

XI

NOTES SPONGOLOGIQUES¹.

Par Emile TOPSENT,
Docteur ès sciences naturelles.

I. DENDORYX HYNDMANNI ET LES DENDORYX EN GÉNÉRAL.

Dendoryx Hyndmanni est une éponge dont on n'avait pu jusqu'à présent marquer la place d'une manière satisfaisante.

Bowerbank la décrit le premier, en 1866², sous le nom d'*Halichondria Hyndmanni*; mais, en 1874³, il la fit rentrer dans son genre *Isodyctia*, à cause d'une certaine régularité qu'il observait dans la disposition de ses spicules.

Déjà, en 1867, en essayant une classification des Éponges⁴, Gray avait remanié profondément les *Halichondria* de Bowerbank; il avait créé pour elles un certain nombre de genres nouveaux; mais, au lieu de rechercher des groupements naturels, il s'était exagéré la valeur des moindres particularités spécifiques au point de les admettre comme caractères génériques. C'est ainsi que l'*Halichondria Hyndmanni*, pour certains détails de sa spiculation, se trouvait former un genre à part sous le nom d'*Alebion Hyndmanni*.

Dans un travail récent⁵, frappé d'une ressemblance évidente de plusieurs des *Halichondria* de Bowerbank entre elles, je proposai de les réunir sous la dénomination générique de *Dendoryx*. Ce terme, je l'empruntais à Gray, comme celui par lequel il avait désigné le plus grand nombre des espèces que j'avais maintenant en vue. Toutefois, en donnant une définition différente de la sienne au genre *Dendoryx*, j'étais amené à en augmenter l'importance et à rapprocher, pour le composer, les genres *Dendoryx*, *Iophon* et *Menyllus* et quelques espèces du genre *Biemma* de l'auteur anglais.

La définition du genre *Dendoryx* ainsi modifié devait être la suivante :

Halichondriae sans formes définies; spicules de tension cylindriques, quelquefois acutés; spicules du squelette acutés épineux. Embryons ovoïdes, sans calotte colorée.

En indiquant celles des éponges des côtes anglaises auxquelles je croyais bon d'appliquer en commun cette appellation, je regrettais de ne pouvoir me prononcer sur l'ancienne *Halichondria Hyndmanni*, dont les caractères de

¹ Ces études ont été faites au laboratoire maritime de Luc, avec l'autorisation bienveillante de M. le professeur Joyeux-Laffaie.

² *A Monograph of the British Spongiadae*, t. II, p. 264.

³ *Id.*; additions au tome III, p. 355.

⁴ *Proc. of the Zoological Society of London*, 1867, pl. II.— J.-E. Gray, *Notes on the arrangement of the Sponges*, etc.

⁵ *Archives de zoologie expérimentale et générale*, t. V bis, suppl., 1887, 4^e mém. — *Contribution à l'étude des Clionides*.

spiculation me paraissent pourtant conformes à ceux de mes *Dendoryx novo sensu*. Cependant, Bowerbank l'avait si franchement séparée d'elles et l'avait placée d'une manière si formelle parmi ses *Isodyctia* qu'il pouvait être téméraire de s'élever, sur des apparences, contre cette attestation d'une si haute autorité scientifique. Et je dus me borner à écrire :

« Enfin, j'y ajoute mentalement (aux espèces précitées) l'*Isodyctia Hyndmanni*, Bow., à cause de la forme de ses spicules de tension et de ses spicules du squelette, et parce que la régularité de sa charpente ne paraît guère conforme à celle des *Reniera*. Toutefois, l'examen des embryons de cette éponge pourra seul faire juger si c'est une *Dendoryx* ou vraiment une *Reniera*. »

La réserve à laquelle j'étais tenu rendait pour moi l'éponge singulièrement intéressante, et je la suivis pendant l'été dans le but d'étudier son état larvaire et de lever tous les doutes sur la question.

Je puis affirmer aujourd'hui, qu'à l'égal des *Halichondria incrustans*, *H. Ingalli*, *H. Batei*, etc., Bow., la prétendue *Isodyctia Hyndmanni* est une véritable *Dendoryx*. Voici du reste, d'après les échantillons recueillis sur la côte du Calvados, quelques détails à son sujet, qui compléteront ou rectifieront la description que Bowerbank en a tracée :

Elle est commune à Luc, mais seulement dans les dragages à une bonne distance au large. Rappelons à ce propos, pour marquer sa position bathymétrique, que tous les spécimens examinés par Bowerbank avaient été également pris par des fonds d'au moins quinze à vingt brasses.

