

Les Anthozoaires pélagiques recueillis par le professeur Hensen, dans son expédition du Plankton. — Communication préliminaire. — I. Une larve voisine de la larve de Semper; par Édouard Van Beneden, membre de l'Académie.

Mon collègue et ami, M. le professeur Hensen, de l'Université de Kiel, m'a envoyé à l'étude, il y a peu de temps, les Anthozoaires pélagiques qu'il a recueillis, l'an dernier, pendant son expédition du Plankton. J'ai fait rapidement le triage du matériel; quelques exemplaires de la plupart des formes ont été colorés et débités en coupes sériées, puis soumis à un premier examen.

Tous les Anthozoaires qui m'ont été envoyés sont des formes larvaires et, chose bien remarquable, la plupart se rattachent à l'évolution de CÉRIANTHIDES.

On ne connaît que quatre genres appartenant à cette tribu : les genres *Cerianthus*, *Arachnactis*, *Bathyanthus* et *Saccanthus*. Encore l'existence de ce dernier genre est-elle fort problématique : suivant Andres, le genre aurait été fondé sur des exemplaires mutilés de vrais Cérianthes. Le genre *Bathyanthus* ne comprend que l'espèce *Bathyanthus bathymetricus* de Moseley; un seul exemplaire a servi à l'établissement du genre et de l'espèce, et cet unique exemplaire se trouvait dans un état de conservation fort défectueux.

Par contre, le genre *Cerianthus* est relativement bien

connu. Il n'est représenté que par un petit nombre d'espèces; mais l'organisation de quelques-unes de ces espèces a été fort bien élucidée, grâce aux recherches de J. Haime, de von Heider, des frères Hertwig, de C. Vogt et de Danielssen; les larves de *C. membranaceus* ont été étudiées et décrites par J. Haime, par Kowalewsky et par Jourdan.

Quant au genre *Arachnactis*, créé par Sars, il n'est connu jusqu'ici que par des formes larvaires recueillies à la surface de l'océan et étudiées par Sars, A. Agassiz, C. Vogt et récemment par Boveri. On a pensé que les *Arachnactis* pourraient bien être de jeunes exemplaires de vrais Cérianthes; mais Boveri annonce dans son mémoire la découverte d'*Arachnactis* adultes obtenus par dragage, pendant l'expédition du Triton; ils seront prochainement décrits par R. Hertwig.

Dans le matériel qui m'a été confié par M. Hensen se trouvent, indépendamment du genre *Arachnactis*, représenté par un certain nombre d'individus d'âges divers, neuf autres formes de Cérianthides, très différentes les unes des autres et faciles à caractériser. Je crois pouvoir affirmer qu'aucune d'elles ne se rapporte ni au genre *Cerianthus*, ni au genre *Arachnactis*. Elles indiquent l'existence de nombreux Cérianthides, dont les formes adultes sont restées inconnues jusqu'ici. Les larves, qui vivent à la surface de l'océan, en plein Atlantique, tant au nord qu'au sud de l'équateur, gagnent très probablement les fonds pour y continuer leur développement et y devenir sexuées. S'il en était autrement, on ne s'expliquerait pas comment aucun exemplaire sexué n'a été capturé, et il n'est pas possible d'admettre que les larves d'animaux

appartenant
d'ance en ple

Quoique le
ditions océa
les abysses qu
metricus de
en juger par
ques, que cet
par des form
que les Céri
aux Rugosa
rante-six ge
vingt-neuf d
seul du perm
son plus gra
dans le silur

Il en sera
les uns et les
actuelle, les

J'ai tenu à
de l'étude qu
en attendan
différentes

Le but pr
naître l'orga
quant à ses
intrigué les

En 1867
ques, sur la
été appelée,

M. le professeur Behn, de l'Université de Kiel. Pendant son voyage autour du monde, Behn avait observé, dans les régions les plus diverses des mers tropicales, un organisme pélagique de 6 millimètres de longueur, dont le corps cylindrique était pourvu d'une frange courant parallèlement à l'axe du cylindre et donnait lieu à des phénomènes d'irisation d'un admirable effet. Semper ne tarda pas à retrouver cet organisme. Il le rencontra une première fois au voisinage du cap de Bonne-Espérance, par 42° de latitude méridionale, dans le courant de Mozambique, et plus tard dans le courant de la Sonde, sur la côte de Java.

