu agité l'eau du verre avec le manche d'une aiguille à disséquer; en les regardant à la loupe, je ne vis plus trace de leurs enveloppes, elles avaient été détruites par les Bactéries.

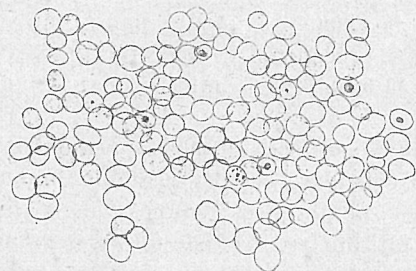


Fig. 47.

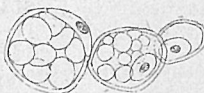


Fig. 48.

Les statoblastes des Cristatelles de Mortefontaine présentent cette particularité, que les épines du couvercle sont presque toutes avortées, réduites le plus souvent à deux ou trois tronçons dépourvus de griffes. Ce n'est qu'une variété (1).

Pour étudier le développement des statoblastes sur le vivant, il faut déposer au fond d'une cuvette à fond plat en verre de Bohême, une ou plusieurs Cristatelles pourvues de statoblastes (2), en évitant qu'elles se tordent (les échantillons de petite taille de 1 à 2 centimètres sont excellents); quand les colonies sont adhérentes au verre, on retourne sous l'eau la cuvette dans une autre cuvette du même verre, où on ne laisse qu'un peu d'eau, les Cristatelles s'étalent d'abord dans cette sorte de cage, mais après vingt-quatre heures, le manque d'oxygène les fait toutes rentrer, les bords de la colonie s'éclairent bien et laissent voir les statoblastes avec le funicule et les lamelles trabéculaires. Quand les polypides étalent leurs lophophores, on peut très bien distinguer leurs muscles rétracteurs et leurs insertions. Tous ces horizons se découvrent à travers la face ventrale de la colonie qui les rend un peu voilés; il faut profiter des moments où certains points deviennent plus nets que d'autres, pour bien se rendre

(1) *Variété*: Espèce inconstante dérivant de l'espèce constante ou typique. Une variété peut et doit être, dans certains cas, considérée comme une espèce, quand on ne connaît pas le type constant ou espèce type. Ce fait s'est présenté pour tous les Bryozoaires d'eau douce, mieux connus et mieux appréciés aujourd'hui.

(2) J. Richard en a trouvé à Vichy dès le printemps; mais celles que j'ai observées et qui étaient fort belles (8 et 11 centimètres de long) ont été pêchées le 14 octobre, après deux ou trois nuits de gelée blanche; les statoblastes s'y montraient nombreux, et je n'y ai point distingué d'œufs, ni de spermatozoïdes. On y voyait tous les âges du statoblaste.

compte de cette organisation spéciale des colonies de Cristatelle. Au lieu de se servir de deux petites cuvettes pour ces observations, on peut laisser adhérer une colonie à un morceau un peu grand de verre mince à recouvrir, puis le retourner sous l'eau dans un verre de montre, de façon à ce que la Cristatelle plonge dans l'eau et puisse s'y étendre. On essuie avec précaution la face supérieure du verre mince et on peut exposer le tout sous le microscope. Il faut parfois éclairer énergiquement.

Verworn a étudié avec beaucoup de soin le développement du statoblaste de la Cristatelle; il considère ce corps comme un œuf parthénogénésique. Dans mes nombreuses coupes, dont les épaisseurs varient de $\frac{1}{400}$ à $\frac{1}{27}$ de millimètre, il existe un assez grand nombre de statoblastes à tous les âges : je n'ai pu constater avec évidence l'œuf parthénogénésique de Verworn; je crois que cette opinion de Verworn résulte d'une illusion d'optique. Certaines positions de l'objectif semblent dessiner un œuf jaunâtre, dans l'enveloppe épithéliale, mais il n'y a jamais de netteté dans le contour, et je ne saurais affirmer l'existence de cet œuf. Ce que Verworn a pris pour une gastrula dans cet œuf, est une disposition se rapportant à l'enveloppe chitineuse, ce n'est pas une gastrula; cette soi-disant gastrula apparaît de très bonne heure dans le statoblaste, sous la forme d'un petit cercle celluleux plus ou moins régulier, parfois très ovale, toujours superficiel; en suivant le développement de cette pseudo-gastrula, on voit qu'elle aboutit à la formation de l'enveloppe chitineuse dont elle est le *prélude*. Malgré l'opinion de Verworn, il m'est difficile de voir dans le statoblaste un œuf parthénogénésique; je me rallie encore à l'opinion d'Allman qui considère le statoblaste comme un bourgeon.