Elle se fixe aussi bien sur les pierres que sur les coquilles diverses (généralement *Ostrea edulis*, *Pecten maximus* et *Pecten opercularis*); assez souvent aussi on la trouve enlaçant des Hydroïdes arborescents. C'est donc par un pur hasard que Bowerbank ne l'avait vue que sur des valves de *Pecten opercularis*, à une seule exception près, qu'il a soigneusement signalée.

Elle n'atteint jamais de grandes dimensions, et le plus bel échantillon que j'en aie rencontré, n'était certainement pas gros comme la moitié du poing.

Elle peut être réduite à une couche spongieuse assez mince, à surface inégale, formant sur le support un revêtement plus ou moins étendu. Mais presque toujours, de cette base s'élèvent des branches fort bien décrites par Bowerbank, qui, grêles à leur point d'origine, se terminent en corymbes et se mettent toutes en rapport entre elles, de sorte que l'éponge peut paraître massive.

La spiculation de *Dendoryx Hyndmanni* est très curieuse : outre les spicules de tension *cylindriques* et les spicules du squelette *acûs épineux*, il existe sur toutes les surfaces libres, dans ce qu'on appelle improprement les membranes, des spicules dits *bidentés inéquianchorés* et *dentatopalmés inéquianchorés* et deux formes de spicules *pocillés*. C'est la présence dans cette éponge de ces derniers organites, qu'on ne trouve que très rarement ailleurs, qui avait décidé Gray à créer le genre *Alebion*.

Quant à la disposition des spicules du squelette, elle affecte une régularité incontestable : les spicules acûs épineux sont toujours alignés par faisceaux de deux ou trois, et, comme ce n'est le plus généralement qu'à leurs extrémités qu'ils se croisent avec d'autres groupes identiques, ils marquent les

angles dièdres de polyèdres plus ou moins réguliers dont les faces ont toutes à peu près pour hauteur la longueur d'un spicule; l'éponge est ainsi constituée par une infinité de petites cages rappelant celles des *Reniera*, et il est facile, surtout sur les individus desséchés, de découvrir, suivant la longueur des rameaux, des fibres spiculeuses continues, un peu plus fortes que les autres (ordinairement trois spicules de front), tout à fait semblables, en un mot, aux lignes squelettiques caractéristiques des *Reniera*. On comprend que cette structure ait frappé Bowerbank; il dut hésiter d'autant moins à reconnaître une *Isodyctia* dans cette éponge, qu'il insiste à diverses reprises sur la difficulté qu'il y a de distinguer dans beaucoup d'espèces de ce genre le véritable agencement de leurs spicules.

Ce qui peut surprendre, c'est qu'il n'ait pas observé pareille disposition des spicules chez *Halichondria (Dendoryx) incrustans* où elle se voit pourtant très nettement aussi, répondant point pour point à la description qui précède.

Je n'ai pas pu constater avec certitude dans notre *Dendoryx Dujardini* cette régularité du squelette si évidente dans les formes massives, telles que *Dendoryx Hyndmanni* et surtout *D. incrustans viscosa*. Il faut remarquer à ce propos que la plupart des espèces du genre sont, comme *D. Dujardini*, revêtantes, presque sans épaisseur notable; il y a par suite moins de raisons pour que les lignes principales de soutien y soient aussi accentuées.

La régularité de la charpente étant si peu distincte chez certaines *Dendoryx*, on s'explique sans peine ce que nous ne faisons qu'indiquer sommairement ici, nous proposant de préciser bientôt, à savoir que, si beaucoup de *Dendoryx* des côtes d'Angleterre ont été mises par Bowerbank dans les *Isodyctia*, un plus grand nombre encore aient été inscrites parmi les *Halichondria*, et que nous en reconnaissons aussi quelques-unes parmi les *Hymeniacion*.

Un dernier mot sur la spiculation de *Dendoryx Hyndmanni*, car elle offre encore une particularité qui semble avoir échappé à Bowerbank. Des liens kératodiques cimentent fréquemment les entrecroisements des spicules des lignes squelettiques: toutefois, leur présence est loin d'être constante, et, quand ils sont le mieux formés, ce ne sont jamais que des ligaments incolores et sans solidité. De tels liens s'observent, on s'en souvient, communément dans le genre *Reniera*, mais avec la même variabilité; il est bien évident que l'existence habituelle d'un peu de kératode d'union des spicules ne saurait servir de caractère de haute importance, et je n'ai cru devoir en parler que parce qu'elle eût pu paraître jusqu'à un certain point confirmer les vues de l'auteur anglais sur la position réelle dans sa classification de l'éponge qui nous occupe, avant qu'on en eût suivi le développement embryonnaire.