Il en a donné une description, accompagnée d'une belle figure, dans le *Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie*, et a rendu compte, en quelques lignes, des faits qui le déterminèrent à considérer l'organisme comme une larve d'Actiniaire.

Cette forme larvaire est connue sous le nom de *larve de Semper*. Autant que je sache, elle n'a pas été retrouvée depuis, de telle sorte que nous ne possédons d'autres renseignements à son sujet que ceux que nous devons à la publication faite, en 1867, par l'éminent naturaliste de Würzburg. Semper n'a pu faire qu'un examen macroscopique de la larve. Voici les principaux faits qu'il a relevés : le corps, cylindrique, présente à chacun de ses pôles un orifice circulaire; l'un d'eux est la bouche; il conduit dans un tube pharyngien qui, après un court trajet, débouche dans une cavité cœlentérique, subdivisée à sa périphérie en six loges parallèles par un nombre égal de mésentéroïdes.

L'orifice aboral, Semper l'appelle anus. Dans la peau se trouvent des nématocystes de deux types différents. La

frange irisée
pôle à l'autre
est formée de
de cirrhes;
gauche, et les
phénomènes
locomotion et
trie bilatérale

Il est vrai
bryologie com
développemen
larve de Sem
au caractère
de le rattach
d'Anthozoiar
doute sur l'e
sujet. D'après
tériques seul
que les qua
sur le dévelo
classiques de
résultat que
Hexacorallia
n'existe, dan
persistant, d
paires de m
a cherché à
contraire, p
quatre paires
celles qui pé
les Edwardsi

frange irisée règne dans toute la longueur du corps, d'un pôle à l'autre, suivant une génératrice du cylindre. Elle est formée de filaments auxquels l'auteur donne le nom de cirrhes; elle s'incline alternativement à droite et à gauche, et les irisations qu'elle présente sont dues à des phénomènes d'interférence. Elle constitue l'organe de locomotion et indique, par sa situation médiane, la symétrie bilatérale de la larve.

Il est vraiment étrange que ni les traités récents d'embryologie comparée, ni les mémoires spéciaux relatifs au développement des Anthozoaires ne font mention de la larve de Semper. Cet oubli tient certainement en partie au caractère aberrant de l'organisme et à l'impossibilité de le rattacher à l'évolution d'un groupe déterminé d'Anthozoaires; peut-être aussi a-t-on conservé quelque doute sur l'exactitude des renseignements fournis à son sujet. D'après Semper, la larve aurait six cloisons mésentériques seulement, dont deux notablement plus courtes que les quatre autres. Or, toutes les recherches faites sur le développement des Anthozoaires, depuis les travaux classiques de M. de Lacaze-Duthiers, ont conduit à ce résultat que, pas plus chez les Actiniaires que chez les Hexacoralliaires, dont le développement est connu, il n'existe, dans le cours de l'évolution, de stade quelque peu persistant, durant lequel la larve serait pourvue de trois paires de mésentéroïdes. Dans un travail récent, Boveri a cherché à établir que tous les Actiniaires passent, au contraire, par un stade caractérisé par la présence de quatre paires de cloisons mésentériques, constituées comme celles qui persistent pendant toute la durée de la vie chez les Edwardsies; elles sont homologues à ces dernières.

Tandis que le nombre des sarcoseptes ne s'élève jamais au-dessus de huit chez les Edwarsies, leur nombre s'accroît, chez les Actiniaires suivant une loi, variable de tribu à tribu, mais constante dans les limites d'un même groupe naturel.