ÉCLOSION DU STATOBLASTE. — Turpin, puis Potts ont assisté à l'éclosion des statoblastes de la Cristatelle. Au moment où elle s'effectue, les deux valves chitineuses s'entrebaillent, puis le statoblaste commence à tourner sous l'influence des cils vibratils tentaculaires pressés de sortir; peu de temps après, la larve statoblastique, en se gonflant d'eau, ouvre complètement la porte de son berceau chitineux, et s'en échappe en suivant le ruban muqueux que secrète sa face ventrale. A ce moment, elle contient toujours des polypides assez parfaits pour remplir immédiatement le rôle nourricier qui leur incombe : la colonie toute fraîche éclosée est alimentée par les jeunes estomacs qu'elle contient et qui mangent avec avidité; aussi les petits embryons disséminés sous la paroi frontale vont-ils se développer rapidement (pl. IX, fig. 27-28).

Cette larve est charmante, elle ressemble à une bottine de cristal, par l'entrée de laquelle s'échappent des fleurs aussi de cristal, fleurs animées aux mouvements élégants et capricieux; ces petits bouquets de fleurs vivantes, garnis de leurs Infusoires parasites, offrent un spectacle des plus curieux.

En comptant les polypides et les jeunes embryons de 14 larves statoblastiques venant d'éclorre, j'ai trouvé les nombres suivants :

10	embryons	dont	2	polypides	parfaits	1	fois
10	—	—	4	—	—	1	fois
12	—	—	2	—	—	1	fois
12	—	—	4	—	—	1	fois
15	—	—	3	—	—	1	fois
15	—	—	4	—	—	1	fois
16	—	—	4	—	—	3	fois
17	—	—	4	—	—	2	fois
18	—	—	6	—	—	1	fois
19	—	—	4	—	—	1	fois
22	—	—	4	—	—	1	fois
25	—	—	4	—	—	1	fois

Ces animaux, on le voit, sont essentiellement variables : 1° pour le nombre de leurs embryons larvaires au moment de l'éclosion; 2° pour le nombre des tentacules de leur lophophore; 3° pour les époques de ponte et d'éclosion des œufs et des statoblastes; 4° pour la dimension et la forme de leurs colonies; 5° pour la forme et les dimensions de leurs statoblastes; 6° pour leur habitat.

Il me paraît en conséquence qu'il n'existe qu'une seule espèce de *Cristatella*, pourvue de nombreuses variétés, impossibles à distinguer spécifiquement. Kraepelin a donc eu raison de rapporter à la *Cristatella mucedo* de Georges Cuvier, toutes les espèces de *Cristatella* établies jusqu'à ce jour.

Je ne veux point terminer ce travail, sans adresser à Madame Corbin, propriétaire du parc et des étangs de Mortefontaine, mes remerciements les plus sincères pour l'autorisation qu'elle a bien voulu m'accorder, de pêcher ces curieux animaux dans son superbe domaine; et pour avoir, sur ma demande, autorisé mes collègues de la Société Zoologique de France à venir y pêcher avec moi. Au nom de la Science, nous lui en témoignons tous notre vive reconnaissance.

LETTRES EXPLICATIVES COMMUNES A TOUTES LES FIGURES.