En ce qui concerne les orifices aussi, la description de Bowerbank a besoin d'être complétée. Elle indique en effet (comme pour *Dendoryx Dujardini* d'ailleurs): « *oscula and pores inconspicuous* ». Or, si l'on examine sous l'eau ces deux éponges en pleine activité, on aperçoit à leur surface des alignées d'orifices fort petits, nullement surélevés, qui donnent accès dans des canaux ramifiés relativement larges et visibles en sombre par transparence du derme. Dans *D. Dujardini* surtout, toujours fort mince, on peut suivre sur

de grandes longueurs, rampant horizontalement, ces canaux aquifères principaux. Nul doute que les ouvertures, peu distantes et assez régulièrement espacées, par lesquelles ils communiquent avec l'extérieur, ne soient les *oscules*; l'eau pénètre dans le système vasculaire, dont ils sont, en nombre réduit, les branches ultimes, par toute la périphérie de l'animal.

Bowerbank a généralement mieux vu les oscules des *Dendoryx* : ordinairement petits, simples et dispersés, ils sont parfois bien apparents (*D. candida*, *D. incrustans*); rarement ils sont situés à l'extrémité d'éminences lobées (*Isodyctia (Dendoryx) tumulosa*).

Au sortir de la drague, *Dendoryx Hyndmanni* est d'un jaune faiblement orangé. L'étude histologique découvre dans la composition de sa chair, entre autres éléments (cellules contractiles, vibratiles et digestives pigmentées), des cellules conjonctives en rosettes, assez abondantes, de grosseur médiocre, à sphérules pleines d'une graisse incolore dont les vapeurs d'acide osmique révèlent instantanément la présence.

La coloration change profondément à l'air : les parties qui y sont exposées noircissent rapidement, l'altération paraissant porter tout d'abord sur les cellules à graisse; mais il est évident que certaines modifications chimiques intéressent aussi le pigment, car, en se desséchant, l'éponge devient une masse rugueuse et friable, colorée de pourpre noirâtre.

J'ai déjà attiré l'attention (*l. c.*, p. 147) sur ce fait que le simple contact des pinces ou du scalpel sur l'éponge bien fraîche bleuit le kérate de l'union des spicules.

La reproduction commence en juillet: les œufs, d'un jaune vif, sont petits; au lieu d'être localisés, comme ceux des *Reniera*, ils sont parsemés dans toute l'éponge, exactement comme ceux des *Dendoryx Dujardinii*, *incrustans*, *irregularis*.

En août, les embryons sont mis en liberté. Ils sont en tout conformes à mes descriptions antérieures des larves des *Dendoryx* : ils sont dépourvus de la couronne de flagellums et de la calotte colorée postérieure des embryons de *Reniera*.

Tout ce qui précède établit incontestablement qu'il s'agit bien d'un représentant du genre *Dendoryx*. Ce genre est si nettement caractérisé, qu'il avait suffi d'un examen succinct de l'éponge pour que la conviction fût faite au sujet de la place qu'il conviendrait de lui assigner parmi les *Renierinae*.

Il est intéressant de voir combien sont nombreuses les espèces de ce genre si naturel.

En fouillant la monographie de Bowerbank, on constate qu'elles abondent dans nos mers.

Parmi les *Halichondria* qui y sont décrites, il en est toute une série qui se laissent aujourd'hui grouper sous l'ancienne dénomination que Gray réservait à quelques-unes d'entre elles : *Dendoryx incrustans*, *D. irregularis*, *D. Dickiei*, *D. Pattersoni*, *D. granulata*, et ¹ *D. Robertsoni*, *D. scandens*, *D. nigricans*,

¹ Voir *loc. cit.*, p. 120, les motifs du groupement de ces *Halichondria*.

D. Ingalli, *D. pulchella*, *D. albula*, *D. Thompsoni*, *D. candida*, *D. Batei*,
D. virgea.

Parmi les *Isodyctia*, la confusion qui porta Bowerbank à déplacer son *Halichondria Hyndmanni* produisit les mêmes effets à plusieurs reprises ; nous devons joindre à *Dendoryx Hyndmanni* : *Dendoryx fimbriata*, *D. lurida*, *D. tumulosa* et *D. rugosa*. Il y a même quelque chose de plus en ce qui concerne cette dernière espèce ; les détails de la description des deux petits échantillons seuls connus d'*Isodyctia rugosa*, Bow., me portent à penser qu'il s'agit simplement de deux *Halichondria (Dendoryx) incrustans* ; outre que la couleur de cette éponge varie dans de larges proportions (du jaune pâle au rouge orangé vif), tous les individus qu'on recueille attachés à des fucus présentent, comme les prétendus *Isodyctia rugosa*, une surface très inégale et rugueuse après dessiccation.