Les frères Hertwig avaient démontré antérieurement l'importance que présente, au point de vue de la classification, le nombre des sarcoseptes et la loi suivant laquelle s'accroît ce nombre; à la suite de ses recherches sur les Actiniaires de Challenger, R. Hertwig en était arrivé à distinguer six tribus parmi les Actiniaires : les Edwarsides, les Hexactinides ou Actinies hexamères, auxquelles il faut adjoindre une partie tout au moins des Madréporaires; les Monaulées, les Paractinides, les Cérianthides et les Zoanthines. Blochmann et Hilger ont créé depuis une septième tribu qui comprend les Gonactinides. D'après Boveri, tous ces animaux passeraient, dans le cours de leur évolution, par le stade *Edwarsia*, et ce stade succéderait rapidement, dans l'ordre évolutif, au stade à quatre sarcoseptes, réalisé d'une façon permanente chez les Scyphozoaires (S. St.). Mais aucun Actinozoaire actuellement connu ne présente, dans le cours de son développement, de stade quelque peu persistant caractérisé par la présence de six mésentéroïdes.

Or, à en croire Semper, sa larve, qu'il considère comme se rattachant au développement d'un Actiniaire, n'aurait que six sarcoseptes.

Parmi les matériaux qui m'ont été communiqués, j'ai trouvé un exemplaire fort bien conservé d'un organisme que Hensen m'avait signalé comme étant probablement identique à la larve de Semper. L'étude que j'ai faite de

cette larve a
ce sens que l
Semper a fait
à la Classe la
avoir été col
perpendicula
coupes obten
coupes est de
entier une lo

La larve a
l'alcool. Les t
un examen h

Dans le m
porte son no
rappelant cer
sente, à quel
une couronne
cette seconde
loppement d'
nématocystes
observées che
cette seconde
loppement p
rapporte sa p

J'ai trou
Hensen un
Elle est extr
elle ne se rat
ment que la
bien à l'évo

cette larve a confirmé la détermination de Hensen, en ce sens que la larve dont il s'agit est voisine de celle que Semper a fait connaître. J'ai l'honneur de communiquer à la Classe la description de cet organisme. La larve, après avoir été colorée par le carmin boracique, a été coupée perpendiculairement à son grand axe. Le nombre des coupes obtenues a été de 220. L'épaisseur moyenne des coupes est de 0,03 mm., ce qui donne, pour l'organisme entier une longueur totale de 6,6 millimètres environ.

La larve a été fixée par le sublimé et conservée dans l'alcool. Les tissus, admirablement conservés, se prêtent à un examen histologique minutieux.

Dans le même travail dans lequel il décrit la larve qui porte son nom, Semper signale une autre forme larvaire rappelant certaines larves d'Annélides, en ce qu'elle présente, à quelque distance en arrière de l'orifice buccal, une couronne ciliaire transversale. Semper est d'avis que cette seconde forme doit se rapporter, elle aussi, au développement d'un Anthozoaire; son ectoderme est bourré de nématocystes de deux formes, rappelant celles qu'il avait observées chez sa première larve. Il exprime l'opinion que cette seconde forme pourrait bien être un stade de développement plus avancé du même Actiniaire auquel se rapporte sa première larve.

J'ai trouvé également dans le matériel recueilli par Hensen un exemplaire de la seconde larve de Semper. Elle est extrêmement remarquable à divers points de vue; elle ne se rattache certainement pas au même développement que la larve à frange vibratile longitudinale, mais bien à l'évolution d'un Anthozoaire du même groupe.

