» Les expériences ont été faites comme celles que nous avons relatées plus haut; mais les résultats en ont été négatifs : ni la salive, ni le liquide d'*Aspergillus* n'ont agi sur la pectine.

» On peut donc considérer, sinon comme un fait démontré (une démonstration absolue étant impossible en l'état actuel de nos connaissances sur les ferments solubles), du moins comme une hypothèse très soutenable, que l'orge germée renferme, à côté de l'amylase et de la tréhalase, un ferment soluble spécial agissant sur la pectine de la gentiane. »

ZOOLOGIE. — *Sur l'origine du polypide des Bryozoaires ectoproctes marins* (1). Note de M. **Louis Calvet**, présentée par M. A. Milne-Edwards.

« L'origine du polypide des Bryozoaires a été l'objet de nombreuses publications, et toutes les opinions me paraissent avoir été émises à cet égard. Cependant, depuis les travaux de Seeliger, de Prouho et de Dareuport, il est généralement admis que le polypide des Bryozoaires ectoproctes marins provient d'une invagination des couches ectodermique et mésodermique, constituant les parois zoœciales. L'endoderme n'aurait qu'une existence passagère, ne survivant, dans aucun cas, à la dégénérescence du polypide de l'oozoïde. L'ectoderme et le mésoderme seraient les seuls feuillets embryonnaires se transmettant aux différents membres de la colonie; enfin « l'ectoderme conserverait la propriété de former, à toutes » les époques de sa vie, le feuillet intestinal, reproduisant ainsi les éléments » histologiques qui appartiennent à l'endoderme (2) ».

» Sans vouloir m'élever contre une semblable atteinte portée à l'intégrité de la théorie des trois feuillets germinatifs, je crois devoir présenter, toutefois, quelques objections à cette manière de voir. Elles seront limitées, d'ailleurs, au cadre des observations que j'ai faites sur plusieurs espèces de Bryozoaires chéilostomes et cténostomes.

» Et d'abord, le rudiment du polypide est-il, au moins dans tous les cas, le résultat d'une invagination des couches ectodermique et mésodermique pariétales?

» Pour répondre à cette question, j'examinerai successivement quelle

(1) Travail de la station zoologique de Cette.

(2) H. Prouho, *Contrib. hist. Bryozoaires* (*Arch. Zool. exp.*, 2e série, t. X, p. 634; 1892).

Source gallica.bnf.fr / Bibliothèque nationale de France

est l'origine du polypide : 1° dans l'oozoïde, 2° dans le blastozoïde jeune ou terminal, 3° dans le blastozoïde adulte, pour le polypide régénéré.

» I. A l'exception des recherches de Prouho sur la larve de *Flustrella hispida,* on trouve peu d'indications complètes sur l'origine du polypide de l'oozoïde. Barrois et Ostroumoff sont d'accord pour reconnaître que le polypide-rudiment se présente sous forme d'une vésicule à double paroi, dont l'interne provient de l'invagination de la calotte; les observations manquent de précision sur l'origine de la paroi externe.

» J'ai suivi les processus de formation du polypide dans l'oozoïde de trois espèces de *Bugula* (*B. avicularia* L., *B. flabellata* Th., *B. neritina* L.). Dans ces trois espèces, le polypide est produit par l'invagination du double épaississement aboral de la larve (1). La calotte ou épaississement externe, d'origine ectodermique, forme la couche interne du rudiment, tandis que l'épaississement interne, d'origine mésodermique, en forme la couche externe. La disparition, par histolyse, de l'organe nerveux central produit, dans le fond de la cavité de la vésicule-rudiment, un vide que les éléments endodermiques voisins viennent combler; la paroi interne de l'ébauche du polypide se trouve ainsi complétée, et ce n'est que plus tard que la paroi externe devient continue par multiplication de ses éléments constitutifs. Le polypide se trouve donc formé par une couche cellulaire externe, mésodermique, et par une couche cellulaire interne, d'origine ectodermique sur les parois latérales de la vésicule-rudiment, mais d'origine endodermique sur le fond de la cavité. Je ferai simplement remarquer que c'est aux dépens de cette dernière partie que, par étranglement, se forme le cæcum intestinal.