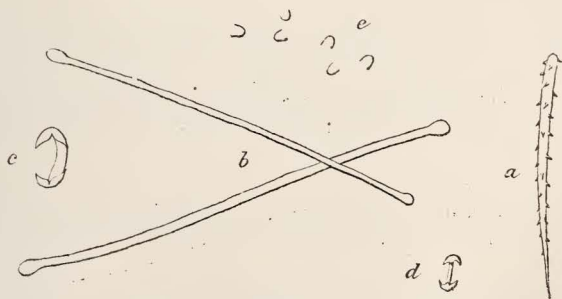
Enfin, nous avons déjà vu (*l. c.*, p. 118) qu'une *Hymeniacion* (*H. Dujardini*, Bow.) pouvait être considérée, pour sa simplicité, comme le type, en quelque sorte, du genre *Dendoryx* d'acception nouvelle. Ce n'est point un cas unique parmi les *Hymeniacion*, et il conviendra d'inscrire à la suite de *Dendoryx Dujardini* *Dendoryx paupertas* et *D. armatura*.

Qu'on lise les diagnoses de ces espèces et l'on verra non seulement que toutes possèdent à la fois des spicules cylindriques et des spicules acnés épineux, mais encore que Bowerbank est précis sur ce point que les premiers servent de spicules de tension et se rencontrent surtout dans la membrane dermique, tandis que le squelette est constitué uniquement par les derniers.

A cette liste déjà longue, d'autres espèces viendront sans doute s'ajouter. C'est ici le lieu d'en faire connaître une qui vit dans les eaux de Luc.

Dendoryx luciensis, N. Sp.

Je n'ai eu jusqu'à présent à ma disposition qu'un seul spécimen de cette espèce : c'était une petite éponge, jaune pâle à l'état de vie, fixée sur un groupe de serpules ornant une pierre draguée le 13 août dernier au large de



Luc ; sans forme définissable, s'élevant assez peu au-dessus de son support, elle m'a paru dépourvue de caractères extérieurs qui permettent de la recou-

naître au simple aspect. Mais la détermination à l'aide du microscope en sera facile, grâce à la présence dans les membranes d'une sorte de spicule qu'on n'a pas encore signalée dans les *Dendoryx* connus.

La spiculation se compose : 1° de spicules du squelette (*a*) acnés épineux, longs en moyenne de 150 μ ; 2° de spicules de tension (*b*) cylindriques, renflés en massue aux deux extrémités (long. moy. 250 μ), abondants dans le derme; 3° de spicules des membranes de trois sortes : les uns (*c*) bidentés équianchorés de taille variable (15-50 μ), grands pour la plupart; les autres (*d*) tridentés équianchorés, toujours plus petits (12-15 μ); les autres enfin (*e*) très petits, très grêles et très nombreux, et de forme tout à fait remarquable : ils sont courbés plus brusquement que les *spicules bihamés*, dont il est possible qu'ils dérivent, et leurs branches à peine divergentes (7-8 μ d'écart aux extrémités) et relativement assez longues ne se terminent pas par des crochets.

Les *Dendoryx* vivent dans toutes les mers; il suffit, pour s'en convaincre, de consulter les études faunistiques des spongologistes. J'en produirai seulement quelques exemples.

Parmi les éponges recueillies par l'*Alert* dans le détroit de Magellan, M. Stuart O. Ridley en décrivit une (*Proc. zool. soc.*, London, 1881, pl. 1) sous le nom d'*Alebion proximum*; c'est un proche parent d'*Alebion Hyndmanni* Gray, ainsi que l'a bien reconnu l'auteur, mais nous ne saurions admettre pour *Dendoryx proxima* une distinction générique (fondée sur la présence de spicules pocillés) dont nous avons suffisamment démontré l'inutilité.

Les dragages exécutés en 1880 et 1881 dans la mer de Barents ont fourni à M. Vosmaer¹ deux *Dendoryx* : *Alebion piceum* et *Myxilla Barentsi*. M. Vosmaer marque la position systématique de sa *Myxilla Barentsi* (*Dendoryx Barentsi*) à côté de *Myxilla Batei*, Vos. (*Halichondria Batei*, Bow., *Dendoryx Batei*).