Dans son corps globuleux, qui ne mesure guère plus de 2 millimètres de diamètre, se trouvent logées trois autres larves du même type, mais d'âges différents; ce qui fait que la même série de coupes permet d'étudier quatre stades différents du développement du même organisme. Ce fait, extraordinaire à première vue, trouve probablement son explication dans la propriété commune à un grand nombre d'Actiniaires d'être vivipares. Les larves en voie de développement dans la cavité coelentérique de l'organisme maternel cheminent dans toutes les parties de cette cavité. C'est un fait bien connu qu'elles pénètrent même dans les tentacules. On conçoit que des larves plus jeunes puissent pénétrer par la bouche dans la cavité coelentérique de larves plus âgées et y demeurer après la naissance de ces dernières.

Je ferai connaître cette seconde larve dans une note ultérieure. La présente communication a pour objet la description de la larve n° 1.

Caractères extérieurs.

La forme générale de la larve rappelle celle d'une poire: elle est renflée à une de ses extrémités et s'atténue progressivement à l'autre, où siège l'orifice oral. Celui-ci est terminal et se voit distinctement à la loupe. L'axe de la larve n'est pas rectiligne, mais bien incurvé en C. Il est probable que l'incurvation n'existait pas pendant la vie, qu'elle s'est produite au moment où l'organisme a été fixé par le réactif employé pour le durcir. La concavité de la courbe répond à la face que nous appelons ventrale.

La surface du corps est ridée et inégale dans sa région

moyenne et des crêtes arégulier. L'édues à l'acti s'est détaché levé de man l'on observe pas subi ces

Toute la s l'exception d face ventrale elle n'intére se prolonge médiane occ milieu de la ration est j avec le resté

La pigme loupe des tr gulier très s

Quand on bonne loupe grumeau tr il n'intéress les coupes, frange vibra chez sa larv phénomènes irisations qu

Examiné forme quad

moyenne et au niveau du renflement aboral. Elle montre des crêtes arrondies et des bosselures qui n'ont rien de régulier. L'étude des coupes démontre que ces rides sont dues à l'action des réactifs. En certains points, l'ectoderme s'est détaché de la lamelle mésenchymatique et a été soulevé de manière à former les crêtes et les bosselures que l'on observe à la surface. La portion orale du corps n'a pas subi ces altérations : elle est lisse et unie.

Toute la surface de la larve est fortement pigmentée, à l'exception d'une bande médiane qui règne le long de la face ventrale, sans atteindre cependant l'extrémité aborale : elle n'intéresse que les deux tiers antérieurs du corps et se prolonge en avant jusqu'à la bouche. Cette bande médiane occupe la concavité de la courbe larvaire. Au milieu de la bande se voit un sillon peu accusé; sa coloration est jaunâtre et d'une teinte uniforme, contrastant avec le reste de la surface du corps, qui est très foncée.

La pigmentation n'est pas uniforme : on distingue à la loupe des traînées pigmentaires formant un réseau irrégulier très serré.

Quand on examine la larve de profil, au moyen d'une bonne loupe, on distingue dans sa concavité une sorte de grumeau translucide, qui remplit l'excavation ventrale; il n'intéresse pas le renflement aboral. Comme l'ont appris les coupes, cette formation est due à la présence d'une frange vibratile analogue à celle que Semper a figurée chez sa larve. C'est elle qui donne lieu, sur le vivant, à ces phénomènes d'interférence et produit ces merveilleuses irisations que Semper a si bien décrites.

Examiné à la loupe, l'orifice buccal m'a paru être de forme quadrilatère; sur son pourtour on ne distingue

aucune trace de tentacules. Je n'ai pas observé d'orifice à l'extrémité aborale, et l'étude des coupes m'autorise à affirmer qu'il n'existe pas d'autre orifice que la bouche.

Semper a signalé l'existence d'un orifice circulaire à chacune des deux extrémités de sa larve cylindrique. Je ne songe pas à contester l'exactitude du fait affirmé par l'éminent naturaliste de Würzburg. Il n'est pas possible, vu le soin avec lequel il a observé sa larve et l'exactitude parfaite des renseignements qu'il a fournis à son sujet, qu'il ait affirmé la présence d'un orifice qui n'existerait point. J'indiquerai plus loin les raisons qui me portent à croire que la larve recueillie par M. Hensen, si voisine qu'elle soit de celle que Semper a décrite, est non seulement spécifiquement, mais génériquement différente de cette dernière.