» II. Les diverses opinions émises sur l'origine du polypide dans les blastozoïdes sont de deux ordres. Elles portent, soit sur la forme évolutive initiale sous laquelle se présente le polypide-rudiment, soit sur l'origine même des tissus entrant dans sa constitution.

» Mes observations se rapportent à trente-deux espèces appartenant aux genres *Bugula, Caberea, Serupocellaria, Catenaria, Flustra, Membranipora, Cellaria, Cribilina, Microporella, Lepralia, Umbonula, Schizoporella, Chorizopora, Smittia* et *Cellepora,* parmi les Chéilostomes, et aux genres *Amathia, Cylindrœcium, Mimosella* et *Vesicularia* parmi les Cténostomes.

» Dans ces différentes espèces, le bourgeon-polypide se forme toujours aux dépens d'éléments mésenchymateux renfermés dans la cavité zoœciale, et provenant de la prolifération de la couche épithéliale ectodermique, de l'endocyste des auteurs. Ces éléments deviennent arrondis en perdant leurs prolongements, et se groupent de manière à constituer un petit massif cellulaire dans lequel se creuse de très bonne heure une cavité; le groupement continue, et ce n'est que progressivement que l'on voit se différencier les deux couches cellulaires classiques aux dépens desquelles s'effectuera le développement complet du polypide. Ce mode de formation est constant. Contrairement aux observations de Seeliger pour *Bugula avicularia* L., et de Darenport pour *Lepralia Pallasiana* Moll, le polypide ne fait jamais son apparition sous forme d'une

(1) L. Calvet, *Comptes rendus,* 4 juillet 1898.

Source gallica.bnf.fr / Bibliothèque nationale de France

invagination de l'endocyste, autour duquel les éléments mésenchymateux se disposeraient en une couche épithéliale. Dans toutes les espèces que j'ai observées, hormis *Bugula neritina,* le bourgeon provient d'une prolifération de l'ecdoterme au niveau de la paroi interzoœciale, séparant la zoœcie terminale de la zoœcie sub-terminale ou du stolon. Dans *Bugula neritina,* la cloison interzoœciale n'apparaît qu'après la formation du bourgeon, et ce dernier provient dans ce cas de la prolifération de l'endocyste de la paroi dorsale.

» III. Quant à l'origine du polypide régénéré dans les blastozoïdes adultes, Joliet a établi, le premier, que le polypide ne se forme pas aux dépens du corps brun, mais qu'il tire son origine du tissu funiculaire (son endosarque) entourant le corps brun. Haddon a combattu l'opinion de Joliet et a essayé de montrer que le bourgeon-polypide provenait à la fois de l'endocyste et du tissu funiculaire.

» Conformément à l'opinion de Joliet, dans les nombreuses espèces que j'ai étudiées, le polypide régénéré se forme toujours par une prolifération du tissu funiculaire, donnant un massif cellulaire dont l'évolution ultérieure est identique à celle du bourgeon massif des blastozoïdes jeunes. Cependant, le polypide ne se développe pas toujours au contact du corps brun, il peut se former en un point quelconque des tractus funiculaires et non seulement sa position varie d'une espèce à l'autre, mais encore dans la même espèce. Il est généralement central, mais il est aussi quelquefois pariétal, et alors sous-operculaire; toutefois dans ce dernier cas, contrairement à l'opinion de Haddon, c'est encore le tissu funiculaire qui fournit le bourgeon, et l'endocyste n'entre pas dans la constitution du polypide.