Il n'est pas difficile de trouver dans les diverses monographies d'O. Schmidt d'autres preuves de cette vaste dispersion du genre qui nous occupe.

Rappelons tout d'abord qu'en 1870², en essayant de faire rentrer les éponges anglaises dans son système de classification, Schmidt réunissait par une accolade, en leur adjoignant *Halichondria inornata*, *H. farinaria*, *H. angulata*, *H. corrugata* et *H. forcipis*, toutes les *Halichondria* de Bowerbank dont nous faisons aujourd'hui des *Dendoryx*. Ces éponges étaient toutes pour lui des Desmacidines (Desmacidinen, meist ganz offenbar *Desmacella*, *Desmacidon*, *Esperia*).

Pour nous, on le sait, les affinités des *Dendoryx* ne sont pas avec les *Desmacidon*³; mais le groupe des *Desmacidinæ* de Schmidt n'est sans doute pas plus homogène que celui des *Renierinæ*⁴. En tout cas, il n'y a certainement

¹ *Bijdragen tot de Dierkunde*.... Amsterdam, 12^e Aflevering, 3^e gedeelte, 1885. — *The Sponges of the « Willem Barents » Expedition*.

² *Grundz. Spong. Fauna Atlant. Geb.*, p. 77.

³ *Contribution à l'étude des Clonides*, p. 118.

⁴ *Id.*, p. 121.

pas de proche parenté entre les *Dendoryx* et *Halichondria corrugata*, *H. inornata*, *H. farinaria* et *H. angulata*. On n'en saurait dire autant d'*Halichondria forcipis*. Celle-ci appartient au genre *Forcipina*, Vosmaer, composé, entre autres espèces, d'abord de cette *H. forcipis* que M. Vosmaer nomme *Forcipina bulbosa*¹, puis de *Forcipina colonensis*, Crtr.², et vraisemblablement aussi de *Forcipina anceps* (*Esperia anceps*, Schm.)³, suivant le rapprochement entre cette dernière éponge et l'*Halichondria forcipis*, Bow., établi par le R. A. Normau⁴ et accepté par M. Vosmaer⁵. Or, le genre *Forcipina* doit être très voisin du genre *Dendoryx*: on y voit, comme dans celui-ci, des spicules de tension cylindriques et des spicules du squelette acnés; de plus, il est contestable que l'existence de spicules forcipiformes dans les membranes constitue un caractère générique de grande valeur;... mais il nous suffit présentement d'avoir attiré l'attention sur ce point.

Ces réserves étant faites, nous ne nous étonnerons pas de retrouver parmi les *Desmacidinæ* toutes les *Dendoryx* que Schmidt a rencontrées⁶. Son genre *Myxilla*, dont le principal, on pourrait dire l'unique caractère réside dans la présence de spicules noueux (Knotenförmige) chez toutes les éponges qu'il y rattache, paraît même répondre partie aux *Hymedesmia*, Bow., comme il nous en avertit lui-même⁷, et partie aux *Dendoryx*, n. s., et aux *Microciona*, Bow. Ces trois derniers genres ne sont peut-être pas éloignés les uns des autres, mais les définitions données par Bowerbank des *Microciona* et des *Hymedesmia* sont assez heureuses pour empêcher dans la plupart des cas toute confusion avec les *Dendoryx*.

Un mot encore : parmi les *Desmacidinæ*, il en est trois qui nous arrêtent; ce sont des *Microciona* de Bowerbank. Ces *Microciona spinulenta*, *M. plumosa* et *M. jecusculum* s'écartent décidément trop du type (*M. atrasanguinea*) et nous sommes d'avis, comme Schmidt, de leur assigner une autre place; mais nous n'en ferons pas, à son exemple, de la première une *Esperia* et des deux autres des *Desmacidon*, car nous inclinons à les considérer toutes trois comme des *Dendoryx* suffisamment caractérisées.

II. L'ÉTAT LARVAIRE DE SPONGELIA FRAGILIS.

On n'a encore constaté l'existence que de deux éponges fibreuses sur les côtes françaises de la Manche. Toutes deux se rencontrent à Luc. Mais l'une, *Verongia rosea* de Barrois, y paraît rare, un seul échantillon en ayant été recueilli au cours de ces trois dernières années, tandis que l'autre, *Dysidea fragilis* de Johnston, y est extrêmement commune.

¹ *Loc. cit.*, p. 26.

² *Descript. and figures of deep sea Sponges (Ann. and Mag. nat. hist.*, p. 248, t. XIV, 1874.

³ *Die Zweite Deutsche Nordpolarfahrt*, 1874, p. 430.