Organisation.

Pour se rendre compte de l'organisation de la larve, il convient d'examiner tout d'abord une coupe transversale pratiquée vers le milieu de la longueur du corps.

Une semblable coupe a la forme d'un ovale irrégulier à grand axe, dirigé transversalement. La symétrie bilatérale est manifeste. (Fig. 1.)

Ectoderme. — L'ectoderme n'est pas partout adhérent à la lamelle mésenchymatique. Çà et là se voient, entre les deux formations, des espaces assez étendus. Il en résulte que l'ectoderme forme des plis irréguliers qui déterminent l'apparence ridée de la surface. Ces rides, aussi bien que les fentes que l'on observe entre l'ectoderme et le mésenchyme, sont manifestement les produits arti-

ficiels de l'activité de l'organisme.

Tandis que les cellules sont décrites jusqu'à présent sur tout le pourtour de l'organisme, du côté aboral, la structure est différenciée, la lamelle structure et la lamelle restante de la coupe transversale que j'appellerai lamelle transverse. Sa largeur est transversale de la zone du carmin bordée en rouge dans toute l'étendue de la partie profonde des cellules vibratiles étendant de la zone profonde des noyaux sphériques courts, qui forment la surface superficielle et sont constituées des cellules musculaires, des cellules

La plaque...
espèce de cellule...
filiformes, ont...
de la lamelle...
profondeur de...
flagellifère ni...
seulement des...
à son extrémité...
forme, qui po...

ficiels de l'action des réactifs employés pour fixer et durcir l'organisme.

Tandis que, dans toutes les larves d'Anthozoaires décrites jusqu'ici, l'ectoderme présente le même caractère sur tout le pourtour du corps, il existe chez notre organisme, du côté de la face ventrale, une portion nettement différenciée, bien délimitée à droite et à gauche, dont la structure et l'aspect contrastent à première vue avec celle du reste de la couche cellulaire ectodermique. Cette formation, que j'appellerai la *plaque flagellifère*, est médiane et symétrique. Sa largeur représente la moitié environ du diamètre transversal de la coupe. Dans les préparations colorées par le carmin boracique, la plaque flagellifère se montre colorée en rouge vif. Cette coloration n'affecte pas cependant toute l'épaisseur de la plaque, mais seulement sa partie profonde, la zone superficielle qui porte les fouets vibratiles étant d'une teinte rosée uniforme. La coloration de la zone profonde est due à la présence d'innombrables noyaux sphériques ou légèrement allongés en bâtonnets courts, qui fixent énergiquement le carmin. La zone superficielle est totalement dépourvue de noyaux et se constitue des portions distales, exclusivement protoplasmiques, des cellules flagellées.

La plaque flagellifère est formée d'une seule et même espèce de cellules ; ces cellules, excessivement étroites et filiformes, ont leur noyau placé à des distances variables de la lamelle mésenchymatique, mais toujours dans la profondeur de l'épithélium. On ne trouve dans la plaque flagellifère ni cellules glandulaires, ni nématocystes, mais seulement des cellules flagellées. Chacune d'elles présente à son extrémité libre un petit plateau brillant, punctiforme, qui porte le flagellum. Ces petits plateaux contigus

donnent lieu à un contour très apparent qui, à un fort grossissement, se montre constitué de points brillants juxtaposés et régulièrement alignés.

Dans la portion moyenne de la plaque, la striation de l'épithélium, due à sa composition cellulaire, est normale à la surface ; mais suivant ses bords, les cellules filiformes sont inclinées obliquement de dehors et dedans. Il en résulte qu'aux points où elle se continue avec le reste de l'ectoderme, à droite et à gauche, la plaque semble former deux bourrelets que l'on pourrait assez bien comparer aux bourrelets dorsaux de la plaque médullaire de certains Vertébrés.

