

ARCHIVES
DE
ZOOLOGIE EXPÉRIMENTALE
ET GÉNÉRALE

HISTOIRE NATURELLE — MORPHOLOGIE — HISTOLOGIE
ÉVOLUTION DES ANIMAUX

PUBLIÉES SOUS LA DIRECTION DE

HENRI DE LAHAZE-DUTHIERS

MEMBRE DE L'INSTITUT DE FRANCE

(Académie des sciences)

PROFESSEUR D'ANATOMIE COMPARÉE ET DE ZOOLOGIE A LA SORBONNE

(Faculté des sciences)

TOME DEUXIÈME

1873

sm PARIS

LIBRAIRIE DE C. REINWALD ET C^o

45, RUE DES SAINTS-PÈRES, 45

CONTRIBUTIONS

A

L'HISTOIRE NATURELLE DES SYNASCIDIÉS

PAR

M. ALFRED GIARD

Professeur à la Faculté des sciences de Lille.

J'ai fait, l'été dernier, un premier séjour au bord de la mer pendant le mois de juin, à Wimereux, près Boulogne, en compagnie de quelques-uns de mes élèves. Plus tard, je suis retourné à Roscoff, au laboratoire fondé par M. de Lacaze-Duthiers, mon maître, et j'y ai passé la fin du mois d'août, le mois de septembre et la première quinzaine d'octobre. Occupé de travaux d'une nature toute différente, je n'ai pu cependant rester indifférent à la vue des Ascidies composées dont j'avais précédemment étudié l'histoire. J'ai glané dans ce vaste champ, où l'on pourrait encore faire plusieurs moissons; ce sont ces glanures que j'offre aujourd'hui aux zoologistes, appelant de tous mes vœux le concours de ceux qui pensent comme moi, la critique des autres sur les questions délicates que je vais effleurer.

Les faits que je veux signaler sont surtout relatifs à l'*éthologie* et à la *géonémie* des Ascidies composées, c'est-à-dire à l'histoire des rapports multiples qui relient ces animaux aux autres êtres qui les entourent et au milieu qu'ils habitent. J'emploie à dessein ces deux mots, dus à ls. Geoffroy Saint-Hilaire, parce que ce naturaliste éminent avait parfaitement compris l'importance de ce genre d'études pour la philosophie naturelle, et cela avant que le professeur Hæckel eût insisté sur les mêmes notions et créé les mots *écologie* et *chorologie*, qui répondent exactement aux mêmes idées. Ce n'est pas d'ailleurs le seul emprunt que le savant auteur de la *Morphologie générale* ait fait à l'école zoologico-philosophique française.

J'aborderai aussi la question si ingrate de la synonymie d'un certain nombre d'Ascidies composées, et c'est là surtout que je réclamerai

l'indulgence et l'aide de tous ceux qui désirent voir apparaître quelque lumière dans ce chaos. La discussion des textes m'a fourni, je crois, tout ce qu'on en pouvait tirer; mais l'étude de types bien authentiques serait nécessaire pour lever un grand nombre de difficultés. Je fais donc appel aux zoologistes qui s'occupent de la spécification de ce groupe intéressant en les priant de me communiquer des échantillons, soit frais, soit conservés dans l'alcool ou dans le liquide salin.

Depuis la publication de mes *Recherches sur les Synascidies*, plusieurs mémoires nouveaux m'ont été communiqués sur l'embryogénie des Ascidiens. La plupart d'entre eux confirment de plus en plus la remarquable homologie qui existe entre les principaux organes de la larve ascidienne et ceux des embryons des vertébrés inférieurs. Bien que mes propres recherches me portent également à étendre encore ces curieuses homologies, je persiste, pour le moment, à les considérer comme nullement ataviques et à ne voir en elles que le résultat d'adaptations à des conditions d'existence identiques. Je me propose d'ailleurs de revenir encore sur la discussion de cet important problème de la phylogénie en analysant les travaux récents publiés en Amérique sur le développement des Tuniciers. Dans le présent mémoire je me bornerai à rapporter quelques opinions anciennes et peu connues relatives à l'embryogénie des Ascidies composées.

I. — SUR L'HIVERNAGE DE QUELQUES SYNASCIDIÉS.

J'ai fait connaître, l'année dernière, les particularités remarquables que présentent les Synascidies au moment de l'hivernage. Production surabondante de carbonate de chaux, mort et chute des blastozoïtes de l'année, changement de couleur du cornus, tels sont les principaux phénomènes que l'on observe isolément ou combinés chez un grand nombre d'espèces appartenant surtout aux genres *Aplidium*, *Didemnum* et *Pseudodidemnum*.

J'avais remarqué aussi que d'autres espèces appartenant à des groupes plus élevés en organisation devenaient beaucoup moins abondantes à l'approche de l'hiver; mais je n'avais pu trouver aucune explication satisfaisante de cette observation faite surtout sur le *Pero-phora Listeri*. Bien qu'il me parût difficile d'admettre une disparition complète des cornus les plus développés et la survivance de quelques

individus isolés et mieux abrités, cette hypothèse était encore la plus naturelle parmi celles qui se présentaient à mon esprit.

J'ai été plus heureux cette année, et j'ai pu rencontrer, vers le milieu du mois d'octobre, un certain nombre de cormus de *Perophora* à l'état d'hivernage. A l'approche de la mauvaise saison, les longs stolons qui portent les blastozoïtes de cette Synascidié se rétractent fortement, de sorte que les diverses personnes ou individus viennent se serrer les uns contre les autres près du point de fixation du cormus. Il se produit ainsi une masse d'un aspect mûriforme qui occupe un espace bien moins considérable que la colonie étalée. Les individus non complètement développés, ceux qui se trouvaient à l'extrémité des stolons sont dès ce moment à la périphérie de la masse; ils peuvent, plus facilement que les autres, supporter les intempéries et protègent leurs aînés. Souvent aussi la colonie contractée et rataïnée est à demi enterrée dans le sable et cachée sous les débris de zostères, ce qui explique la rareté apparente du *Perophora* à partir de la fin du mois de septembre.

Une particularité également digne d'attention est le changement de couleur qui se produit à la même époque dans un grand nombre de cormus de l'*Amarœcium Nordmanni*. Lorsque les individus développés sont expulsés du cormus et qu'il reste seulement à l'intérieur les bourgeons dormants qui doivent s'éveiller au printemps suivant, la masse commune transparente de cellulose, n'étant plus vivement colorée par le manteau des animaleules et se trouvant vue sous une plus grande épaisseur, renvoie à l'œil une portion seulement des ondes lumineuses et paraît d'un beau vert opalescent. Ce phénomène de dichroïsme se produit surtout sous l'eau, comme cela a lieu aussi pour les jeux de lumière de certaines algues (*Cystoseira*, etc.).

Quant à la production exagérée de calcaire si caractéristique de l'état d'hivernage chez les *Didemnum*, *Leptoclinum*, etc., j'ajouterai peu de chose à ce que j'en ai dit précédemment. On peut l'expliquer en partie par un ralentissement dans le jeu des actions vitales, d'où résulte un plus libre exercice des forces physico-chimiques: dissociation du bicarbonate et cristallisation du carbonate de chaux. C'est d'ailleurs un phénomène qui paraît avoir une certaine généralité et que l'on pourrait rapprocher de la formation des épiphragmes de l'*Helix pomatia* et de quelques autres gastéropodes pendant la mauvaise saison.

II. — SUR LA COLORATION ACCIDENTELLE DE CERTAINS BOTRYLLES.

Il m'est plusieurs fois arrivé de rencontrer des cornus de *Botryllus Schlosseri* qui, au lieu de présenter une teinte jaune plus ou moins vive et plus ou moins mêlée de roux, comme c'est le cas ordinaire, montraient une couleur carminée assez vive et d'un aspect fort agréable. En examinant ces cornus au microscope, on voit que cette coloration est diffuse (il n'y a pas de grains de pigment) et visible surtout dans la tunique commune. Mais, chose curieuse à noter, les parties les plus vivement colorées, et de beaucoup, sont celles qui entourent immédiatement les cœnobiums. Les cornus présentant cette particularité sont ceux qui ont pour substratum certaines Algues floridées auxquelles ils empruntent évidemment leur matière colorante.

Il me paraît intéressant de rapprocher cette observation de celle faite par Carter sur une éponge siliceuse, l'*Isodictya simulans*. Un cornus de cette éponge qui reposait sur une Floridée rouge (*Rhodhymenia*) était coloré en rouge comme l'Algue sous-jacente et la matière colorante était limitée aux cellules flagellées (*spongocelles*) des chambres vibratiles (*ampullaceous sacs*)¹.

Carter compare les Eponges aux Champignons qui poussent sur le bois et les feuilles et s'en nourrissent. Sans aller aussi loin, on ne peut nier qu'il doit exister certains échanges entre la tunique des Ascidies et les matières organiques sur lesquelles elles sont souvent fixées, non pas d'une façon indifférente, mais comme je l'ai fait voir, avec une sorte de choix, certaines Ascidies paraissant spéciales à certaines espèces de plantes marines. C'est de cette façon, je pense, qu'est absorbée la matière colorante, et cette absorption est la meilleure preuve qu'on puisse donner des échanges dont je viens de parler, échanges qui manifestement existent aussi chez les Eponges.

Je ne puis donc partager la manière de voir du professeur Hæckel quand il dit : « La coloration des Calcispongiaires doit être considérée comme un résultat de la rénovation des tissus (Stoffwechsel), résultat qui, dans ses diverses modifications, est immédiatement sous la dépendance de la nature variable des aliments absorbés². »

L'observation de Carter, sur laquelle Hæckel appuie son opinion,

¹ VOIR CARTER, *On the Ultimate Structure of Marine Sponges* (Ann. and Magaz. of Nat. Hist., 1870, VI, p. 322).

² VOIR HÆCKEL, *Monographie des Calcispongiaires*, t. III, p. 380.

peut, comme celle que j'ai faite sur le Botrylle, s'interpréter tout aussi bien en admettant que la matière colorante absorbée par endosmose s'est fixée spécialement dans les parties du cormus où la vitalité est la plus considérable (personne de l'Ascidie, cellules flagellées formant aussi pour Hæckel la paroi interne des personnes de l'Eponge); la couleur du manteau des animalcules ascidiens empêche la coloration d'y être aussi visible que dans les points voisins appartenant à la tunique transparente, mais ces animalcules n'en doivent pas moins être considérés comme les centres d'attraction. D'ailleurs, chez d'autres Eponges, Hæckel a parfois observé une coloration diffuse de la sarcodine de l'exoderme, ce qui pourrait bien être le premier degré de cette diffusion endosmotique de la substance colorante.

III. — SUR QUELQUES ANIMAUX QUI MIMENT LES ASCIDIÉS.

1° LAMELLARIA PERSPICUA.

Les faits si curieux que j'ai signalés sur le *mimétisme* des *Lamellaria*¹ ont été accueillis avec doute par quelques zoologistes. J'ose dire cependant aujourd'hui que j'étais resté bien au-dessous de la vérité et que parmi les espèces et les variétés si nombreuses de Synascidiés répandues sur la plage de Roscoff, les plus rares comme les plus communes peuvent être imitées jusque dans les moindres détails par quelques individus du *Lamellaria perspicua*. Les Didemniens, Leptocliniens et Pseudodidemniens paraissent surtout donner lieu à de nombreuses imitations. Plus l'œil s'exerce à découvrir ces déguisements singuliers, plus on s'étonne de leur fréquence et de leur admirable perfection. Tantôt c'est le *Leptoclinium maculosum* avec ses larges taches violacées, tantôt le *Leptoclinium asperum* avec ses villosités et sa teinte d'un blanc mat que reproduisent fidèlement les mollusques imitateurs. Mais je laisse de côté ces cas assez fréquents et ceux que j'ai indiqués ailleurs pour m'occuper spécialement des plus rares.