<i>a.</i> — Ectoderme.	<i>n.</i> — Ganglion nerveux.
<i>b.</i> — Endoderme.	<i>o.</i> — Orifice de l'hystéroïde.
<i>c.</i> — Archentéron.	<i>p.</i> — Placentulum.
<i>d.</i> — Orifice de l'archentéron.	<i>r.</i> — Face dorsale du zoarium.
<i>e.</i> — Embryon.	<i>s.</i> — Bourgeon.
<i>g.</i> — Pseudo-archentéron.	<i>t.</i> — Gaine tentaculaire.
<i>h.</i> — Hystéroïde.	<i>bl.</i> — Blastopore (?)
<i>i.</i> — Estomac.	<i>ep.</i> — Epithélium.
<i>k.</i> — Face ventrale du zoarium.	<i>st.</i> — Statoblaste.
<i>l.</i> — Lophophore.	<i>stf.</i> — Anneau flotteur du statoblaste.
<i>m.</i> — Muscle.	<i>tr.</i> — Trabercule cellulo-musculeux.

EXPLICATION DES FIGURES INTERCALÉES DANS LE TEXTE.

- Fig. 1. — Couche fibreuse de la sole, placée entre l'endoderme et l'ectoderme ventral ; cette couche a été prise par Kraepelin pour une couche musculaire. Picro-carm. d'ammoniaque. Gross. $\frac{267}{1}$. Coupe à $\frac{1}{100}$ de millim. d'épaisseur. Prép. n° 35. 10 juin 1888.
- Fig. 2. — Spermatozoïdes. Gross. 600 fois, prép. n° 8. Un spermatozoïde a une longueur d'environ 22 μ . Coupe au $\frac{1}{200}$ de millim., Acide osmique. 3 Août 1888.
- Fig. 3. — Un œuf dans un processus endodermique anormal. Cet œuf est logé dans une cavité dont les parois latérales sont des cloisons musculo-endodermiques. La couche supérieure formée de grandes cellules appartient à l'ectoderme. Carmin aluné. Gross. $\frac{210}{1}$. Coupe à $\frac{1}{200}$ de millim. Prép. n° 8. 3 août 1888.
- Fig. 4. — Œuf au début de la segmentation (l'ovule se segmente en deux parties, enveloppées déjà par l'hystéroïde fixée à son pédoncule), gross. $\frac{280}{1}$. Prép. n° 42. Cocaïne, subl. corrosif, carmin aluné. $\frac{1}{57}$ de millim. d'épaisseur. 3 Août 1888.
- Fig. 5, 6, 7. — Œuf stérile, dans lequel l'hystéroïde seule s'est développée. La fig. 5 est la coupe la plus superficielle ; la fig. 7, la coupe la plus profonde. Coupes au $\frac{1}{200}$ de millim. Carmin aluné. Prép. n° 8. 3 août 1888. Gross. $\frac{210}{1}$.
- Fig. 8, 9, 10, 11. — Œuf stérile, dans lequel l'hystéroïde seule s'est développée. Les lignes pointillées indiquent l'apparence celluleuse du protoplasma contenu. Carmin aluné. Gross. $\frac{210}{1}$. Coupe au $\frac{1}{200}$ de millim. Prép. n° 8. 3 août 1888.
- Fig. 12, 13, 14. — Œuf stérile. Dans la cavité hystéroïdienne, on voit des cellules représentant l'embryon avorté. L'hystéroïde est superbe et montre d'énormes cellules, pourvues de nombreux noyaux en voie de prolifération. Carmin aluné. Gross. $\frac{210}{1}$. Coupes à $\frac{1}{200}$ de millim. Prép. n° 8. 3 août 1888.
- Fig. 15. — Ovaire sessile, avec des ovules, dont quelques-uns sont recouverts par des cellules épithélioïdes qui forment l'hystéroïde, gross. 600 fois. Prép. n° 8. acide osmique. Le diamètre d'un ovule égale environ 25 μ . 5, coupe au $\frac{1}{200}$ de millim. 3 Août 1888.