» Il résulte des observations précédentes : 1° que le polypide ne se présente sous la forme d'une invagination des parois zoœciales que dans l'oozoïde; partout ailleurs, le polypide débute sous une forme massive, et la cavité, ainsi que les deux couches cellulaires du bourgeon, ne sont que des formations secondaires, succédant au stade massif; 2° que le polypide de l'oozoïde, seulement, renferme des éléments représentant les trois feuillets embryonnaires. Dans les blastozoïdes, le polypide tire son origine d'éléments mésenchymateux, qui, dans les blastozoïdes jeunes, dérivent directement de l'épithélium ectodermique, tandis qu'ils dérivent du tissu funiculaire dans les blastozoïdes adultes, pour le polypide régénéré.

» De ces différents faits, il est permis de déduire quelques considérations générales relatives à la théorie des feuillets germinatifs; mais il est encore nécessaire de donner quelques indications sur l'origine des tissus constitutifs des blastozoïdes.

» L'ectoderme de la larve se transmet en partie au cystide et constitue, dans l'oozoïde, l'épithélium pariétal, l'endocyste. Dans les régions terminales du bryozoïde, l'endocyste joue le rôle d'un *protectoderme* et fournit par *cytulation* des éléments mésenchymateux. Parmi ceux-ci, les uns, conservant leurs caractères, représentent un *mésoderme de formation secondaire;* les autres perdent leurs prolongements et

Source gallica.bnf.fr / Bibliothèque nationale de France

entrent dans la constitution du bourgeon; enfin, il en est qui se différencient et se groupent de façon à continuer le tissu funiculaire de la zoœcie sous-jacente ou latérale, ou bien du stolon. L'endoderme larvaire ne disparaît pas par l'histolyse, ainsi que l'a avancé Prouho; il multiplie ses éléments et forme dans l'oozoïde l'ébauche du funicule. Ce dernier s'accroît par la différenciation d'éléments mésenchymateux produits par l'épithélium ectodermique, et la propriété qu'il a de former des éléments mésodermiques (ovules, spermatoblastes, amibocytes, phagocytes, etc.) le désigne comme représentant un *protendoderme*. Quant au mésoderne embryonnaire, dont quelques cellules ont joué le rôle de phagocytes auprès des produits de l'histolyse larvaire, il se transmet aux différents membres du bryozoïde, sans cesse rajeuni par les éléments mésodermiques secondaires.

» Je suis donc autorisé à conclure que les trois feuillets embryonnaires se perpétuent, dans une certaine mesure, à travers la colonie bryozoaire et que, s'ils entrent tous les trois dans la constitution du polypide de l'oozoïde, il n'en est pas de même pour le polypide des blastozoïdes. Par suite, la théorie des trois feuillets se trouve vérifiée une fois de plus dans le développement de l'embryon proprement dit. Mais il résulte de ce qui précède que la blastogénèse et la régénération qui, évidemment, ne peuvent être distinguées d'une façon absolue du développement embryonnaire, ne respectent pas d'une manière rigoureuse la spécialité des trois feuillets et semblent appelées à atténuer ce que la théorie a voulu y voir de trop radical. »

ZOOLOGIE. — *Sur les Géphyriens des grands fonds de la mer, recueillis par le* Travailleur *et le* Talisman. Note de M. **Louis Roule**, présentée par M. A. Milne-Edwards.

« Les Géphyriens recueillis dans les expéditions de dragages du *Travailleur* et du *Talisman* se distribuent en deux genres et six espèces. Tous appartiennent à la classe des *Siponculiens* (*Géphyriens inermes* des auteurs). Le *Sternaspis scutata* Rang., représenté par de nombreux exemplaires, n'est pas compris dans cette énumération.

» Ces espèces ont été prises à des profondeurs assez grandes, depuis 958^{m} jusqu'à 4255^{m}. Toutes proviennent de la partie de l'océan Atlantique placée au large de l'Espagne, du Maroc et du Sénégal.

» Le premier de ces genres, et le plus curieux, est *Phallosoma* Levinsen. Très voisin du Siponcle, il en diffère par la conformation de son extrémité postérieure, lisse et mince, privée de faisceaux musculaires et longitudi-

Source gallica.bnf.fr / Bibliothèque nationale de France