J'ai trouvé au bas de l'eau des *Lamellaria* qui reproduisaient à s'y méprendre l'aspect transparent et les taches jaunes pigmentaires du *Pseudodidemnum cristallinum*. Quelques individus présentaient même la teinte bleuâtre des variétés hivernales de cette Synascidie. D'autres simulaient la variété *Caltha* du *Botryllus Schlosseri* ou les variétés jaune terne du *Botrylloides rubrum*; d'autres encore imitaient non

¹ Voir *Archives de zoologie expérimentale*, t. I, p. 56 et suiv., 1872.

plus un Ascidien, mais un Bryozoaire, le *Cellepora punicosa*, très-abondant à Roscoff.

Sur la plage de Wimereux, près Boulogne, où les Synascidies sont beaucoup plus rares qu'en Bretagne et où le seul Didemniien que l'on rencontre est l'*Eucelium parasiticum*, j'ai observé que les *Lamellaria* sont aussi bien moins abondants et présentent constamment la teinte blanchâtre de cet *Eucelium*¹.

Frappé de ces corrélations, je demeurai convaincu que chaque variété de *Lamellaria* devait correspondre à une Synascidie ou un Bryozoaire quand elle possédait une teinte vive, une ornementation régulière et ne s'harmonisant pas directement avec la surface des rochers. Une seule variété, très-rare d'ailleurs, semblait faire exception à cette loi et m'embarrassa fort longtemps. D'une teinte jaune rosée, avec des espaces pellucides arrondis et régulièrement disséminés, cette variété ne se rapportait à aucun des Leptocliniens ou des Pseudodidemniens que je connaissais à ce moment. La drague me procura enfin l'Ascidie dont je supposais l'existence et que j'ai retrouvée depuis fort au bas de l'eau dans des conditions que je décrirai. C'est un bel *Astellium* à cornus très-vaste et plus épais que ceux de ses congénères antérieurement connus : je l'appellerai *Astellium perspicuum*. N'est-il pas intéressant de voir ainsi ces faits de mimétisme trouver une application pratique en nous révélant la présence sur certaines côtes d'espèces ignorées jusqu'à présent ?

Quel est le résultat du déguisement des *Lamellaria* ? Evidemment de les protéger contre leurs ennemis. Je croyais que cette protection s'exerçait surtout pendant que ces voraces Gastéropodes broutent pour ainsi dire les Synascidies. Une observation de M. Peach citée par Jeffreys vient jeter un nouveau jour sur cette question, confirmer indirectement mon opinion et lui donner une portée plus grande.

α D'après M. Peach la femelle du *Lamellaria* creuse en rongant une cavité arrondie dans une Ascidie composée gélatiniforme (*Leptoclinium punctatum*)² dans le but d'y faire son nid et d'y déposer ses œufs.

¹ Bouchard-Chantereaux, qui confondait le *Lamellaria* avec le *Sigaretus convexus* de Blainville, lui attribue également une couleur blanc-verdâtre avec des taches plus foncées. Il ne signale, sur la côte du Boulonnais, aucune des variétés rouges, jaunes, bleues, etc., si communes à Roscoff. Voir BOUCHARD-CHANTEREAUX, *Catalogue des Mollusques marins observés à l'état vivant sur les côtes du Boulonnais*, 1834.

² Le *Leptoclinium punctatum* de Forbes est sans aucune espèce de doute un Pseudodidemniien. Voir plus loin la note que nous consacrons à la synonymie de quelques Ascidies composées.

Ce nid est en forme de pot et couvert d'un opercule circulaire ; il est d'abord d'un jaune brillant, qui, après quelque temps, se ternit et change de ton pour arriver enfin au blanc sale. A mesure que les embryons se développent, le nid fait saillie à la surface de l'Ascidie dans laquelle il était primitivement plongé tout entier. Les œufs sont déposés de février jusqu'en mai ; ils arrivent à maturité en quatre ou cinq semaines.....

« Les excellentes observations de M. Peach ont été poursuivies régulièrement depuis dix années. Chaque saison, poussés par le même instinct qui porte les Saumons vers les rivières et les Harengs vers les basses eaux, les *Lamellaria* émigrent vers le rivage et cherchent un endroit convenable pour y déposer leurs œufs. C'est ce que M. Henedy avait déjà observé avant M. Peach (*Zoologist for 1853*, p. 4185)¹. »

On voit qu'il existe entre les *Lamellaria* et les Synascidies des rapports plus complexes que je ne l'avais supposé. Les femelles surtout doivent prendre des déguisements variés pour procéder en sécurité à l'acte important de la parturition. Le mimétisme des *Lamellaria* peut donc être comparé, dans une certaine mesure, à celui de quelques insectes qui miment des insectes d'un autre ordre parmi lesquels ils vont déposer leur progéniture. C'est ainsi, par exemple, que les Volucelles présentent l'aspect des *Bombus* et vont pondre dans les nids de ces derniers des œufs d'où sortiront des larves parasites.

Quant aux causes des colorations si diverses des *Lamellaria*, elles sont assez compliquées et feront l'objet d'un travail spécial. Je dois dire, dès à présent, que ces colorations existent dans la couche sous-épidermique, car, après quelques jours de captivité, l'épiderme transparent se soulève et tombe complètement sans que souvent l'aspect du mollusque subisse la moindre modification.

2° GONIODORIS CASTANEA.

Les mollusques nudibranches imitent aussi les Ascidies composées dont il font leur nourriture. J'ai cité ailleurs le Pleurobranche orangé, la *Doris tuberculata*, etc. ; j'ajouterai à cette énumération la *Goniodoris castanea*, qui n'est pas très-rare à Roscoff dans la zone des Laminaires et mime fort souvent les Botrylles de cette zone, *Botryllus Marionis*, *Botryllus capucinus*, etc.

Plusieurs Eolis et quelques Polycères présentent aussi parfois l'as-

¹ VOIR JEFFREYS, *British Conchology*, t. IV, p. 237-238.

pect d'Ascidies composées, mais je n'ai encore aucune donnée assez précise à leur égard pour en parler en ce moment.

3° PLANARIA SCHLOSSERI (N. SP.).

En ce qui concerne le mimétisme des Planaires, je puis ajouter un exemple fort remarquable à ceux que j'ai donnés antérieurement. J'ai trouvé sur le *Botryllus Schlosseri*, variété *Adonis*, une Planaire dont l'aspect est tellement semblable à celui d'un individu de ce Botrylle, qu'il faut une grande attention pour la distinguer à la surface du cormus de l'Ascidie. M. le professeur Baudelot et M. Lemirre, qui se trouvaient avec moi à Roscoff et à qui je communiquai cette observation, furent quelque temps à découvrir la Planaire mimétique sur un cormus que je leur désignais. La *Planaria Schlosseri* est longue de 10 à 12 millimètres, large de 4 à 5 millimètres, et présente à sa partie antérieure deux prolongements courts et émoussés. Elle est d'un blanc grisâtre pigmenté de jaune vif et de quelques points d'un noir violacé. Au-dessus du système nerveux central se trouve un gros point rouge carmin ayant identiquement la forme et la nuance du point ganglionnaire du *Botryllus Adonis*. Le tube intestinal est droit et présente seulement de chaque côté deux ou trois cæcums latéraux d'un roux vif, disposition qui simule les lignes radiales et la croix du Botrylle. Une ligne longitudinale de pigment blanc divise en deux le tronc du tube digestif et achève ainsi la ressemblance. L'illusion est complète quand la Planaire est en repos et ses mouvements seuls peuvent déceler sa présence. (Voir pl. XIX, fig. 4.)

4° SPONGIAIRES DIVERS.

Le seul Botryllien que j'aie rencontré jusqu'à présent sur la plage de Wimereux (près Boulogne) est le *Botrylloïdes rubrum*. Dans la même localité, ce Botrylloïde est mimé par un Myxospongiaire des plus curieux et que je crois nouveau pour la science. Je le désignerai sous le nom d'*Halisarca mimosa*. Cette Eponge s'étend comme le *Botrylloïdes rubrum* en plaques assez minces à surface plane, d'un rouge brique varié de jaune orangé. Les oscules ont le même diamètre que les cloaques communs du Botrylle. Leur limbe est bordé d'un fin liséré rouge plus foncé légèrement carminé. A la surface du cormus, et autour des oscules, on aperçoit des séries de lignes orangées disposées comme les lignes radiales des animaleules ascidiens. J'ai entrepris l'année dernière et je compte poursuivre l'été prochain l'étude

de ce Myxospongiaire, que je considère comme très-intéressant et pouvant jeter un grand jour sur la vraie nature des Eponges.

Il existe communément à Roscoff, à la base des pieds de *Cystoseira*, une autre *Halisarca* d'un rouge carmin uniforme, passant parfois au jaunâtre et imitant assez bien une petite *Cynthia* composée qui abonde dans la même zone sur les tiges des Laminaires. Il faut bien se garder de confondre cette Eponge avec la précédente. Les cornues de l'*Halisarca* de Roscoff présentent une surface non plane, mais au contraire mamelonnée, cérébroïde. Leur consistance est semi-cartilagineuse ; ils jouissent d'une grande élasticité et repoussent vivement le verre qui les comprime quand on veut en examiner une parcelle au microscope. Les oscules sont peu apparents, non bordés. Cette espèce est *peut-être* voisine de l'*Halisarca guttula* d'Oscar Schmidt. J'ai suivi chez cette espèce la formation des œufs, le fractionnement, qui est total et le développement de l'embryon cilié (*Morula* et *Planogastrea*). Ces processus sont très-voisins de ceux qui ont été décrits par Hæckel chez les Eponges calcaires. (Voir pl. XIX, fig. 4).

Les détails dans lesquels je suis entré relativement au mimétisme des Myxospongiaires et des Synascidiés me semblent offrir par eux-mêmes un certain intérêt. Mais leur utilité paraîtra encore moins contestable si l'on veut faire attention aux étranges confusions que commettent journellement encore, dans l'étude de ces animaux inférieurs, des naturalistes d'un certain renom.

Certes, comme le fait très-justement remarquer le professeur Hæckel, les travaux de Carter ont une mince valeur scientifique ; mais, comme ces travaux obtiennent par le *nombre* la notoriété qu'ils ne peuvent acquérir par le *poids*, on est forcément obligé d'en tenir compte, ne fût-ce que pour empêcher la propagation des erreurs qu'ils renferment.

Dans un article publié récemment dans *Annals and Magazine* (vol. X, juillet 1872, p. 47) sur le *Spongozoon* ou animal des Eponges, question sur laquelle il a présenté successivement les opinions les plus diverses et les plus opposées, Carter critique en ces termes les travaux de James Clark et d'Oscar Schmidt :

« Le professeur James Clark établit (*Annals*, vol. IX, p. 71-76) que les groupes de monades céphaliques (pour nous *Spongozoon*) sont, *non pas des cellules, mais les têtes d'individus polycéphales, et conséquemment correspondent fonctionnellement aux têtes garnies de tentacules des Polypes*. Je ne puis m'accorder avec lui sur ce point, car je considère

ces animaux comme beaucoup plus analogues aux groupes d'Ascidies dans l'enveloppe générale d'un Tuniciers composé, où la colonie est divisée en petites sociétés possédant chacune un orifice cloacal commun (*Annals*, vol. VIII, pl. II, f. 44)¹.