⁴ *A Monograph of British Spongiadae*, t. IV, p. 106.

⁵ *Loc. cit.*, p. 27.

⁶ Et entre autres l'*Isodyctia fimbriata*, Bow., dont il a été parlé plus haut.

⁷ *Adriat. Spong.*, 2^e suppl., p. 16.

M. Ch. Barrois a étudié en 1876, à Saint-Vaast, le développement de la première; il remarqua dès les premiers stades du fractionnement une division des éléments en deux parties, l'une rose jaunâtre, l'autre rouge carminé, marquant d'avance les régions antérieure et postérieure de l'embryon. La surface de la larve se couvre plus tard de cils vibratiles, sauf au niveau de la petite calotte rouge postérieure, formée de cellules différentes du reste du revêtement, et entourée d'une couronne de flagellums. Les derniers changements qui se produisent sont l'aplatissement de la partie postérieure délimitée par les flagellums accrus et l'allongement de la partie antérieure en une sorte de papille dont les cellules perdent leurs cils. Barrois pensait avoir affaire à une larve creuse (*Amphiblastula*).

En 1878, M. F.-E. Schulze fit entrer *Verongia rosea* dans sa famille des *Aplysinidæ*¹ sous le nom d'*Aplysilla rosea*.

Bien que cet auteur n'ait pu suivre pas à pas le développement d'aucune Aplysinide, il rencontra sur des coupes un stade de la larve d'*Aplysilla sulfurea*, encore enfermée dans sa capsule de mésoderme; et si ces coupes ne lui montrèrent pas les cellules spéciales de la partie postérieure de *Verongia (Aplysilla) rosea*, elles lui permirent du moins de constater que l'intérieur n'est pas rempli d'une matière fluide, mais bien d'un tissu qu'il compara au tissu cartilagineux des animaux supérieurs. Grâce à ce complément d'informations, on connaît bien aujourd'hui les embryons de *Verongia rosea*.

Ceux de *Dysidea fragilis*, Johnst., au contraire, n'avaient point jusqu'à présent été observés.

F.-E. Schulze, en 1879², supprima (d'accord en cela avec O. Schmidt, 1870) le genre *Dysidea*, Johnston, au profit du genre *Spongelia*, Nardo, les deux noms lui paraissant synonymes. Mais, comme il n'eut l'occasion d'examiner que quelques stades seulement d'une seule *Spongelia pallescens*, l'opportunité de cette fusion n'avait pas été démontrée par l'embryogénie.

Nous sommes plus avancés aujourd'hui que nous avons réussi à suivre jusqu'à sa fixation la larve de l'ancienne *Dysidea fragilis*; cette étude va nous permettre de décider ici s'il s'agit réellement d'une *Spongelia*, et de compléter, au cas où l'opinion de Schulze s'imposerait, ce qu'on avait surpris de l'évolution embryonnaire de ces éponges.

C'est en juillet-août que *Dysidea fragilis* se reproduit. A la fin de juillet, ses œufs, à l'état de *morula*, sont d'un blanc pur uniforme: leur taille est relativement grosse, puisqu'ils atteignent environ 0^{mm},6-0^{mm},7 de diamètre. Très nombreux, ils ne sont point accumulés en un lit continu à la base de l'éponge (comme cela a lieu dans *Verongia rosea*), bien que toujours ils soient plus abondants là qu'ailleurs et qu'on les trouve de plus en plus rares en allant vers la périphérie; ils sont épars et en relation, pour la plupart, avec d'étroits canalicules par où les embryons gagneront les canaux principaux du système aquifère. A cet état ils sont difficiles à dégager: leur masse très molle et semi-fluide s'écoule par les blessures qu'on fait à leur coque adventice et les

¹ *Zeitschrift f. wiss. Zoologie*, Bd XXX, *Die Familie der Aplysinidæ*.

² *Ibid.*, Bd XXXII, *Die Gattung Spongelia*.

fibres squelettiques rigides, pleines de corpuscules siliceux souvent énormes, qui les entourent rendent leur dissociation excessivement délicate. Ces œufs paraissent riches en matières grasses et sont rapidement noircis par les vapeurs d'acide osmique.

Dans la première moitié d'août, la segmentation étant très avancée, les œufs deviennent opaques et présentent quelque part une tache d'un rouge vif tranchant sur le blanc pur du reste de leur masse : c'est la calotte colorée qui a fait son apparition pendant que les éléments de la *morula* se différencient en deux couches cellulaires pour former une *planula* d'abord dépourvue de cils. La calotte colorée est très petite par rapport à la masse totale ; elle est généralement annulaire avec des bords assez nets, mais souvent aussi il arrive que la région limitée par cet anneau possède une coloration rouge diffuse s'effaçant progressivement vers le centre. L'anneau coloré se distingue même à l'œil nu.