- Fig. 16, 17. — Coupes superficielles de l'hystéroïde montrant la forme de ses cellules. Carmin aluné. Gross. $\frac{210}{1}$. Coupe à $\frac{1}{200}$ de millim. Prép. n° 8.
- Fig. 18. — Coupe superficielle de l'hystéroïde, montrant ses cellules remplies de noyaux, la plupart en voie de segmentation. Carmin aluné. Gross. $\frac{210}{1}$. Coupe à $\frac{1}{200}$ de millim. Prép. n° 9. 3 août 1888.
- Fig. 19. — Coupe verticale d'un œuf dans lequel on voit parfaitement l'hystéroïde, et l'œuf formé par l'ectoderme et l'endoderme suspendus par le placentulum. L'archentéron y est très net, ainsi que les sections des canaux qui font communiquer : 1° l'archentéron avec la cavité hystéroïdienne, 2° la cavité hystéroïdienne avec la cavité périgastrique coloniale. Carmin aluné. Gross. $\frac{210}{1}$. Coupe à $\frac{1}{200}$ de millim. Prép. n° 8. 3 août 1888.
- Fig. 20. — Coupe verticale d'un œuf plus avancé que celui de la coupe fig. 19, montrant la multiplication énorme des noyaux faisant disparaître les parois cellulaires qui font communiquer ces cavités avec l'extérieur de l'œuf. On n'y distingue pas les canaux. Carmin aluné. Gross. $\frac{280}{1}$. Coupe à $\frac{1}{100}$ de millim. Prép. n° 16. 19 août 1888.
- Fig. 21. Coupe pratiquée à la surface de l'hystéroïde, montrant l'orifice du canal hystéroïdien. Ce canal fait communiquer la cavité hystéroïdienne avec la cavité périgastrique coloniale.
- Fig. 22. — Coupe du même œuf plus profonde que fig. 21, laissant voir l'embryon à son début. Les cellules hystéroïdiennes sont remplies de noyaux. Carmin aluné. Gross. $\frac{210}{1}$. Coupes à $\frac{1}{100}$ de millim. Prép. n° 16. 19 août 1888.
- Fig. 23. — Coupe d'un œuf au moment de la formation de l'embryon. Diamètre de l'œuf 0^m390, gross. $\frac{280}{1}$ Prép. n° 10.
- Fig. 24. — Œuf à un seul embryon (emporté par 4 coupes), d'une grandeur réelle de 0^m350. On voit qu'à ce moment la résorption de l'hystéroïde est très avancée. Carmin aluné. Gross. $\frac{147}{1}$. Coupe à $\frac{1}{37}$ de millim. d'épaisseur. Prép. n° 42. On voit que dans l'œuf, l'embryon apparaît de la même façon et avec la même structure que dans la colonie adulte.
- Fig. 25. — Coupes verticales d'un œuf à l'état de *morula*, l'hystéroïde est constitué par d'énormes cellules, dont quelques-unes contiennent deux ou plusieurs noyaux. Coupe à $\frac{1}{200}$ de millim. Carmin aluné. gross. $\frac{210}{1}$. Prép. n° 8. 3 Août 1888.
- Fig. 26. — Coupes d'un œuf à l'état de *morula* montrant le placentulum déjà formé.
- Fig. 27. — Œuf en segmentation, enveloppé par l'hystéroïde, grossi 280 fois. Prép. n° 42. $\frac{1}{37}$ d'épaisseur. Cocaïne, sublimé corrosif, carmin aluné. 3 Août 1888.
- Fig. 28. — Œuf en segmentation avancée avec le placentulum. Carmin aluné. Gros. $\frac{210}{1}$. Prép. n° 8. 3 août 1888.
- Fig. 29. — Œuf en segmentation avancée, avec le placentulum, $\frac{210}{1}$. Prép. n° 8. 3 août, 1888.
- Fig. 30. — Coupe transversale d'un œuf montrant le sommet de l'ampoule endodermique (3 cellules).
- Fig. 31. — Coupe du même œuf suivant la coupe n° 28. Dans ces deux coupes les

cellules de l'hystéroïde sont superbes. Coupe à $\frac{1}{200}$ de millim. Gross. $\frac{210}{1}$. Prép. n° 8. 3 Août 1888. Carmin aluné.

Fig. 32, 33. — Un œuf coupé verticalement, montrant l'endoderme, l'ectoderme, et l'hystéroïde. On distingue très bien le placentulum. Carmin aluné. Gross. $\frac{210}{1}$. Coupes à $\frac{1}{200}$ de millim. Prép. n° 8. 3 août 1888.