« Je dois ajouter ici que quelques-unes des *Halisarcinæ* de Schmidt sont tellement semblables à des Tuniciers composés, que son *Halisarca guttula* me semble être un de ces derniers et nullement une Eponge. Je parle en ayant sous les yeux un spécimen de cette espèce conservé dans l'alcool au British Museum et en même temps la description publiée par O. Schmidt. »

La description à laquelle il est fait allusion, tout imparfaite qu'elle est, ne permet nullement une semblable confusion.

Plus récemment encore², Carter revient sur la même question pour la compliquer de nouvelles erreurs :

« Par rapport à ce que j'ai dit précédemment, que l'*Halisarca guttula* de Schmidt me paraissait être un Tuniciers et pas du tout une Eponge, je puis ajouter aujourd'hui qu'un nouvel examen des *Gummineæ* m'a montré que cette assertion est actuellement prouvée. Sans aucune espèce de doute, quand on dissout les sphères étoilées calcaires dans certaines espèces de Tuniciers composés, les embryons de ces derniers ont tout à fait l'apparence de ce qu'on voit dans l'*Halisarca guttula*, et à ce degré inférieur de développement il y a identité complète. Mais, quand la masse cellulaire de l'embryon est transformée en les organes de l'Ascidie adulte, alors la différence devient facile.

« Il se peut encore que l'on ait ici une des formes de Tuniciers composés qui demeurent d'une façon permanente à l'état de l'embryon des formes plus élevées : c'est ce que je me propose de déterminer quand le temps et l'occasion m'en seront fournis et me feront rencontrer l'espèce en question sur les rivages de cette localité. »

Jamais les *Halisarca* ne présentent trace de spicules étoilés ou autres, et jamais à aucun état le cormus d'une Ascidie composée traité par un acide de façon à détruire les corpuscules calcaires ne peut offrir au microscope un aspect comparable à celui des Myxospongiaires. Autant la ressemblance extérieure entre une Eponge et une

¹ Je réserve mon jugement sur cette opinion de Carter et l'exclus de mes critiques.

² Voir CARTER, *On the Gummineæ* (*Annals*, t. XII, juillet 1873, p. 27).

Ascidie peut être considérable, autant la structure intime manifeste des différences profondes et faciles à saisir pour quiconque est tant soit peu familiarisé avec l'étude de ces animaux.

Il est évident d'ailleurs que Carter ignore entièrement la nature des Ascidiés, puisqu'il semble croire qu'un ascidiodème d'une certaine étendue peut présenter exclusivement tantôt des personnes à l'état embryonnaire, tantôt des personnes adultes.

Hæckel a insisté avec raison sur un phénomène remarquable qui amène une fausse ressemblance de structure entre quelques Synascidiés et certains Calcspongiaires ayant déjà à peu près le même aspect extérieur. C'est l'agglutinement par les Éponges de spicules provenant des Synascidiés. « L'origine et le lieu de formation des spicules étoilés des Calcspongiaires est, dit-il, la tunique de certaines Ascidiés composées. On sait que bon nombre de Synascidiés produisent en grande quantité de semblables corpuscules calcaires en forme d'étoiles. On peut citer comme particulièrement remarquables à ce point de vue plusieurs espèces de *Didemnum*, et notamment le vulgaire *Didemnum candidum*, qui paraît répandu sur presque toute la surface du globe ¹ et une nouvelle espèce encore plus petite que je nommerai *Didemnum minimum* ². Chez les cornus singuliers de ces Synascidiés, les personnes sont extraordinairement petites ou atrophiques ; la masse coriace de la tunique commune (le testa de cellulose) dans laquelle les animaux sont entièrement cachés est au contraire démesurément épaisse et hypertrophique. Cette disposition est surtout très-prononcée chez le *Didemnum minimum*, où les personnes ne sont pas visibles à l'œil nu et ne peuvent se reconnaître qu'en examinant sous un faible grossissement une suite de coupes faites successivement dans la croûte blanche commune. Le plus grand nombre des coupes ne montrent rien qu'une substance fondamentale sans structure, qui est parsemée dans toute son épaisseur de millions de corpuscules étoilés calcaires très-densément répartis. Sur quelques coupes seulement on trouve les microscopiques personnes ascidiennes en petit nombre et séparées les unes des autres par de larges intervalles. Mais elles sont si rares, que moi-même je ne les ai trouvées qu'après de longues recherches, et je considérerai d'abord cette Ascidie comme une

¹ C'est l'espèce que j'ai nommée *Didemnum niveum* en donnant les raisons qui m'empêchaient de l'identifier avec le *Didemnum candidum*, Savigny. — Voir GIARD, *Recherches sur les Synascidiés*, p. 148, pl. XXII et XXVIII.

² Voir ci-dessous, p. 506.

Eponge calcaire à spicules étoilés¹; on me l'a envoyée comme telle de différentes localités. Lorsqu'après la mort de ces Ascidies le manteau se désagrège, les corpuscules calcaires indestructibles restent au fond de la mer et forment, en beaucoup d'endroits, une portion considérable du sable ou de la vase. Les Éponges qui habitent de pareils endroits agglutinent très-facilement ces corpuscules avec d'autres corps étrangers. Les Étoiles épineuses arrivent avec les courants d'eau à l'intérieur de l'Éponge ou adhèrent (à la façon des graines de bardane) à la surface du tube digestif, pénètrent facilement à la suite des pressions extérieures dans le parenchyme du Spongiaire, dont elles paraissent alors faire partie intégrante. C'est ainsi que j'ai trouvé ces spicules en plus ou moins grande quantité non-seulement dans des Éponges cornées et siliceuses, mais aussi dans beaucoup d'Éponges calcaires, par exemple dans un grand nombre d'exemplaires des *Ascetta prænordialis*, *Ascaltis Darwinii*, *Leucetta sagittata*, *Leucaltis crustacea*, *Sycortis lavigata*, *Sycandra ciliata*, etc. Peut-être même les corpuscules calcaires étoilés que Selenka a décrits chez une Gumminée d'Australie (*Lacinia stellifica*) sont-ils arrivés de cette façon dans le parenchyme et venus originellement du dehors². »

J'ai constaté de mon côté la réciproque de la proposition établie par Hæckel : certaines Ascidies composées agglutinent avec le sable des spicules d'éponges et en général des spicules siliceux ; peut-être même est-ce là l'origine véritable des spicules siliceux décrits par

¹ Cela fait peu honneur à la sagacité du professeur Hæckel. Même sous un faible grossissement, on distingue très-bien la structure caractéristique de la tunique de cellulose. De plus, les individus ne sont pas en général aussi éloignés les uns des autres et aussi rarement dispersés dans la masse commune. Ils sont toujours reliés entre eux par des canaux sanguins et des égouts cloacaux. La consistance seule des cornus suffit en général pour faire distinguer une Ascidie d'une Éponge. Très-souvent il m'est arrivé, passant la main sous un rocher, de dire à ceux de mes élèves qui se trouvaient avec moi : Je tiens une Ascidie, ou un Bryozoaire, ou une Éponge. Rarement je me trompe dans cette détermination. La vue, sans le secours du toucher, ne permet pas de se prononcer avec la même assurance.

² Voir HÆCKEL, *Die Kalkschwämme*, I Band, p. 172, 173, et SELENKA, *Zeitschrift* de Siebold, XVII, 1867. J'ai déjà signalé la ressemblance frappante qu'il y a entre les spicules du *Didennium cereum* et ceux de la couche externe d'une Éponge exotique (*Stelletta nux*) du groupe des *Corticata*, également décrite par Selenka (*loc. cit.*). Il ne faudrait pourtant pas exagérer, comme Hæckel paraît disposé à le faire, la rareté des spicules étoilés véritablement propres aux éponges. On trouve chez un certain nombre de *Corticata* des spicules de ce genre insolubles dans les acides, et par conséquent siliceux, qu'il est impossible de rapporter à aucune espèce d'Ascidie composée.

Læwig et Kœlliker dans la couche corticale de la tunique des Clavelines, etc.

Je ne connais de la côte de Granville qu'une seule espèce d'Ascidie composée, laquelle m'a été obligeamment communiquée par M. Lemirre, qui en avait recueilli plusieurs cormus rejetés sur la plage. Cette espèce, fort intéressante, doit être rapportée sans aucune hésitation à l'*Alcyonium pulmonaria* ou *pulmonis instar lobatum* d'Ellis, qui est l'*Alcyonium ficus* de Linné, l'*Aplidium ficus* de Savigny. La couleur vert-olive foncé, l'odeur spéciale du cormus et son aspect ficoïde quand on l'ouvre sont des caractères très-nets et faciles à saisir. Le nom de *Figue de mer* a été donné à cette Ascidie par les pêcheurs de la côte du Kent, où Ellis l'a trouvée en grande quantité. Il est digne de remarquer que Forbes et Savigny n'ont pas connu *de visu* cette Ascidie, dont ils parlent seulement d'après le savant auteur de l'*Histoire des Zoophytes*. M. Edwards ne signale pas non plus cette espèce dans son *Mémoire sur les Ascidies composées des côtes de la Manche*. Cela tient sans doute à ce que l'*Aplidium ficus* vit dans les grands fonds et n'est qu'accidentellement rejeté au rivage. D'après Ph. van Beneden, il serait *extraordinairement commun* dans la mer du Nord, attaché au fond des eaux à de grandes profondeurs, à côté des Alcyons ¹.

Il ne paraît pas toutefois que le savant professeur de Louvain ait fait de cette Ascidie une étude bien complète; car le moindre examen anatomique suffit pour démontrer que l'*Aplidium ficus* appartient en réalité au genre *Polyclinum*, ce qu'on aurait déjà pu soupçonner d'après son habitat et sa forme extérieure. Le cormus du *Polyclinum ficus* est presque constamment formé par une grosse masse plus ou moins arrondie, à la base de laquelle on en trouve deux ou trois autres plus petites. La paroi basilaire de ces masses et parfois même une portion plus considérable de la couche corticale est couverte de grains de sable agglutinés et aussi d'une grande quantité de spicules d'Éponges du genre *Tethya*. Le fait semble déjà avoir été observé par Esper, si j'en juge par une planche de son grand ouvrage, *Die Pflanzenthier*. Malheureusement je n'ai pu consulter le texte, qui est incomplet dans l'exemplaire de la bibliothèque de la Sorbonne et dans celui du Muséum. Il est possible aussi et même probable que la présence de ces spicules aura amené quelque confusion dans les idées

¹ Voir GERVAIS et P.-J. VAN BENEDEN, *Zoologie médicale*, t. II, p. 74. 1859.

d'Esper et lui aura fait réunir, sous le nom d'*Aleyonium ficus*, des productions de nature très-différente.

Chose singulière, en effet : de même que les Synascidies qui fournissent aux Éponges calcaires les corpuscules étoilés ressemblent à ces Éponges par leur forme extérieure, de même les Éponges siliceuses, dont le *Polyclinum ficus* emprunte les spicules, imitent aussi, d'après leur aspect général, ce *Polyclinum*. M. Lemirre m'apprend qu'il a souvent rencontré à Granville une Tethye qu'il croit être la *Tethya cranium* et qui présente avec la Figue de mer une très-grande ressemblance. Il a aussi rencontré dans la même localité une Algue appelée vulgairement *Couille d'âne*, dont la forme et la couleur rappellent aussi l'Ascidie qui nous occupe. C'est une Chlorophycée du genre *Spongodium*, probablement le *Spongodium bursa*.