Dans la plus grande partie de sa longueur, la plaque flagellifère, déprimée à son milieu, saillante suivant ses bords et constituée de deux moitiés semblables, l'une droite, l'autre gauche, inclinées l'une vers l'autre, forme une gouttière largement ouverte. On peut se faire une idée très exacte de cette gouttière en la comparant à la gouttière médullaire d'un Sauropside ou d'un Mammifère, au début de la formation du Mylencéphale. Inutile de faire observer que je n'entends nullement, en faisant ces comparaisons, établir entre ces formations le moindre rapprochement morphologique ; je n'ai en vue que de faire mieux comprendre la forme de la plaque flagellifère.

Nous verrons plus loin qu'à ses deux extrémités la gouttière devient moins profonde et que la plaque finit par devenir plane.

La plaque porte, dans toute sa largeur, d'innombrables fouets vibratiles admirablement conservés. Ces fouets, dont j'estime la longueur moyenne au tiers environ du diamètre transversal moyen de la larve, ont un trajet ondulé. On ne peut les suivre dans toute leur longueur

sur une coupe en certains points que le rasoir a formée par l'insertion d'une lame insérée suivant mais bien une cellule de la bande

Pour terminer signaler la présence de cellules radiaires, observe en très l'ectoderme. Des mentaires sont lesquelles on n'

Le reste de les préparations toujours l'existence de zones différemment colorées, jaune-brun ; la partie est presque incolore. Des noyaux nombreux, trouve également des noyaux ; la couleur est à la présence de cellules monocellulaires une teinte brun pigmenté. Il seules spéciales dirigées, soit é

sur une coupe; ils forment ensemble une touffe, striée en certains points, finement ponctuée en d'autres, suivant que le rasoir a passé parallèlement ou perpendiculairement aux filaments. Il est à remarquer que la frange vibratile formée par l'ensemble des fouets n'est pas ici une lame insérée suivant une ligne, comme dans la larve de *Semper*, mais bien une couche épaisse dont la largeur répond à celle de la bande flagellifère elle-même.

Pour terminer la description de la bande, il me reste à signaler la présence, dans l'épithélium, de trainées pigmentaires, radiaires ou étoilées, semblables à celles que l'on observe en très grande abondance dans toute l'étendue de l'ectoderme. Dans la plaque flagellifère, ces éléments pigmentaires sont relativement rares. Il est des coupes dans lesquelles on n'en observe aucune trace.

Le reste de l'ectoderme a un tout autre aspect. Dans les préparations colorées au carmin boracique, on constate toujours l'existence, dans l'épaisseur de la couche, de trois zones différemment colorées. La zone superficielle est d'un jaune-brun; la moyenne est rose; la profonde est à peu près incolore. Dans la zone moyenne, il existe de très nombreux noyaux, fort rapprochés les uns des autres; on en trouve également dans la zone profonde, mais ils y sont clairsemés; dans la zone superficielle ne se rencontrent pas de noyaux; la coloration jaune-brun de cette zone est due à la présence d'innombrables nématocystes et de glandes monocellulaires dont le contenu, composé de grains, offre une teinte brunâtre. De plus, l'ectoderme est fortement pigmenté. Il semble que le pigment siège dans des cellules spéciales, soit filiformes, et alors radiairement dirigées, soit étoilées.

Ce qui distingue essentiellement l'ectoderme proprement dit, c'est qu'il se constitue de *diverses catégories d'éléments cellulaires* : il se compose, en effet, indépendamment des cellules épithéliales ordinaires, d'une énorme quantité de nématoblastes et d'innombrables cellules glandulaires. Je ne signale pas d'éléments sensoriels, parce qu'il n'est pas possible de les distinguer dans les coupes; mais il n'est pas douteux qu'il n'existe ici, comme chez les autres Cnidaires, des éléments nerveux en partie mêlés aux autres cellules de l'ectoderme, en partie sous-jacents à ces dernières.