Fig. 34. — Coupe transversale d'un œuf montrant ses différentes couches. Carmin aluné. Gross. $\frac{280}{1}$. Coupe à $\frac{1}{57}$ de millim. Prép. 42. 3 août 1888.

Fig. 35. — Coupe d'un œuf montrant l'hystéroïde et l'embryon dans le milieu, coupe au $\frac{1}{200}$ de millim. Carmin aluné. $\frac{210}{1}$ Prép. n° 8. 3 Août 1888.

Fig. 36. — Cils vibratiles de l'ectoderme après la ponte. Cette coupe montre bien les limites des cellules ectodermiques limitées par des lignes noires délicates, et la couche endodermique d'un brun uniforme. La face externe des cellules ectodermiques forme une sorte de cuticule brun pâle recouverte de cils vibratils. Préparation par l'azotate d'argent. Gross. $\frac{267}{1}$. Coupe à $\frac{1}{100}$ de millim. d'épaisseur. Prép. n° 45. 29 juillet 1888.

Fig. 37. — Larve dont la zone embryonnaire est en énucléation. Carmin alcool. chlorh. absolu. Gross. $\frac{31}{1}$. Coupe à $\frac{1}{100}$ de millim. Prép. n° 55. 29 juillet 1888. Cette figure montre très bien le dégagement de la face ventrale de la colonie.

Fig. 38, 39. — Œuf stérile. Montrant les différentes couches de l'œuf, mais sans trace d'embryon. Carmin aluné. Gross. $\frac{280}{1}$. Coupes à $\frac{1}{100}$ de millim. Prép. n° 16. 19 août 1888.

Fig. 40. — Apparition du bourgeon polypidien dans un très jeune œuf. Carmin aluné. Gross. $\frac{280}{1}$. Coupe à $\frac{1}{400}$ de millim. Prép. n° 32. 19 août 1888.

Fig. 41. — Premier développement de l'embryon dans l'œuf. Carmin aluné. Gross. $\frac{280}{1}$. Coupe à $\frac{1}{100}$ de millim. Prép. n° 16. 19 août 1888.

Fig. 42. — Deux embryons dans une larve, dont la zone embryonnaire est en énucléation, laissant voir, sous forme de fente, la future poche tentaculaire. Là encore nous avons la même structure que dans l'embryon de la fig. 61. Carmin aluné. Gross. $\frac{280}{1}$. Coupe à $\frac{1}{100}$ de millim. Prép. n° 54. 29 juillet 1888.

Fig. 43. — Cellules chitineuses du flotteur du statoblaste en formation, encore pourvues de leur noyau et de leur nucléole. Dans cet état, les épines ne sont pas encore formées autour du statoblaste. Acide osmique à 1/100. Gross. $\frac{480}{1}$. Préparation volante. 15 novembre 1888. Dessiné dans l'essence de girofle.

Fig. 44. — Epithélium de la membrane externe enveloppante du Statoblaste. Imprégnation au nitrate d'argent, gross. $\frac{200}{1}$, dessiné sur une pièce volante. 28 septembre 1888.

Fig. 45. — Coupe d'une larve de statoblaste éclos chez moi en mars 1889.

Cette figure montre les masses de *cibum* d'un jaune citron, dispersées dans la cavité périgastrique générale de la larve. Ce tissu cibillaire est destiné à la nutrition des jeunes colonies, soit que les *cibilli*, ou éléments de ce tissu, soient résorbés spontanément dans la cavité périgastrique, soit qu'ils subissent une sorte de digestion dans certaines cellules de l'endoderme ou du polypide. Picro-carmin. d'amm. Gross. $\frac{823}{1}$. Coupe à $\frac{1}{200}$ de millim. Prép. n° 70.