5^e SYNASCIDIES IMITANT DES ASCIDIES SIMPLES.

J'ai déjà cité plusieurs exemples de Synascidies imitant des Ascidies simples au milieu desquelles elle végètent. Les draguages m'ont fourni un nouvel exemple fort remarquable de mimétisme de ce genre. L'engin ramène souvent une petite Ascidie simple d'un bel orangé du groupe des *Cynthia*, et peut-être identique à la *Cynthia aggregata* de Rathke (*Zool. Dan.*, pl. CXXX, fig. 2). Cette Ascidie est fréquemment grégaire, et sur les pierres, où on la trouve au milieu des jeunes de l'année, on rencontre fréquemment un *Amarœcium* formant de petits groupes d'une teinte identique à celle de l'Ascidie simple et que je n'ai pu rencontrer jusqu'à présent qu'à l'état d'hivernage. C'est peut-être cet *Amarœcium* que Forbes avait sous les yeux quand il, dit : « Sur beaucoup d'entre les fibres radicales de la *Cynthia aggregata* il y a de petits corps durs, globuleux, imperforés, orangés, de dimensions variables et couverts de granules. Ne serait-ce pas un état intermédiaire de cette Ascidie ? » L'imperforation de ces petits corps nous interdit la supposition que ce soient des embryons sortis d'un œuf. Mais, comme nous connaissons maintenant des *Cynthies* bourgeonnantes, nous devons mettre une certaine réserve à affirmer l'identité de ces petits corps avec notre *Amarœcium*, bien que cette identité soit fort probable. Quoi qu'il en soit, nous espérons pouvoir observer un jour cette Synascidie à l'état de complet épanouissement, et nous proposons de lui donner le nom d'*Amarœcium simulans*, qui rappelle la curieuse particularité dont elle jouit.

IV. — SUR UNE GRÉGARINE PARASITE D'UN AMARŒCIUM.

Parmi les nombreux parasites qui tourmentent les Ascidiées composées, il en est qui paraissent affecter certaines espèces à l'exclusion de toutes les autres, et dont l'étude complète présenterait un grand intérêt. Telle est une belle Grégarine (*Monocystis*) habitant le tube digestif d'une espèce d'*Amarœcium* voisine de l'*Amarœcium albicans*, Edw., mais qui me paraît nouvelle, et pour laquelle je propose le nom d'*Amarœcium punctum*. Cet Amaronque rappelle assez par sa forme extérieure le *Morchellium argus*; mais le tronc des cormus est généralement bifurqué, et chaque individu présente seulement un point rouge au lieu de quatre. Au microscope, on reconnaît que ce point rouge occupe l'extrémité supérieure de l'endostyle; la languette anale offre trois divisions¹, et l'estomac est simplement cannelé. L'*Amarœcium punctum* se trouve à Roscoff, tout à fait au bas de l'eau, vers Per-Roch, à la face inférieure des rochers. Il est rare, mais on l'obtient plus facilement dans les draguages. Chez cette espèce, le ganglion nerveux n'est pas environné de pigment, et la fossette vibratile est très grande et très-facile à étudier. Dans presque tous les cormus de cet *Amarœcium* que j'ai examinés, la plupart des individus avaient l'estomac rempli de Grégarines à tous les états de développement. (Voir pl. XIX, fig. 4, 5, 6, etc.)

Dans les intestins, on observait au milieu des masses excrémentielles de nombreux kystes, mais très-rarement, et seulement d'une façon accidentelle, des Grégarines aux autres phases de leur évolution. En plaçant un animalcule sur le porte-objet du microscope, on peut facilement observer ces curieux parasites. Il est même facile de provoquer artificiellement l'enkystement des Grégarines et de suivre pas à pas cet intéressant processus. Il suffit pour cela de laisser la préparation se dessécher peu à peu. On voit alors les Grégarines pourvues de noyau, c'est-à-dire celles qui sont le plus développées, s'unir deux à deux par une de leurs extrémités, en général par l'extrémité la plus large. Bientôt le grand axe de chaque individu diminue, et la

¹ L'*Amarœcium albicans* (Milne-Edwards) possède aussi ce caractère, mais cette espèce ne présente pas le point rouge au sommet de l'endostyle et les cormus sont colorés seulement par la présence des amas d'œufs.— Voir MILNE-EDWARDS, *loc. cit.*, p. 288.

base commune s'élargit progressivement; en même temps, l'ensemble ainsi formé commence à tourner lentement dans un sens déterminé et constant, presque toujours de gauche à droite; l'extrémité amincie est alors déjetée en sens inverse du mouvement. Puis chaque individu prend la forme d'une mamelle dont le mamelon diminue de plus en plus et finit par disparaître. Le mouvement cesse enfin après avoir duré quelquefois près d'une heure, et l'ensemble des Grégarines a la forme d'une sphère, divisée par un plan diamétral en deux hémisphères exactement égaux. En ce moment (voir pl. XIX, fig. 42), on voit encore les noyaux des deux Grégarines; mais ces noyaux sont plus obscurs et à contours moins nets que précédemment. Ils s'obscurcissent ainsi de plus en plus, jusqu'à ce qu'ils disparaissent complètement. La partie périphérique tégumentaire s'épaissit graduellement. La partie du tégument qui forme le plan diamétral s'amincit au contraire, et n'est plus représentée que par une ligne très-mince, et il est impossible de retrouver le double contour primitivement formé par l'union des deux téguments (voir pl. XIX, fig. 43). Enfin cette ligne mince s'évanouit à son tour, et l'on a sous les yeux un kyste achevé, c'est-à-dire une sphère à paroi très-épaisse renfermant une masse plasmatique granuleuse homogène.

Jamais je n'ai vu, soit naturellement, soit en cherchant à le provoquer, l'enkystement se produire entre deux Grégarines jeunes, c'est-à-dire non encore pourvues d'un noyau bien apparent. Les kystes, une fois constitués, sont évidemment rejetés par l'intestin et subissent au dehors les diverses transformations qui donnent naissance aux Psorospermies. Je n'en ai jamais vu présenter dans l'estomac ou dans l'intestin la moindre modification. Il est probable que les Grégarines se multiplient, dans le premier de ces organes, par voie de scissiparité ou l'une des modifications de ce mode de génération. Il est moins aisé de comprendre comment les parasites passent de l'un à l'autre des blastozoïtes d'un même cornu, lesquels sont presque toujours affectés simultanément. On ne s'explique pas non plus comment les Psorospermies nées des kystes rejetés au dehors sont introduites uniquement dans cette espèce d'*Amarœcium* spéciale aux grandes profondeurs.

V. — SUR QUELQUES ASCIDIÉS COMPOSÉES DES GRANDES PROFONDEURS.

Les Ascidiés composées spéciales à la zone qui ne découvre jamais sont à Roscoff au nombre de trois :

1° Une petite espèce de *Clavelina* très-abondante sur les tiges des Laminaires ramenées par l'engin et probablement identique à la *Clavelina producta*, Milne-Edwards ; cette dernière a été trouvée aux basses eaux sous les rochers de l'île Tatihou.

2° Un *Perophora* qui paraît habiter surtout les Flustres et les Eschares des grandes profondeurs. Il forme de petites colonies dont les stolons sont exactement appliqués à la surface du Bryozoaire. Les individus se distinguent de ceux du *Perophora Listeri* par leur taille souvent un peu plus grande, leur teinte verdâtre et non diaphane-cristalline, leur aspect légèrement rugueux, et surtout par la délicatesse de tous leurs tissus et spécialement de la branchie. La moindre pression, même celle du verre mince, suffit pour amener une désagrégation complète. Comme, de plus, la tunique est souvent salie et peu transparente, il est très-difficile d'étudier cette espèce, pour laquelle je propose le nom de *Perophora fragilis* :

3° Un *Amarœcium* que j'ai désigné plus haut sous le nom d'*Amarœcium simulans* et dont le petit cormus à l'état d'hivernage imite une Ascidié simple du groupe des *Cynthia*.

Certaines espèces que l'on rencontre surtout dans la zone des Laminaires, aux basses eaux des grandes marées, sont obtenues en plus grande abondance par les draguages. Tels sont :

1° Le *Leptoclinum Lacazii*. Cette espèce se trouve à l'extrême limite des basses eaux, sous les pierres ou sur les racines des *Laminaria digitata*, derrière l'île Verte et aussi à Roch-zu, où M. Lemirre en a recueilli de fort beaux exemplaires ; elle est assez abondante sur les tiges des Laminaires ramenées par l'engin ;

2° Le *Polyclinum sabulosum*, qui, déjà commun sur les *Cystoseira* de la troisième zone, forme dans la zone profonde des cormus souvent beaucoup plus volumineux et fixés sur des objets de nature très-différente ;

3° L'*Amarœcium punctum* dont nous avons parlé ci-dessus (voir p. 495) ;

4° L'*Astellium perspicuum*. Cette jolie espèce, dont nous avons parlé plus haut (voir p. 486), habite surtout les prairies de *Zostères* situées dans la troisième zone, et découvertes seulement aux basses eaux des

marées de l'équinoxe. Une de ces prairies s'étend à Roscoff au delà du rocher de Rolea, jusque vers les roches du Loup. En écartant l'herbe marine en cette localité, on trouve de véritables forêts d'une superbe éponge calcaire, l'*Ascandra pinus* de Hæckel, dont on n'avait recueilli jusqu'à présent que quelques cormus isolés. Au milieu de ces élégants Spongiaires, on voit sur certaines tiges de Zostères, mais toujours assez rarement, l'*Astellium perspicuum*, qui forme parfois des cormus très-volumineux.

Cette Ascidie, comme toutes celles du groupe des *Diplosomidae*, renferme de nombreux commensaux du groupe des Crustacés. L'un d'eux, d'une taille volumineuse, présente une dégradation remarquable, du moins chez le sexe femelle, le seul qui me soit connu. C'est un Copépode appartenant à la section de ceux qui n'ont pas d'ovisacs extérieurs, et chez lesquels la cavité générale du corps sert de cavité d'incubation pour les œufs quand ceux-ci s'échappent de l'ovaire. M. Hesse a décrit et figuré ¹, sous le nom d'*Ophioséide cardiocéphale*, un Crustacé parasite d'un Botrylle qui présente avec notre espèce une très-grande analogie, mais qui en diffère toutefois par de nombreux caractères. Nous nous proposons de donner une histoire détaillée de l'espèce nouvelle, que nous appellerons *Ophioséides apoda*. Elle se distingue immédiatement par l'absence de toute segmentation. Les longs poils qui entourent la partie céphalique existent aussi chez l'*Ophioséide cardiocéphale*; mais il n'y a nulle trace des pattes thoraciques bizarres signalées par M. Hesse chez cette dernière espèce et comparées par lui aux ventouses des *Trématodes* du genre *Ophicostyle*. Il est d'ailleurs fort difficile de tirer parti des observations du laborieux naturaliste de Brest, dont la nomenclature et les dessins fantaisistes nous ont souvent causé des peines inutiles dans nos recherches sur les Crustacés. Que dire de la singulière armature buccale figurée chez l'*Ophioséide cardiocéphale* et de ces antennes plates creuses ovales ayant la forme de celles des *Solipèdes*?