Les noyaux de toutes les cellules, quelle que soit la catégorie à laquelle ils appartiennent, sont plus volumineux que ceux des cellules flagellifères : ils se teintent en rose et non en rouge vif; ils sont généralement ovalaires et montrent à peu près constamment des ponctuations foncées, dont une, particulièrement apparente, est peut-être un nucléole. Les noyaux des cellules flagellées ont, au contraire, une apparence homogène.

Les nématocystes se rattachent à deux formes bien distinctes : les uns, de faibles dimensions, ont la forme de petits cylindres à bouts arrondis ou de boudins droits; ils renferment un fil décrivant une spirale extrêmement régulière à la périphérie du cylindre. Ils sont de dimensions un peu variables; mais les différences que l'on remarque entre eux ne dépassent pas des limites assez étroites. Ils siègent exclusivement dans la zone superficielle de l'ectoderme. Les autres, très volumineux, de forme ovoïde, renferment un fil enroulé en une spirale très apparente, mais toujours assez irrégulière, les tours de spire étant tantôt plus, tantôt moins rapprochés les uns des autres, et le diamètre de la spire étant sujet à variation dans

un même né
en trouve à
transversale;
fonde de l'éc

Il existe au
unes ont un
granuleux, le
homogène ou
plus nombre
et dans la zo
filiformes, ell
dans la zone
mêmes dime
claires, plus
du corps.

Lamelle m
épaisse et s
renferme de

Les cellule
tale abondan
groupées en
leur protopla
elles sont t
tantôt pourv
formes ou é
coup moind
très fins et i
pas uniform
mentale : tré
en certains
d'autres.

un même nématocyste. Ils sont relativement rares. On en trouve à peine une dizaine dans une même coupe transversale; ils siègent principalement dans la zone profonde de l'ectoderme.

Il existe aussi deux formes de cellules glandulaires : les unes ont un contenu grossièrement, mais uniformément granuleux, les autres un contenu clair et d'apparence homogène ou réticulée. Les premières sont de loin les plus nombreuses. Très étroites dans la zone moyenne et dans la zone profonde de l'épiderme, au point d'y être filiformes, elles s'élargissent considérablement et s'évasent dans la zone superficielle. Les grains brillants, tous de mêmes dimensions, ont une teinte brunâtre. Les glandes claires, plus rares, se voient surtout dans la partie orale du corps.

Lamelle mésenchymatique. — Elle est remarquablement épaisse et se fait remarquer en outre en ce qu'elle renferme de très nombreux éléments cellulaires.

Les cellules, disséminées dans une substance fondamentale abondante, faiblement colorée en rose, peuvent être groupées en deux catégories : les unes sont volumineuses; leur protoplasme fixe énergiquement la matière colorante; elles sont tantôt arrondies, ovoïdes ou sphéroïdales, tantôt pourvues de prolongements, et, dans ce cas, fusiformes ou étoilées. Les autres sont de dimensions beaucoup moindres et toujours pourvues de prolongements très fins et incolores. Les cellules du mésenchyme ne sont pas uniformément réparties dans la substance fondamentale : très abondantes et voisines les unes des autres en certains points, elles sont relativement rares dans d'autres.

On trouve, dans la profondeur de l'endoderme, au voisinage de la couche mésenchymatique, de nombreuses cellules présentant des caractères identiques à ceux des grosses cellules du mésenchyme. Elles contrastent par tous leurs caractères avec les cellules épithéliales du feuillet interne; elles sont arrondies ou fusiformes et, dans ce dernier cas, allongées, non pas perpendiculairement, mais parallèlement à la lamelle fondamentale. On en voit çà et là qui sont partiellement engagées dans la substance fondamentale du mésenchyme, en partie encore dans l'endoderme. Il n'est pas douteux que les cellules mésenchymatiques ne soient, en partie du moins, d'origine endodermique.