- Fig. 46. — Coupe de l'intestin d'un polypide, pris dans une larve éclos en mars 1889. Picro-carmin. d'amm. Gross. $\frac{600}{1}$. Coupe de $\frac{1}{200}$ de millim. Prép. n° 70.
- Fig. 47. Tissu cibillaire du statoblaste fig. 45 montrant les *cibilli* d'un jaune citron, et, disséminés parmi eux, quelques éléments cellulaires presque de même taille, qui sont sans doute des cibilli après résorption de leur contenu, ou des cibilli n'ayant pas rempli le rôle nutritif auquel ils étaient dévolus. Picro-carmin. d'amm. Gross. $\frac{600}{1}$. Coupe de $\frac{1}{200}$ de millim. Prép. n° 70.
- Fig. 48. — Cellules endodermiques, digérant les *cibilli* qu'elles ont englobés; elles ont été prises sur la paroi interne de la larve d'un Statoblaste éclos en mars 1889. Picro-carmin. d'amm. Gross. $\frac{600}{1}$. Coupe de $\frac{1}{200}$ de millim. Prép. n° 70.

EXPLICATION DE LA PLANCHE IX.

- Fig. 1. — Coupe transversale de deux tentacules, faite à travers le calice; elle montre sur chaque côté des tentacules une cellule tout à fait brunie par l'acide osmique, grossie 420 fois. Acide osmique. Prép. n° 6. Grosses cellules muqueuses du calice. Coupe au $\frac{1}{57}$ de millimètre.
- Fig. 2. — Coupe d'un tentacule montrant les deux cellules brunies par l'acide osmique, dans la paroi ectocystique. L'endocyste, composé de quatre cellules, se voit à l'intérieur, grossissement 420 fois, acide osmique. Préparation n° 60 29 Juillet 1888. Coupe au $\frac{1}{57}$ de millim.
- Fig. 3. — Ovaire pédonculé portant toute une série d'ovules dont quatre très ros arrivés à maturité, grossi 420 fois. Acide osmique, prép. n° 5. Coupe $\frac{1}{57}$ millim.
- Fig. 4. — Ovaire sessile contenant dix ovules. Gross. 210 fois. Acide osmique. Coupe $\frac{1}{57}$ millim. Prép. n° 7.
- Fig. 5. — Ovaire pédonculé contenant quatre ovules. Gross. 210 fois. Acide osmique. Coupe $\frac{1}{57}$ millim. Prép. n° 7.
- Fig. 6. — Ovaire portant deux ovules, s'étant développés sur l'endocyste, Gross. 210 fois. Acide osmique, prép. n° 5. Coupe $\frac{1}{57}$ millim. 29 Juillet 1888.
- Fig. 7. — Portion d'ovaire sur laquelle on voit sept ovules arrivés à maturité. Gross. 210 fois. Acide osmique. Prép. n° 6. Coupe $\frac{1}{57}$ millim.
- Fig. 8. — Ovaire ne portant qu'un ovule, tout à côté d'un testicule en activité. Gross. 210 fois. Acide osmique, prépar. n° 5. Coupe $\frac{1}{57}$ millim. 29 Juillet 1888.
- Fig. 9. — Coupe verticale d'une larve fixée au sublimé corrosif, colorée par le picrocarminé d'ammoniaque et montée dans le baume du Canada. 23 juin 1889. Prép. n° 72. Gross. $\frac{68}{1}$. Section à la main.

Cette figure montre la disposition de l'*ectoderme* (*ectocyste* de l'adulte) dont la face ventrale est appliquée contre la face frontale. Par suite du développement de la colonie, il se produit une perforation de la partie médiane de cette cupule formée par l'*ectoderme* ventral de la colonie et par l'*ectoderme* cilié; c'est au travers de cette perforation que la face frontale de la jeune colonie

fera son énucléation : la face ventrale coloniale se renversera latéralement, jusqu'à ce que l'ampoule ventrale, en se résorbant, détermine au milieu de cette face ventrale une sorte d'ombilic fermé.