La raie médiane d'un rouge pourpre est sans doute le tube digestif, que nous avons parfaitement observé chez notre espèce, et qui doit sa coloration à de nombreuses glandules hépatiques. Nous avons aussi reconnu (voir pl. XIX, fig. 3) la disposition des ovaires et la structure de l'embryon de l'*Ophioséides apoda*. Cette espèce représente

¹ Voir HESSE, *Observations sur des Crustacés rares ou nouveaux des côtes de France*, 3^e article, *Annales des sc. nat.*, 1864, p. 333, pl. XII, fig. 33-42.

chez les Copépodes le type physiologique réalisé par certains Bopyriens chez les Isopodes, par les Rhizocéphales chez les Cirrhopodes. La couleur des œufs, qui sont d'un vert-émeraude brillant, suffirait pour distinguer cette espèce de sa congénère, puisque, d'après M. Hesse, le corps de l'*Ophioséide cardiocéphale* entièrement rempli d'œufs est d'un beau jaune orangé, qui quelquefois est de couleur souci.

VI. — ESPÈCES DE SYNASCIDIES DES DEUX PREMIÈRES ZONES
QUI SE RETROUVENT DANS LES DRAGUAGES.

Un certain nombre d'Ascidies composées que nous avons indiquées comme spéciales aux premières zones se retrouvent plus ou moins abondamment dans des eaux plus profondes. Il faut reconnaître, d'ailleurs, que cette division de la plage en zones n'a qu'une valeur relative et convient seulement aux points où la mer se retire très-loin, c'est-à-dire où le plan incliné formant le rivage est à pente très-douce. Dans les endroits escarpés, comme les rochers de Santec, du côté nord de l'île de Batz, de Ti-Saouzon, etc., on observe ce qu'on pourrait appeler des faunes condensées, c'est-à-dire que sur la petite étendue de plage laissée par la mer aux plus basses eaux, on trouve à la fois les espèces de la première zone (*Botryllus violaceus*, par exemple) et les espèces des Cystoseira et des Laminaires (*Didemnum sargassicola*, etc).

C'est surtout par l'existence de semblables faunes sur les rochers sous-marins que s'explique la présence, dans les objets ramenés par la drague, d'espèces telles que *Morchellium argus*, *Botryllus smaragdus*, etc., qui appartiennent aux premières zones, et d'autres qui ont un habitat plus étendu, comme le *Fragarium elegans*, l'*Amarœcium densum*, le *Leptoclinium asperum*, *maculosum* et *fulgidum*, etc. Certaines espèces sont représentées à ces grandes profondeurs exclusivement par l'une de leurs variétés. C'est ainsi que presque tous les cornus de *Botryllus Schlosseri* recueillis par la drague appartiennent à la variété *Adonis*. L'*Astellium spongiforme* des eaux profondes affecte surtout la forme que nous avons nommée *Astellium nigricans*.

J'hésite à considérer comme une simple variété de cette dernière espèce un *Astellium* que j'ai plusieurs fois rencontré dans les draguages, et qui ne diffère de l'*Astellium spongiforme* que par la taille des animalcules, qui sont de moitié plus petits. J'ajouterai toutefois que la plupart des *Aplidium zostericola* recueillis dans les mêmes conditions m'ont aussi présenté la même particularité de *nanisme* des personnes.

Le *Perophora Listeri* n'est pas rare dans la zone profonde, où il se rencontre surtout sur les Bryozoaires, sur lesquels ses stolons sont intimement appliqués : c'est la forme *reticulata* que l'on trouve parfois, mais rarement, sous les pierres dans les premières zones.

VII. — SUR CERTAINES FORMES INTÉRESSANTES DU BOTRYLLUS CALENDULA.

J'ai rencontré plusieurs fois cette année la très-rare espèce de Botrylle que j'ai nommée *Botryllus calendula*. Elle habite le plus souvent les renflements radicaux des grandes Lamiacées. Tandis que sur un certain nombre de cormus les personnes forment des cœnobiums à personnes antimériques et plus ou moins réguliers, comme ceux des Botrylles proprement dits, sur d'autres, au contraire, la disposition des animalcules est absolument celle des *Botrylloïdes*; ces animalcules ne diffèrent d'ailleurs en rien de ceux de la forme botryllienne; enfin un certain nombre de cormus présentent, au point de vue des cœnobiums, ce que le professeur Hæckel appelle la *polymorphose*, c'est-à-dire que sur certains cœnobiums les personnes sont disposées en antimères, sur les autres en lignes réticulées. Ces cormus appartiennent ainsi en partie au genre *Botryllus*, en partie au genre *Botrylloïdes*.

Ce fait nous prouve d'abord qu'il est bien plus sage de conserver le genre *Botryllus* avec toute l'extension que lui donnait Savigny. Le deuxième caractère du genre *Botrylloïdes*, tiré de la position des animalcules, qui seraient droits dans ce genre et couchés dans le genre *Botryllus*, n'a pas non plus une valeur absolue, car nous avons décrit une espèce de *Botrylloïde* dont les individus sont fortement couchés et à laquelle, en raison de ce fait, nous avons donné le nom de *Botrylloïdes prostratum*. Les genres *Botryllus* et *Botrylloïdes* ne peuvent demeurer que dans un système artificiel des Synascidies. Nous pouvons encore tirer de cette observation un autre enseignement pour la morphologie générale des animaux composés. N'avons-nous pas, en effet, ici la démonstration du peu d'importance de la disposition antimérique? Déjà dans un travail antérieur nous nous sommes refusé à élever l'antimère et le métamère au rang d'individualités d'ordres déterminés, et nous avons considéré ces deux mots comme de simples qualificatifs. Nous avons vu avec satisfaction que le professeur Hæckel s'est aperçu lui-même des difficultés que soulevait sa première théorie de l'individualité. Dans sa *Monographie des Calcspongiaires*¹, il s'efforce de

¹ Voir HÆCKEL, *loc. cit.*, t. I, p. 103.

faire disparaître ces difficultés ; mais la solution qu'il en propose, et que nous discuterons un jour plus en détail, nous paraît moins complète et moins simple que celle que nous avons donnée nous-même dans nos *Recherches sur les Synascidiés*¹.

VIII. — SUR LA SYNONYMIE DE QUELQUES ASCIDIÉS COMPOSÉS.

La synonymie des Ascidiés composés est presque inextricable. Cela tient d'une part à l'insuffisance de la plupart des descriptions données par les naturalistes qui ont étudié ces animaux, d'autre part à la difficulté qu'on éprouve à séparer les espèces et à les caractériser nettement d'après des échantillons conservés dans l'alcool ou dans la liqueur d'Owen. Enfin il faut reconnaître aussi que les recherches bibliographiques deviennent chaque jour plus pénibles, surtout quand il s'agit de groupes d'animaux qui ne sont pas collectionnés et étudiés par un grand nombre de zoologistes, mais sur lesquels on possède néanmoins une foule de documents disséminés dans une multitude de journaux périodiques, parfois difficiles à se procurer et souvent écrits en langues étrangères.

De là résulte que la plupart des auteurs trouvent plus simple de se dispenser de ce genre de recherches et, accablant de leurs dédains ceux qui travaillent dans une carrière si ingrate, ressuscitent sans vergogne des découvertes datant d'un demi-siècle, et parviennent à en imposer par ce procédé fort commode à leurs trop nombreux imitateurs. C'est ainsi que la science s'encombre et s'embarrasse d'un fatras inutile, les efforts individuels demeurant isolés, et chacun voulant de son côté poser la première pierre au lieu de continuer l'édifice commencé par ses devanciers.

Nulle part les funestes conséquences de la mauvaise tendance que je signale ne se font sentir aussi vivement que dans les mémoires relatifs à l'étude systématique des Tuniciers. Aussi, malgré de grands efforts, malgré de longues et ennuyeuses recherches, je suis loin d'avoir jeté une lumière suffisante sur les questions relatives à la synonymie des Ascidiés composés, et pour quelques genres seulement je suis arrivé à des résultats à peu près satisfaisants. Souvent, il faut le dire, j'ai été réduit à la discussion de textes très-concis et très-vagues, alors que l'examen d'un échantillon étiqueté par l'auteur eût tranché à l'instant toute difficulté. Et ce ne sont pas seulement les types de Forbes,

¹ Voir GIARD, *loc. cit.*, p. 92.

d'Alder, de Thompson, etc., que je n'ai pu me procurer, comme on le conçoit aisément. La collection du Muséum, où se trouvent, entre autres, les Ascidies recueillies et étudiées par Savigny, n'a pas pour divers motifs été mise à ma disposition. Je dois donc témoigner d'autant plus de reconnaissance aux personnes qui ont bien voulu répondre à mon appel et me communiquer les résultats de leurs recherches. M. Lemirre m'a procuré de nombreuses Synascidies de Noirmoutiers et de Granville; M. E. Deyrolle, plusieurs espèces recueillies à Concarneau; M. Ch. Barrois, mon élève, quelques types intéressants de Wimereux et Boulogne.

Ces matériaux m'ont été d'une précieuse utilité. Je demande donc de nouveau l'assistance et la critique des zoologistes qui s'intéressent à ces études difficiles, afin de parfaire autant que possible l'œuvre que je me suis imposée.

1^o GENRES CIRCINALIUM, SIDNYUM, POLYCLINUM.

Le genre si intéressant que j'ai fait connaître sous le nom de *Circinalium* est l'un des groupes dont la synonymie présente le plus de difficultés.

Le *Circinalium conerescens* et toutes ses variétés abondent à Roscoff. La variété que j'ai appelée *Circinalium federatum* est l'Ascidie composée la plus commune des côtes du Boulonnais. Tout me porte à supposer que cette espèce existe sur les côtes d'Angleterre, mais qu'elle y a été confondue avec le *Sidnyum turbinatum* de Savigny. Or cette dernière forme me paraît plutôt présenter des affinités avec un type bien différent des *Aplidium*, celui des *Polyclinum*.

« La masse commune, lit-on dans le *British Mollusca*, présente l'apparence d'un certain nombre de têtes de Madrépore ou de Cladocora, chacune formée d'un simple cône tronqué et étoilé au sommet, s'élevant d'une base commune incrustante; tous ces cônes sont étroitement groupés les uns contre les autres; chacun d'eux est composé d'un faisceau d'individus variant en nombre de cinq à six jusqu'à dix ou douze et formant un bourrelet arrondi avec une dépression centrale. Toute la masse est translucide, gélatineuse, d'une belle couleur d'ambre ou d'orange. »

Cette description tirée des caractères extérieurs est entièrement de Forbes. Elle s'applique admirablement au *Circinalium conerescens*, variété *federatum*. Il faut remarquer toutefois que la base commune d'où s'élèvent les cônes n'est pas une membrane continue, mais plutôt un

réticulum de stolons ovariens concreescents reliant entre eux les différents cœnobiums fédérés.

Les détails anatomiques qui suivent sont empruntés presque littéralement par Forbes à Savigny et ne conviennent plus au *Circinalium*:

« Les individus partagent les caractères des *Synoicum* et des *Aplidium* ; ils ressemblent aux premiers par la structure de leur estomac, aux seconds par leur sac branchial. Chaque animalcule a un orifice branchial à huit dents et un anus simple tubuleux appliqué contre le thorax. L'ovaire est pédiculé et très-nettement visible à l'extrémité de l'animal. »

On voit cependant que Forbes indique la présence de huit dents à l'ouverture branchiale, tandis que Savigny dit explicitement que le *Sidnyum turbinatum* a l'orifice branchial divisé en six dents. Mais c'est encore là un caractère extérieur et il me paraît résulter de cette discussion que le naturaliste anglais n'a pas disséqué l'Ascidie qui nous occupe. Il a eu sous les yeux le *Circinalium fœderatum* et en a très-fidèlement rendu les détails extérieurs ; puis, l'ayant identifié un peu trop légèrement avec le *Sidnyum turbinatum*, il s'est fié, pour l'énumération des particularités de l'organisation, à la scrupuleuse exactitude du consciencieux zoologiste de l'expédition d'Égypte.