Les œufs les plus avancés, enveloppés de leur coque contractile, se couvrent alors de cils. Sous le microscope, ces œufs, encore sensiblement sphériques, se montrent constitués par deux sortes d'éléments : de petites cellules, finement granuleuses, mesurant 6 μ de diamètre, disposées sur une seule couche, revêtent tout l'embryon ; elles sont incolores, à l'exception de celles qui composent l'anneau. Ces dernières contiennent en effet une forte accumulation d'un pigment rouge foncé dont il n'existe plus que des traces dans celles occupant le centre de la calotte. Toutes ces cellules portent un cil d'une vingtaine de μ . Ce sont aussi des cellules qui forment la masse interne, de grosses cellules incolores de 13 μ de diamètre, pleines de granules réfringents, et tout à fait semblables à celles de la partie postérieure des embryons de Calcisponges nouvellement mis en liberté : il y a loin de cela à un *plasmodium*.

Il faut d'ailleurs complètement abandonner l'idée d'un *plasmodium*, même pour les embryons des Silicisponges. Déjà, à l'exemple d'O. Schmidt et de Carter, nous avons réussi à distinguer des éléments cellulaires dans la calotte colorée de certaines *Reniera*. Nous savions, d'autre part, que F.-E. Schulze avait montré avec la dernière évidence que la masse interne des larves des Fibrosponges est composée de cellules ; c'était aussi ce que E. Metschnikoff avait constaté chez les Myxosponges. Après avoir étudié les embryons de *Dysidea fragilis*, nous avons enfin pu acquérir la certitude que ceux des Silicisponges n'en diffèrent nullement, et découvrir même, ainsi que Metschnikoff l'avait fait sur *Halisarca Dujardinii*, de belles cellules conjonctives en rosette parmi les éléments internes des embryons d'une de nos *Reniera* (*R. angulata typica*). Cette dernière remarque a une importance considérable : il n'est pas douteux que, de même que les cellules digestives pigmentées, les cellules conjonctives dépendent du mésoderme ; en outre, on sait très bien que les cellules externes ciliées de l'embryon deviennent après la fixation les cellules contractiles de revêtement ; de sorte qu'on peut reconnaître sur les larves des Eponges gélatineuses, siliceuses et fibreuses¹ l'ectoderme (revête-

¹ Ces deux derniers groupes sont étroitement alliés ; et Schulze semble aussi avoir vu des cellules conjonctives (éparses, grosses, à granules réfringents d'un fort calibre) dans la larve d'*Aplysilla sulfurea*.

ment cilié) et le mésoderme (masse cellulaire interne). Quant à l'endoderme, il est peut-être de formation secondaire, mais, plus vraisemblablement, il doit être représenté par les cellules de toute la calotte postérieure (avec ou sans concentration de pigment), qui sont généralement beaucoup plus différenciées qu'ici.

A la fin d'août, les embryons de *Dysidea fragilis* sont en état de quitter leur mère; on les trouve remplissant les canaux aquifères, prêts à gagner l'extérieur. Normalement ils sont cylindro-coniques; leur partie antérieure, celle qui marche toujours en avant, est arrondie; à leur partie postérieure, la base du cylindre s'invagine, l'anneau coloré marquant le bord de l'invagination. La segmentation des éléments cellulaires ayant continué, leurs dimensions ont diminué sensiblement tandis que leur nombre augmentait. Les cellules de la surface, extrêmement nombreuses, serrées les unes contre les autres, mesurent maintenant à peine 4μ de diamètre, les cellules internes n'atteignant plus que 10μ . De plus il est visible que les matières de réserve sont épuisées, car l'embryon n'est plus noirci que très lentement par l'acide osmique. Les cellules externes sont munies chacune d'un cil long d'environ 25μ ; à l'extrémité antérieure ces cils sont peut-être un peu plus courts, mais la chose n'est guère sensible; les cils des cellules de l'anneau sont d'autant plus longs que celles-ci occupent une position moins excentrique; quant aux cellules incolores ou à coloration diffuse de l'invagination, elles portent des flagellums robustes, longs en moyenne de 150μ , sur le rôle desquels nous aurons bientôt à revenir. Les cellules internes ne sont pas très nombreuses. Quand on réussit à les dissocier on constate qu'elles sont amiboïdes; elles se cherchent à l'aide de leurs pseudopodes. En place, elles se mettent toutes en rapport entre elles par des prolongements protoplasmiques filiformes.