- Fig. 10. — Deux gites ovariens situés près du bord de la colonie. Près des bourgeons polypidiens on en voit un, avec deux ovules appliqués contre un trabécule lamelleux. Gross. 210 fois. Acide osmique. Prép. n° 6. 29 Juillet 1888. $\frac{1}{57}$.
- Fig. 11. — Ovaire portant deux ovules, développés sur l'endocyste. Grossi 210 fois. Acide osmique, prép. n° 5. $\frac{1}{37}$. 29 Juillet 1888.
- Fig. 12. — Ovaire portant trois ovules, sur l'endocyste, à côté d'un bourgeon. Grossi 210 fois. Acide osmique, prép. n° 5. $\frac{1}{37}$. 29 Juillet 1888.
- Fig. 13. — Face profonde des cellules de l'ectoderme, du même œuf que fig. 68 (texte).
- Fig. 14. — Œuf en segmentation. D'après une coupe au $\frac{1}{500}$ de millimètre. Gross. 700 fois. *Camera lucida*. 29 Juillet 1888.
- Fig. 15. — Coupe supportant la zone embryonnaire d'une larve. Face externe. Le rond du milieu représente la perforation de l'ectoderme ventral et de l'ectoderme cilié, à travers lequel doit passer toute la colonie. Entre les branches du lophophore des quatre plus grands polypides se voient les fentes de sortie des ci-devant polypides. En bordure, et coupant en quelque sorte les estomacs des polypides, se voit le bord de l'ectoderme colonial. Les lophophores sont plongés dans de vastes gaines tentaculaires. Section à la main. 23 juin 1889. Prép. n° 72. Gross. $\frac{68}{1}$.
- Fig. 16. — Cette figure représente la face profonde ou ventrale de cette zone, pourvue de quinze embryons plus ou moins avancés dans leur développement.
- Fig. 17. — Larve venant d'éclore, ressemblant tout à fait à une montgolfière. D'après nature.
- Fig. 18. — Larve venant d'éclore. Les stries longitudinales de l'ampoule ventrale représentent, en exagération de taille, les méridiens de cils vibratils qui donnent à ces larves leur mouvement giratoire de droite à gauche. D'après nature.
- Fig. 19. — Larve dont l'ampoule ventrale commence à se résorber. D'après nature.
- Fig. 20. — Larve montrant la résorption très avancée de la dilatation ventrale. Ordinairement dans cet état la larve ne flotte plus, elle tombe au fond de l'eau où elle reste couchée sur le côté. Dessinée d'après nature.
- Fig. 21 et 22. — Cellules tactiles de l'extrémité des tentacules, dessinées d'après nature (acide osmique).
- Fig. 23. — Statoblaste éclos, pourvu de l'enveloppe statoblastique qui enveloppe ce corps reproducteur, et se gonfle au moment de l'éclosion. Il flotte ainsi à la surface de l'eau. Dessiné d'après nature.
- Fig. 24. — Jeune Polypide avec son statoblaste et le funicule; très jeunes. Dessiné d'après nature vivante.
- Fig. 25. — Jeune statoblaste adhérent au fond de l'estomac d'un polypide, suspendu dans le funicule. Dessiné d'après nature vivante.

Fig. 26. — Schéma destiné à faire comprendre la disposition des couches enveloppantes d'un Statoblaste parfait (adulte), montrant les cellules ciliées de la couche la plus externe et les cellules destinées à se transformer en épines à griffes.