« Cette espèce, ajoute Forbes, se trouve abondamment à la surface inférieure des rochers qui surplombent et découvrent seulement pendant les grandes marées sur la côte nord de l'île de Man. »

C'est en effet très-exactement dans ces conditions que se trouve le *Circinalium fœderatum*.

N'ayant pu consulter l'ouvrage de Fleming, j'ignore si l'on doit rapporter au *Sidnyum* ou au *Circinalium* l'Ascidie qu'il range dans le premier de ces genres et qu'il a trouvée à l'île d'Islay. Les spécimens recueillis par M. Thompson dans la baie de Strangford, par le docteur Drummond dans la baie de Belfast, ont sans doute été vus par Forbes et doivent appartenir au *Circinalium*.

Savigny attribue d'ailleurs au *Sidnyum turbinatum* un caractère extérieur auquel Forbes ne fait pas allusion et qu'on ne trouve pas en effet chez le *Circinalium concreescens*. « On pourrait ajouter, dit Savigny, que les orifices semblent figurer, par leur arrangement, des ellipses étroites dirigées du centre vers la circonférence comme les lames de certains Madrépores¹. »

¹ Voir SAVIGNY, *Mémoires*, t. II, p. 238.

Cette particularité ne peut s'appliquer aux cœnobiums simples du *Circinalium*; elle convient, au contraire, on ne peut mieux, aux cœnobiums composés du *Polyclinum aurantium* de Milne-Edwards, dont il est dit :

« A l'aide d'une forte loupe on distingue à la surface une multitude de petits trous rangés par séries linéaires, de façon à représenter un nombre considérable d'ellipses groupées autour d'un trou central assez grand pour être facilement aperçu sans le secours d'une lentille¹. »

Les caractères anatomiques du *Sidnyum* sont aussi ceux des *Polyclinum* : l'intestin tourné en spirale, l'ovaire grêle et pédiculé, l'orifice branchial à six dents sont des détails qu'on retrouve dans ce dernier genre.

Savigny dit aussi que le thorax est cylindrique, compacte pas plus long que l'abdomen, qui est assez court. Or, d'après Milne-Edwards, chez le *Polyclinum aurantium* le thorax est moins allongé que dans la plupart des *Polyclines* et séparé de l'abdomen par un rétrécissement de peu d'étendue. Ce dernier caractère le rapproche donc des *Aplidium*, avec lesquels le *Sidnyum* a été également confondu.

Quant à l'estomac du *Sidnyum*, Milne-Edwards l'a rapproché bien à tort de celui du *Morchellium Argus* (*loc. cit.*, p. 294), et ce rapprochement nous a quelque temps induit en erreur. Mais Savigny ne signale nullement la présence d'alvéoles semblables à celles que l'on remarque chez cet Aplidien. « L'estomac est, dit-il, en tout semblable à celui du *Synoicum*; il est garni de beaucoup de petites glandes arrondies qui semblent vésiculeuses. » La description de l'estomac du *Synoicum* et la figure qui l'accompagne (*loc. cit.*, pl. XV, fig. 4, 6) indiquent clairement que le caractère qui a surtout frappé Savigny est l'absence de plis analogues à ceux de l'estomac des *Aplidium*. Les glandes hépatiques existent comme chez toutes les autres Synascidies; peut-être sont-elles un peu plus volumineuses, l'animal étant de taille plus considérable; mais il n'y a nulle trace de loges alvéolaires dans la paroi stomacale. Rien donc ne différencie à cet égard le *Sidnyum* des *Polyclinum*.

Le *Sidnyum* a été communiqué à Savigny par le docteur Leach, qui l'avait trouvé sur les côtes d'Angleterre, vraisemblablement dans la

¹ Voir MILNE-EDWARDS, *Mémoire sur les Ascidies composées des côtes de la Manche*, p. 293 et pl. III, fig. 4, 4 a et 4 b.

partie méridionale de cette contrée. Le *Polyclinum aurantium* a été trouvé par Milne-Edwards aux environs de la Hougue. Cette quasi-similarité d'habitat vient encore corroborer notre supposition de l'extrême affinité sinon de l'identité du *Sidnyum turbinatum* Savigny et du *Polyclinum aurantium* Milne-Edwards.

Cette confusion explique aussi pourquoi les zoologistes anglais n'ont pas rencontré le *Polyclinum aurantium*¹.

Le genre *Circinalium* paraît cependant n'être pas demeuré complètement inconnu aux malacologistes. Dans l'édition illustrée du *Règne animal* de Cuvier, Milne-Edwards figure, sans la décrire, une Ascidie composée qu'il appelle *Parascidia flava* (pl. CXXX, f. 3, 3 a, 3 b). L'explication des planches porte que cette espèce nouvelle se trouve à Nice et doit constituer le type d'un sous-genre particulier, le nombre de ses lobes buccaux ou tentacules étant de huit, tandis que chez toutes les autres Ascidies composées on n'en compte que six. Cette figure est tirée d'un travail inédit du professeur Edwards faisant suite au Mémoire du même auteur sur les Ascidies composées des côtes de la Manche.

Bien que le nombre des dents de l'orifice buccal ne puisse servir à caractériser le sous-genre *Circinalium*, puisque j'ai montré que le type six n'existe pas non plus chez le *Fragarium elegans*, je suis porté néanmoins à considérer comme répondant au *Parascidia* la coupe que j'ai établie sous le nom de *Circinalium*, ne connaissant pas les dessins de Milne-Edwards, lesquels, je le répète, ne sont pas accompagnés d'une description. La figure 3 a représentant plusieurs cœnobiums fédérés et la figure 3 b montrant des points oculiformes comme on en trouve fréquemment chez le *Circinalium concrescens* me laissent peu de doute à cet égard.

Mais je n'oserais pour le moment identifier le *Parascidia flava* Milne-Edwards avec mon *Circinalium concrescens*. Si l'on en juge par la figure 3 b précitée, chez le *Parascidia flava* les dents de l'orifice buccal sont bien plus émoussées, la languette anale plus courte, l'ovaire moins allongé. D'ailleurs, cette figure est fort négligemment dessinée:

¹ D'après Forbes, M. Alder a trouvé à Cullercoats une espèce qui semble être une variété pâle jaune-terne du *Polyclinum aurantium*. J'ai recueilli abondamment à Wimeroux un *Polyclinum* qui répond bien à cette description, mais je crois qu'il constitue une espèce distincte voisine du *Polyclinum sabulosum* et du *Polyclinum ficus*; je l'appelle *Polyclinum luteum*. Peut-être est-ce l'Ascidie que J. Alder a nommée plus tard *Polyclinum succineum*.

les caractères de la branchie et de l'estomac ne sont pas indiqués; enfin la disposition de l'intestin est fautive, car, l'animal étant vu du côté droit, l'estomac devrait se trouver au premier plan si, comme il paraît vraisemblable, cette Ascidie suit la loi commune à tous les Aplidiens et vérifiée pour le *Circinalium*.

N'est-ce pas aussi du *Circinalium* qu'il faut rapprocher le genre *Macroclinum* décrit par Verril en termes d'un vague désespérant et sans aucune illustration¹ ?

« *Macroclinum*, nov. gen. Formé de masses charnues, épaisses. Les animaux isolés sont allongés, droits. Postabdomen beaucoup plus long que l'abdomen et le thorax réunis, portant les ovaires le long de chaque côté. *Macroclinum crater* trouvé à Newfoundland. »

Le seul caractère significatif est l'extrême longueur des ovaires, qui se voit aussi quelquefois, mais rarement, chez certains *Amarœcium*. Je crois pouvoir résumer par le tableau suivant toute cette discussion :

I. TRIBU DES APLIDIENS, GIARD.

G. Circinalium, Giard.

Sidnyum, Forbes, non Savigny; *Parascidia*, Milne-Edwards (sans description); *Macroclinum*, Verril. (?)

Espèce : *Circinalium concrescens*, Giard = *Sidnyum turbinatum*, Forbes, non Savigny = *Parascidia flava*, Milne-Edwards (?) = *Parascidia Forbesii*, Alder².

II. TRIBU DES POLYCLINIENS, GIARD.

G. Sidnyum, Savigny.

Espèce : *Sidnyum turbinatum*, Savigny, non Forbes = *Polyclinum aurantium*, Milne-Edwards.

G. Polyclinum, Savigny, Giard, non Lister.

Espèce : *Polyclinum luteum*, nov. sp. = *Polyclinum aurantium*, var. Forbes, non Milne-Edwards = *Polyclinum succineum* Alder. (?)

2° GENRES DIDEMNUM ET EUCELIUM.

J'ai traduit plus haut la description donnée par E. Hæckel d'une Ascidie qu'il appelle *Didemnum minimum*. Tout me porte à supposer que cette Ascidie n'est autre que celle que j'ai nommée *Eucelium parasiticum*, espèce remarquable par l'abondance de ses spicules cal-

¹ Voir VERRIL, *Silliman American Journal*, 3^e série, vol. I, p. 288.

² J'ignore donc sur quels caractères est basée la séparation de cette espèce et du *Parascidia Flemingii*, Alder (*Sidnyum turbinatum* de Fleming). Ce dernier serait assez commun sur la côte orientale d'Angleterre. Voy. J. ALDER, *Annals and Mag.*, XI, p. 153-173, 1863.

caires, la petitesse des individus ou animalcules et l'étendue des distances qui sépare ces derniers les uns des autres.

Le *Didemnum minimum* aurait un très-vaste habitat.

« Je trouve cette espèce, dit Hæckel, ainsi que son très-proche parent le *Didemnum candidum* (dont les personnes sont notablement plus grosses et plus rapprochées), sous forme d'une croûte d'un blanc de neige, coriace, à contours irréguliers, de 1 à 3 millimètres d'épaisseur, sur les Fucus, les pierres, les coquilles, etc., de contrées diverses (Méditerranée, Atlantique, océan Indien et océan Pacifique).

L'Eucelium parasiticum paraît aussi fort répandu ; car, sur les côtes de France, je le connais en plusieurs points assez éloignés, Noirmontiers, Roscoff et Wimereux. Comme le professeur Hæckel ne donne aucun détail anatomique sur les individus de son *Didemnum minimum*, il m'est impossible de pousser plus loin l'identification de ces deux espèces. Au moins pouvons-nous affirmer que le *Didemnum minimum* appartient bien au groupe des *Didemniens*, et c'est déjà un résultat d'une certaine importance en présence des confusions dont nous aurons à parler tout à l'heure.

Ne quittons pas ce groupe des *Didemniens* sans indiquer encore quelques erreurs de synonymie. Forbes, par une faute de transcription, appelle *Leptoclinum aureum* le *Leptoclinum durum* de Milne-Edwards et celui-ci figure sans le décrire un *Eucelium roseum* certainement distinct de l'espèce désignée sous le même nom par Delle Chiaje.

3^o TRIBU DES DIPLOSOMIDÆ.

En 1834, J.-J. Lister publia dans les *Transactions philosophiques* de Londres un admirable mémoire où il décrit deux Ascidies, dont l'une a depuis été nommée par Wiegmann *Perophora Listeri*. L'autre, désignée par Lister lui-même sous le nom de *Polyclinum*, appartient à un groupe très-important confondu depuis par presque tous les zoologistes, avec des animaux d'une structure anatomique bien différente, les *Didemnum* de Savigny ou les *Leptoclinum* de Milne-Edwards, et que je crois avoir le premier nettement distingué sous la dénomination de *Diplosomidæ*¹.