Quand l'embryon nage, les cils, frappant l'eau d'avant en arrière, lui servent de rames, tandis que le bouquet de flagellums fait fonction de gouvernail. S'il est au repos, les flagellums se tiennent raides et divergent; se met-il en marche, ils se tordent du côté dont il faut diminuer la vitesse pour changer la direction latéralement ou verticalement; se lance-t-il enfin en droite ligne, ils se ramassent en une touffe et convergent à leur extrémité.

La forme des embryons libres change d'un instant à l'autre. Je disais plus haut qu'elle est normalement cylindro-conique, mais très souvent la partie antérieure se creuse, à quelque distance du sommet du cône, d'un sillon circulaire parfois à peine indiqué, rarement profond, déterminant l'apparition d'une papille qui rappelle celle des larves de *Verongia rosea*; mais il n'y a là qu'une ressemblance fortuite et nullement une homologie: la papille de nos embryons n'est pas fixe et ne perd pas ses cils. Le tissu lâche de l'intérieur se prêtant admirablement aux variations de la couche externe, celle-ci présente fréquemment des replis longitudinaux ou circulaires. Dans beaucoup de cas où il existe une papille temporaire, la lèvre du sillon s'allonge au point que cette papille se trouve entourée d'une large collerette. Souvent enfin l'embryon s'aplatit tout à fait dans le sens de sa longueur et, en nageant, tourne autour de son grand axe. Cela suffit à donner une idée des divers aspects que l'on peut rencontrer.

Au bout de quelques jours, les embryons s'arrêtent. Ils tournent d'abord rapidement sur place au fond des cuvettes où on les a mis en observation, pivotant sur leur partie antérieure ; ce mouvement de rotation cesse bientôt lui-même, les cils continuent à s'agiter, mais la petite éponge ne bouge plus ; puis les flagellums et les cils disparaissent peu à peu et la fixation s'opère : la couche cellulaire externe prend adhérence au verre et s'étale même plus ou moins pour augmenter la surface de contact. J'ai bien suivi une cinquantaine de ces larves : *toutes se sont fixées par leur partie antérieure*. Leur partie postérieure se montrait alors de face ; l'anneau coloré y persistait longtemps et s'effaçait enfin.

Un jour, malheureusement l'eau versée dans les cuvettes, ayant longuement séjourné dans un des conduits du laboratoire, déterminait irrémédiablement l'arrêt de ce développement intéressant. Mais nous en savons assez pour comparer avec fruit ce que Schulze a décrit avec ce que nous avons nous-même observé.

La larve de *Spongelia pallescens* a exactement la forme de celle de *Dysidea fragilis*, Johnst. et toutes deux possèdent une calotte colorée ; il est vrai que, pleine dans l'éponge de l'Adriatique, celle-ci est annulaire dans l'éponge de la Manche, mais il ne faut pas faire grand cas de cette différence : elle n'est même pas spécifique, puisque, d'après H.-J. Carter, l'aspect de la calotte varie dans les mêmes proportions chez *Reniera simulans*. Schulze n'a pas vu de flagellums ; à cela rien d'étonnant : il n'a pas eu occasion de prendre connaissance des derniers stades du développement et l'on sait que, dans toutes les éponges, ce n'est qu'au moment où va commencer la vie libre que ces appendices font leur apparition. Nous ne sommes véritablement en désaccord que sur un point. Schulze donne aux cellules externes trois ou quatre noyaux confinés dans leur partie basilaire. Pour nous, nous n'avons jamais pu leur en trouver qu'un seul, rond, assez gros, qui se colore fortement par le picrocarmin. Ces cellules sont si petites que les coupes, si minces qu'on les obtienne, en présentent toujours une certaine épaisseur ; il se peut que Schulze ait été trompé par quelque apparence.

Ce point litigieux à part, les deux larves sont d'une similitude parfaite, et l'embryologie vient confirmer ce que l'anatomie faisait admettre : *Dysidea fragilis* est une *Spongelia*.

XI

VITALITÉ DES TISSUS CHEZ L'AMPHIOXUS.

Voici une observation qui me paraît curieuse — peut-être a-t-elle été déjà faite par d'autres naturalistes. On a tant étudié l'Amphioxus, on a tant écrit sur lui, qu'il y aurait beaucoup à lire pour savoir si l'on n'a pas vu les faits que je vais rapporter.

Vaut-il bien la peine de faire toute une longue bibliographie pour accompagner une aussi simple relation ? Je ne le pense pas.