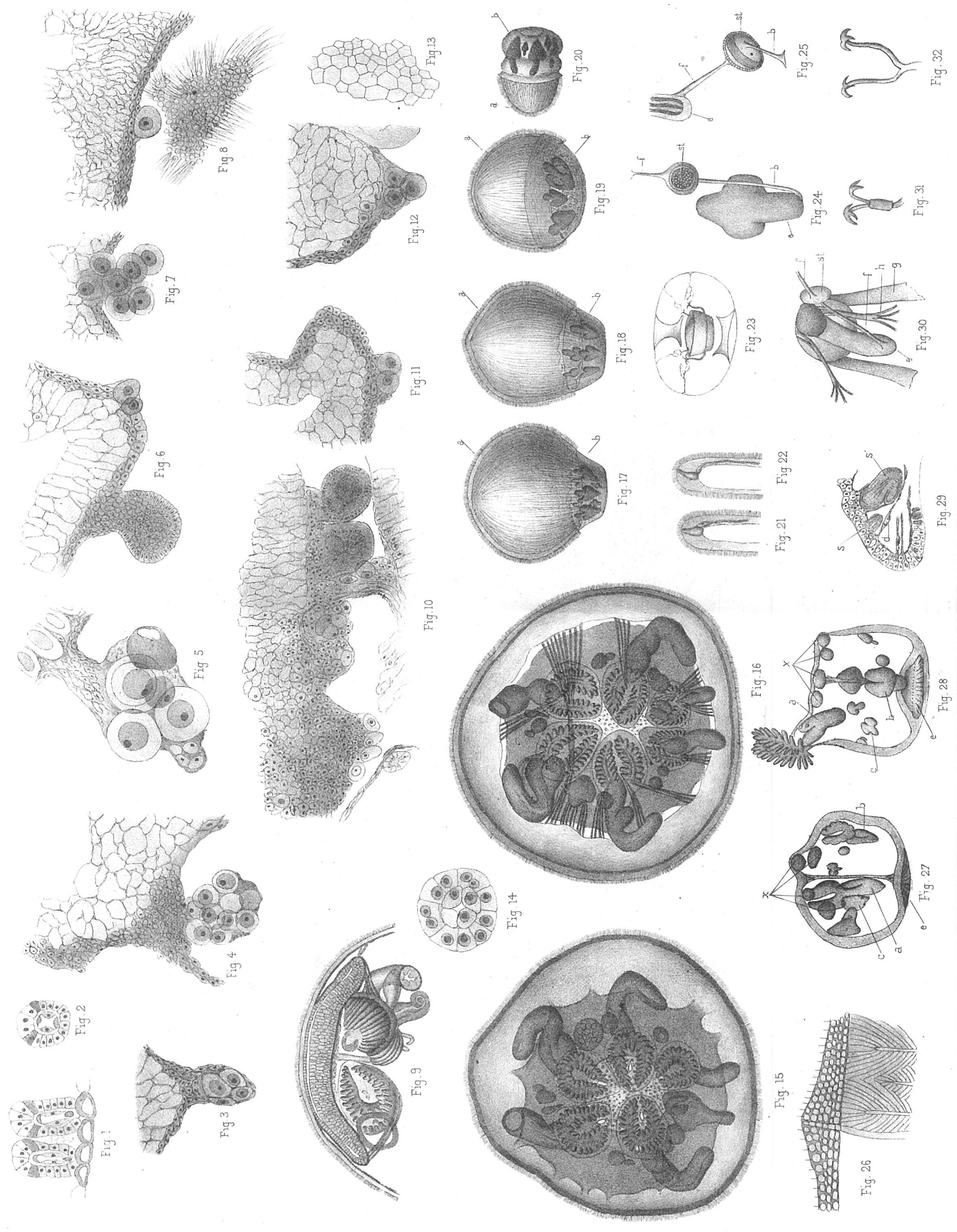
Fig. 27 et 28. — Larve statoblastique éclos le 21 février 1889. Dans la fig. 27, tous les polypides sont rentrés dans leurs gaines tentaculaires. Vers le haut de cette larve, on voit quatre corps bruns démontrant l'existence de quatre polypides précédents, dont les cadavres sont passés à l'état de corps bruns. Cette larve vivant déjà depuis quelques jours, a épuisé sa provision de *cibum*. Le polypide des figures 27 et 28 était dépourvu d'épistome, il portait 44 tentacules soit bien développés, soit encore à l'état rudimentaire. Les lettres a, b, c désignent les mêmes polypides dans les deux figures; x, corps bruns; tr, trabécule central musculo-endodermique; e, cul de bouteille ou ventouse.

Fig. 28. — Dessinée vivante, *d'après nature*, sous un grossissement de 60 diamètres.

Fig. 29. — Bord d'une colonie laissant voir un jeune statoblaste α représentant l'œuf parthénogénésique de Verworn. — s, jeune polypide au début de son apparition; s', polypide plus âgé, mais pas encore adulte. Gross. $\frac{45}{1}$. Coupe au $\frac{1}{200}$ de mill.

Fig. 30. — Polypide avec son statoblaste encore très jeune, vu du côté profond de la face frontale d'une colonie. Dessiné *d'après nature vivante*.

Fig. 31-32. — Épines anormales et jumelles observées sur la face inférieure d'un Statoblaste parfait. Dessiné *d'après nature*.



Dr. J. Julien, del.

Imp. Edouard Bry, Paris.

Cristatella mucedo. G. Cuvier.

E. Jacquemin, lith.