Citons, d'après Lister, les traits principaux de l'organisation de cette Ascidie, qu'il avait recueillie abondamment sur les Algues à Brighton

¹ Voir GIARD, *Recherches sur les Synascidiés*, p. 9 et 154.

en 1833 et que je crois pouvoir identifier d'une façon certaine avec mon *Pseudodidemnum crystallinum* :

« La masse générale est gélatineuse, incrustante et renferme les animalcules, dont l'anus est placé non loin de la base de la branchie ; les cloaques communs s'élèvent en cônes, l'ouverture branchiale est garnie de six dents. Les corpuscules du sang sont plus petits que chez le *Perophora*. Il n'y a pas de circulation dans la masse commune à laquelle sont suspendus les animalcules, qui flottent librement sous la membrane générale¹.

« Au lieu des corps digitiformes qui dans le *Perophora* font saillie à l'intérieur du sac branchial, il y a entre chaque rangée de fentes un mince repli, et à la partie antérieure on voit trois proéminences aiguës, mobiles, en connexion chacune avec un repli et qui tantôt saillent horizontalement dans la cavité branchiale, tantôt, au contraire, sont inclinées vers le bas en se contournant en spirale. Ces proéminences semblent servir de soutien à une membrane verticale invisible et diriger les aliments vers l'estomac ; en effet, les aliments se meuvent horizontalement le long des côtés de la cavité comme chez les autres Ascidiés, et quand ils arrivent à la partie antérieure ils prennent un mouvement en spirale vers le bas. Le sac branchial se contracte de temps en temps avec force pour rejeter les particules arrêtées par les filets tentaculaires et impropres à la nutrition. L'ouverture buccale, au lieu d'être proéminente, est déprimée et se trouve au-dessous du niveau de la membrane commune. Le transport des aliments des diverses parties de la branchie à l'estomac par une progression continue et sans acte musculaire de déglutition demeure aussi mystérieux qu'auparavant. »

D'accord avec Cuvier et Savigny, Lister appelle *antérieure* la partie du corps que, suivant l'exemple du professeur Edwards, je considère comme *dorsale* ou *postérieure*. Je crois qu'il y a quatre languettes et

¹ Lister pensait à tort que la tunique commune s'arrêtait au pourtour de l'orifice buccal de chaque individu, de telle façon que l'eau passant entre les fentes branchiales se répandit directement à travers ces fentes dans la cavité commune. En réalité, chaque animalcule est renfermé dans une invagination de la fine membrane superficielle, et ne communique avec la cavité centrale que par l'ouverture de son cloaque particulier. Néanmoins Milne-Edwards est fort exagéré dans les critiques qu'il adresse au naturaliste anglais et se trompe lui-même profondément quand il a écrit : « Cette opinion est inadmissible, car les *Ascidies* composées ne flottent pas librement dans une cavité commune, comme M. Lister le croit. » — Voir Milne-Edwards, *loc. cit.*, p. 230.

non trois, et de plus la membrane verticale invisible n'existe pas, bien qu'on ait en effet l'illusion de sa présence. A part ces légers détails, toute cette description de l'appareil en spirale est d'une remarquable exactitude et Lister avait sur la déglutition des Ascidiés des notions bien plus complètes et bien plus justes que tous les anatomistes qui ont étudié ce sujet après lui et ont voulu faire jouer à l'endostyle le rôle de pharynx. J'ai fait voir que l'appareil en spirale existe aussi chez le *Perophora*, où Lister ne l'a pas vu, et d'une façon générale chez toutes les Ascidiés, tant simplées que composées. J'ai montré aussi que le collier vibratile, le sillon vibratile de l'endostyle et les cils des fentes branchiales ont pour rôle d'envoyer vers les languettes les particules alimentaires suivant des lignes obliques de haut en bas et d'avant en arrière, en les agglutinant dans un mucus spécial vraisemblablement sécrété par l'endostyle ; mais c'est à Lister que revient l'honneur d'avoir le premier signalé le mécanisme si curieux de la déglutition des Tuniciers, et je propose d'attacher le nom de cet habile anatomiste à l'appareil des languettes en les appelant désormais *organes de Lister*.

Le travail dont nous parlons est accompagné d'un dessin excellent (*loc. cit.*, pl. XII, fig. 1) où la disposition générale du cornus, les cônes des cloaques communs, le pigment disséminé autour des orifices sont parfaitement représentés et concordent parfaitement avec ce que nous avons observé chez le *Pseudodidemnum*. Bien qu'il ait connu le mémoire de Lister, Milne-Edwards n'en apprécia pas toute la valeur, et dans la liste des Ascidiés de la Manche, publiée en 1841, il décrivit, sous le nom de *Didemnum gelatinosum*, une espèce qui appartient manifestement au groupe des *Diplosomidæ* et au genre *Pseudodidemnum*, mais cette description n'est pas assez complète pour qu'on puisse affirmer l'identité du *Didemnum gelatinosum* et du *Pseudodidemnum crystallinum*¹.

Presque tous les zoologistes, notamment Kœlliker, et plus récemment Ganin, suivirent l'exemple de Milne-Edwards et rapportèrent aux *Didemnum* de Savigny des Ascidiés composées sans spicules, étendues en croûtes minces et gélatineuses, en un mot de vraies *Diplosomidæ*.

Milne-Edwards a commis une autre erreur en classant le *Polyclinum* de Lister dans son genre *Leptoclinum*, sous le nom de *Leptoclinum*

¹ L'absence de pigment autour des ouvertures, chez le *Pseudodidemnum gelatinosum* permet même de distinguer cette espèce du *Pseudodidemnum crystallinum*.

listerianum. Il le rapproche du *Leptoclinium gelatinosum* et ce rapprochement nous fait supposer qu'il n'y a peut-être pas identité entre le *Leptoclinium gelatinosum* de Milne-Edwards et l'espèce à laquelle nous avons donné le même nom, malgré quelques doutes, pour ne pas compliquer la synonymie. Milne-Edwards n'indique pas dans quelle zone il a trouvé cette Ascidie, mais il en figure le cornus sur un pied de Laminaire. Or notre *Leptoclinium gelatinosum* vit surtout sous les pierres dans la deuxième zone : le *Leptoclinium gelatinosum*, M.-E., pourrait bien n'être qu'un *Pseudodidemnum*.

W. Thompson signale également le *Leptoclinium gelatinosum*, M.-E., sur les racines des laminaires dans la baie de Belfast (*Ann. Nat. Hist.*, 1844). D'après J. Alder (*British Mollusca*), une Ascidie composée gélatineuse, probablement le *Leptoclinium gelatinosum* est commune sur la côte sud d'Angleterre. L'indication de Thompson et l'hésitation d'Alder viennent, on le voit, corroborer notre opinion.

Forbes (*British Mollusca*, 1853) adopte les *Leptoclinium gelatinosum* et *listerianum*, M.-E., et décrit de la façon suivante une espèce nouvelle qu'il appelle *Leptoclinium punctatum* : « Croûte mince, luisante, translucide, couvrant les pierres aux basses eaux. Les animaux sont petits et distribués par paires; chaque individu est marqué par une tache noire bien visible. Habitat, île de Man (E. Forbes), Cullercoats (Alder). » Le caractère que nous avons souligné (animalcules distribués par paires) suffit pour montrer que Forbes a eu sous les yeux une Ascidie du groupe des Diplosomidæ, très-vraisemblablement, d'après le reste de la description, l'*Astellium spongiforme*, variété *petricola*.

Ce caractère de la soudure momentanée de deux individus, par suite de la blastogénèse pylorique, est en effet tellement singulier et remarquable que c'est surtout par son observation que vingt-cinq ans après Lister un autre naturaliste anglais, Mac Donald, fut poussé à étudier une nouvelle Ascidie du groupe des *Diplosomidæ* pour laquelle il créa le genre *Diplosoma*, nettement séparé des *Didemnum* et des *Leptoclinium*.

Mac Donald paraît avoir ignoré le travail de Lister, que ses propres recherches confirment en plusieurs points. Comme son devancier, il signale le fait important de l'absence de vaisseaux dans la tunique commune, caractère qu'il interprète très-mal, il est vrai, et dont nous avons fait connaître ailleurs la vraie signification ¹. Au point de vue

¹ Voir GIARD, *Recherches sur les Synascidies*, p. 154 et suiv.

de l'anatomie, on peut dire que Lister a été bien plus loin que Mac Donald. Mais ce dernier a donné pour la première fois quelques renseignements sur l'étonnante embryogénie des Diplosomiens. Nous avons longuement analysé et discuté le mémoire de Mac Donald¹, nous n'y reviendrons pas ici. Nous ajouterons seulement qu'il est bien étonnant que ce travail n'ait pas plus vivement attiré l'attention des zoologistes, ne fût-ce que par les vues étranges auxquelles l'auteur avait été amené par l'étude trop superficielle de cette division remarquable du groupe des Synascidiés.

Dans ces dernières années², Gegenbauer a décrit, dans les *Archives de Reichert et Dubois-Reymond*, une Ascidie composée qu'il appelle *Didemnum gelatinosum* et dont il a étudié l'embryogénie à Helgoland. Voici les résultats principaux de cette étude; la plupart d'entre eux avaient déjà été signalés par Mac Donald :

D'un seul œuf il sort deux individus unis entre eux, dont l'un arrive plus vite que l'autre à l'état parfait, quoique tous deux aient été formés en même temps au début dans le corps de l'embryon. La larve possède un œil, une queue et trois sortes d'appendices : des ventouses de fixation, des prolongements en pelote et des bourgeons. L'un des bourgeons forme l'estomac de l'individu principal, l'autre sert à la formation du deuxième individu.

Ces quelques notions embryogéniques suffisent à nous démontrer qu'ici encore il s'agit d'un Diplosomiens, peut-être même d'un *Pseudo-didemnum*.

Enfin, en 1871, un naturaliste américain, le professeur Verril, a décrit³, sous le nom de *Lissoclinum*, un genre nouveau d'Ascidies composées, caractérisé de la manière suivante :

Masses communes minces, molles, incrustantes, *formées d'une substance gélatineuse sans corpuscules calcaires*. Les animaux ont des orifices cloacaux communs et deux ouvertures : l'ouverture branchiale avec six papilles, l'ouverture anale saillante. L'abdomen est séparé du thorax par un court pédoncule.

Espèces : *Lissoclinum aureum*, *Lissoclinum tenerum*, *Lissoclinum albidum*, *Lissoclinum luteolum*.

Le professeur Verril donne des détails intéressants sur l'embryogénie du *Lissoclinum tenerum*. Nous nous proposons de revenir sur cette

¹ *Loc. cit.*, p. 135 et *passim*.

² Voir GEGENBAUER, *Archives de Reichert et Dubois-Reymond*, 1862, p. 149.

³ Voir VERRIL, *Silliman American Journal*, 3^e série, vol. I, 1871, p. 444.

question dans un prochain travail et nous nous bornons pour le moment à affirmer que ce genre *Lissoclinum* appartient encore à notre tribu des *Diplosomida*, comme le prouvent suffisamment d'ailleurs les caractères anatomiques que nous avons énumérés ci-dessus.

IX. — OPINIONS ANCIENNES SUR L'EMBRYOGÉNIE DES ASCIDIÉS.

L'étude du développement des Ascidiés a pris dans ces dernières années une importance si considérable, qu'on lit avec intérêt tout ce qui a trait à l'histoire de cette étude. Aussi n'est-ce pas sans surprise que, parcourant pour des recherches d'une tout autre nature un mémoire de Cavolini écrit en 1787, nous avons rencontré dans ce travail une description sommaire et des figures très-reconnaissables d'une Ascidie du genre *Botryllus*, de l'œuf de cette Ascidie à plusieurs degrés de développement et enfin de l'embryon tout formé au moment de l'éclosion. Bien que les Botrylles soient parmi les Ascidiés composées celles qui ont attiré d'abord l'attention des zoologistes, comme le prouvent les recherches de Schlosser et d'Ellis (1756) et celles bien plus complètes de Gærtner et Pallas (1774), Cavolini n'avait que des idées fort étranges sur ces productions marines qu'il considérait comme des galles de nature végétale renfermant les œufs de quelque Crustacé :

« Il est, dit-il, un cas dans lequel les œufs des Crustacés produisent de vraies galles sur une plante marine. Il s'agit d'une espèce de Crustacé à queue longue, aussi longue que celle de l'*Oniscus squilliformis*, dont j'ai parlé plus haut ¹. Ce Crustacé dépose ses œufs sur l'*Ulva lactuca*, plante qui croît en grande abondance sur les rochers voisins du rivage. En observant cette plante pour d'autres recherches pendant le mois d'août, je vis que sa substance était épaissie outre mesure en quelques endroits, surtout vers la base, et sur cette partie ainsi épaissie j'observai comme un petit disque (*piastrella*) de couleur noirâtre, orné d'une espèce d'étoile en relief. Il était très-facile d'enlever ce petit disque avec ses rayons de la surface de la feuille, et alors, en examinant les rayons de l'étoile, je reconnus que dans leur épaisseur se trouvaient de petites cavités renfermant un œuf. En opérant sur plusieurs de ces corps, en extrayant les œufs et les exa-

¹ Cavolini désigne sous le nom d'*Oniscus squilliformis* un Crustacé isopode du genre *Liriope*.

minant sous le microscope, je vis à leur intérieur un embryon dont le développement rappelait à peu près celui des œufs du Crustacé à l'état observé et dessiné dans la planche. Enfin l'animalcule que je réussis à extraire des œufs les plus avancés en développement avait une longue queue avec une bouche allongée et un corps un peu plus large. Je le reconnus pour être de la race de l'*Oniscus* nommé ci-dessus. Et qu'on n'aille pas croire que j'ai confondu les œufs qui se trouvaient dans la galle de cette plante avec les semences de la plante même, car j'ai trouvé ces dernières sur la plante devenue plus âgée pendant l'automne, alors qu'elle perd sa vive couleur verte. En ce moment, en l'observant au microscope, on voit entre le réseau de sa substance se former les semences que j'ai pu extraire avec des pointes d'aiguille. J'ai remarqué qu'elles ne faisaient pas partie intégrante de la feuille et n'étaient pas en continuité avec son tissu. Elles sont de forme presque ronde, avec un noyau opaque de couleur dorée, et une aigrette de poils destinée probablement à faciliter leur fixation sur les rochers où elles doivent végéter ¹. »

Ces observations de Cavolini sont des plus curieuses au point de vue de la botanique et de la zoologie. Notre observateur a parfaitement étudié les zoospores de l'*Ulva lactuca* et le développement d'un *Botryllus* ; mais il a rapproché d'une façon bizarre l'embryon de ce dernier de celui d'un Crustacé qu'il appelle *Oniscus squilliformis*. Les recherches de Steenstrup, de Schmidt et Lilljeborg ont montré que l'*Oniscus squilliformis* de Cavolini est un Isopode dégradé par le parasitisme et appartenant, selon toute apparence, au genre *Liriope* de Rathke. Dans un travail, que nous publierons prochainement, sur les Cirrhipèdes rhizocéphales et les Isopodes parasites, nous indiquerons en détail les raisons qui ont pu conduire Cavolini à rapprocher des êtres aussi différents qu'un *Liriope* et un *Botryllus*.

C'est d'ailleurs un grand sujet d'étonnement que de voir combien, jusque dans ces dernières années, les larves d'Ascidies ont été mal connues des naturalistes les plus éminents. Après les recherches de Dalyell et de Milne-Edwards, l'illustre R. Owen écrit encore en 1843 :

« Les Mollusques ascidiens représentent d'une manière plus faible

¹ Voir CAVOLINI, *Memoria sulla generazione dei Pisci e dei Granchi*, Napoli, 1787. Une traduction allemande de ce très-remarquable mémoire a paru en 1792, sous le titre de : *Philipps Cavolini Abhandlung über die Erzeugung der Fische und der Krebse*. Cette traduction est de E.-A.-W. Zimmermann. Voir, pour le passage que nous avons traduit, le mémoire original, p. 195 et pl. II, fig. 20 a, b, c, m, n.

et plus transitoire l'état polypoïde lorsqu'ils cessent d'être des *larves ciliées* cercariformes pour prendre les caractères propres aux Mollusques¹. »

Forbes (*British Mollusca*, 1853) trouve que le tétard des Ascidies présente une *frappante analogie avec les Zoophytes hydroïdes*. Plus récemment encore, un naturaliste, qui s'est aussi spécialement occupé des Ascidiens, a repris cette idée de Forbes en lui donnant une plus grande extension, mais sans l'appuyer, bien entendu, sur des raisons très-sérieuses².

La présence des nématocystes dans les segments des *Appendicularia*³ signalée dans un travail récent de M. Hermann Foll n'est pas un argument à invoquer en faveur de ce rapprochement, car on sait que ces organes singuliers ont été rencontrés chez des groupes très-divers du règne animal (Éponges, Nudibranches, etc.), bien qu'ils caractérisent plus spécialement les Zoophytes proprement dits.

EXPLICATION DE LA PLANCHE XIX.

PARASITES, COMMENSAUX ET ANIMAUX IMITATEURS DES SYNASCIDIÉS.

FIG. 1. *Planaria Schlosseri*, sp. nov. *t*, Tube digestif; *c*, cœcum; *p*, tache pigmentaire; *g*, point ganglionnaire.

FIG. 2. Embryon (*Nauplius*) de l'*Ophioseides apoda*, sp. nov. *t*, cellules tégumentaires; *o*, point oeiliforme; *p*, première paire de pattes (simple); *q* et *r*, deuxième et troisième paires de pattes (bifurquées); *z*, appendices; *v*, globules vitellins; *e*, grosses cellules ventrales.

FIG. 3. *Ophioseides des apoda*, sp. nov. *a*, première paire d'appendices; *i*, deuxième paire d'appendices; *e*, troisième paire d'appendices; *g*, tube digestif; *ov*, ovaire; *o*, œufs; *a*, anus.

FIG. 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 et 13. *Monocystis Amarœti*, sp. nov. *a*, Diverses périodes de son développement.

FIG. 14. Œuf fractionné de la Myxospongiaire de Roscof.

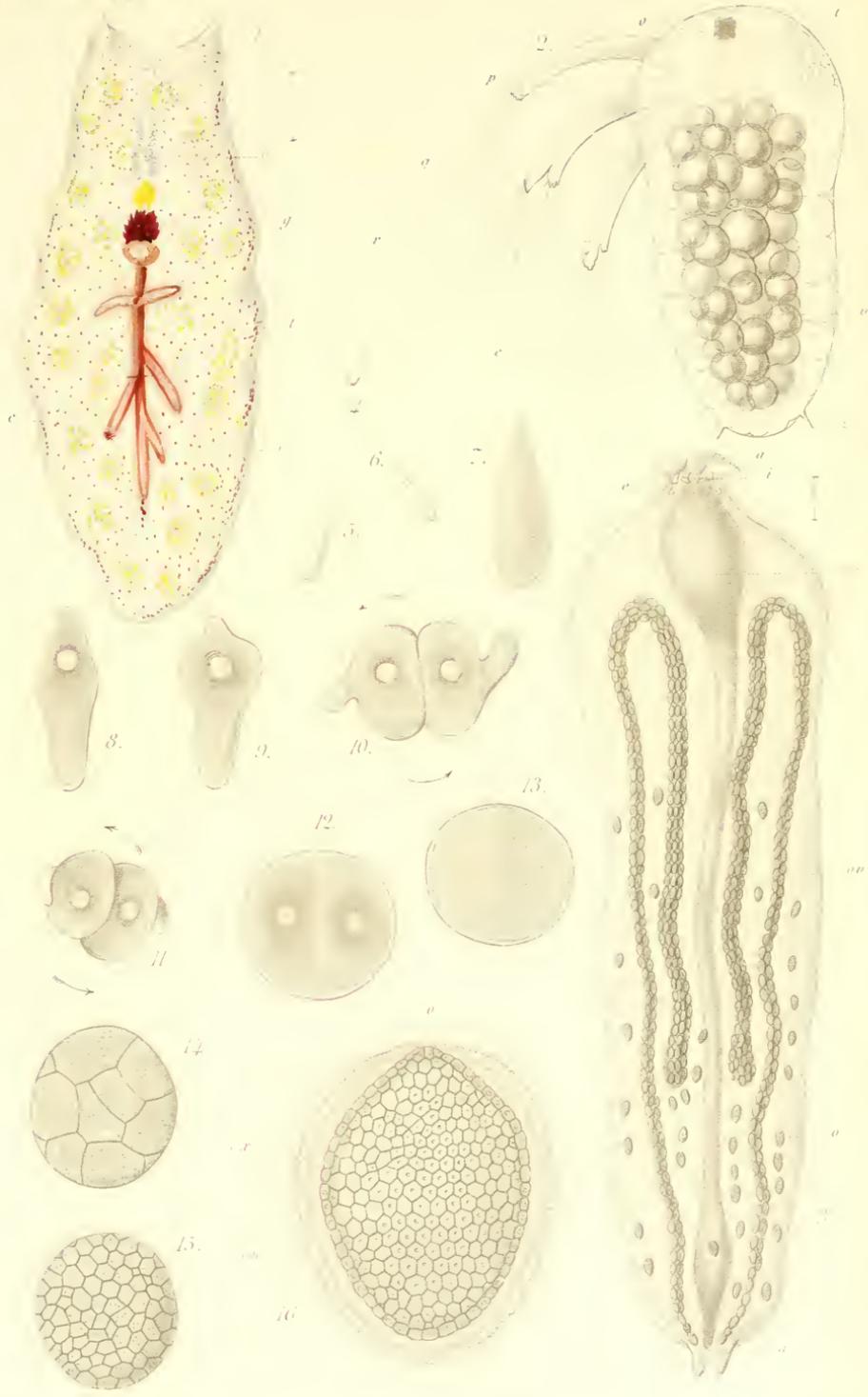
FIG. 15. Œuf à un degré plus avancé de segmentation.

FIG. 16. *Planogastrula de la Myxospongia*. *en*, Cellules flagellées cylindriques de l'exoderme; *eu*, cellules polygonales de l'endoderme; *o*, point où se forme peut-être une ouverture; je n'ai pas observé cette ouverture, mais seulement un amincissement de l'exoderme.

¹ Voir R. OWEN, *Considérations sur le plan organique et le mode de développement des animaux*, traduit dans les *Annales des sc. nat.*, 3^e série, t. II, 1844, p. 165.

² Voir MAC-DONALD, *On the Morphological Relations hips [of the Mollusca and Calenterata and of their leading members inter se]*. (*Trans. Roy. Soc. Edinb.*, vol XXIII, part. III, p. 515-521).

³ Voir H. FOLL, *Recherches sur les Appendiculaires du Golfe de Naples*.



Pl. XII, fig. 1-15

PLATE XII

1825