En est-il ainsi de toutes les cellules du mésenchyme? Je ne le pense pas. On trouve, en effet, dans la profondeur de l'ectoderme, au voisinage immédiat du mésenchyme, voire même accolées à la surface ectodermique de la lamelle, de petites cellules fusiformes qui, au lieu d'être allongées dans une direction radiaire, sont, au contraire, tangentielles par rapport au mésenchyme. Dans les points où l'ectoderme s'est décollé de la lamelle fondamentale, il n'est pas rare de voir de ces petites cellules ectodermiques, affectant l'apparence de cellules endothéliales vues en coupe, accolées à la face externe du mésenchyme. Ces cellules diffèrent des cellules d'origine endodermique par leurs dimensions minuscules. Il me paraît probable que les deux couches épithéliales du corps fournissent l'une et l'autre des éléments cellulaires au tissu mésenchymatique.

Ce qui confirme cette manière de voir, c'est que, même dans la plaque flagellifère, on trouve dans la profondeur de la bande, au contact immédiat de la lamelle mésenchymatique, une mince assise cellulaire dont les éléments con-

trastent avec plus volumineuse et fusiforme. Ces cellules rencontrent le mésenchyme.

A en juger par le stade larvaire, la couche ectodermique, et par la position qu'elle occupe dans le corps, il s'agit d'un mésenchyme, il se développe dans la cavité ventrale et présente le développement de Cérianthe. On trouve dans la lamelle fondamentale de petites cellules; ces cellules sont rares noyau central, la lamelle est caractérisée par l'absence de l'ectoderme et de la lamelle fondamentale. On trouve des ostéoblastes dans la cavité dentaire.

Cœlentérés
cœlentérique
corps, l'appareil
croissant, la
cavité ventrale.

Elle est
macroseptée
relet mésenchymatique.

trastent avec les cellules flagellifères. Leurs noyaux sont plus volumineux, plus clairs et pourvus d'un point nucléoliforme. Ces noyaux sont identiques à ceux que l'on rencontre régulièrement dans les petites cellules du mésenchyme.

A en juger par l'importance qu'a déjà atteinte, dans le stade larvaire que nous décrivons, la lamelle mésenchymatique, et par le nombre des cellules tant endodermiques qu'ectodermiques, qui paraissent destinées à participer, dans le cours de l'évolution, à l'accroissement du mésenchyme, il semble que cette formation doit être très développée dans les organismes dont notre larve nous représente le début. Dans les larves d'Hexactinies, d'Edwardsies et de Cérianthides que j'ai eues sous les yeux, la lamelle fondamentale est le plus souvent totalement dépourvue de cellules; tout au plus y trouve-t-on çà et là quelques rares noyaux peu apparents. Dans notre larve, au contraire, la lamelle fondamentale est un tissu cellulaire bien caractérisé et les assises cellulaires différenciées de l'endoderme et de l'ectoderme, au contact immédiat de la lamelle fondamentale, ont à peu près l'apparence de la couche des ostéoblastes du tissu osseux, des odontoblastes de l'ivoire dentaire.

Cœlentéron, sarcoseptes et endoderme. — La cavité cœlentérique présente, vers le milieu de la longueur du corps, l'apparence d'une fente transversale, en forme de croissant, la convexité du croissant étant dorsale, sa concavité ventrale. (Fig. 1.)

Elle est subdivisée à sa périphérie par trois paires de macroseptes pourvus, suivant leur bord libre, d'un bourrelet mésentérique, en six loges, dont deux sont médianes,

quatre latérales; celles-ci sont symétriques deux à deux. De ces loges, la plus étendue dans le sens transversal est la loge directrice ou médio-ventrale. Les sarcoseptes qui la délimitent latéralement ont leurs insertions situées en dehors des lignes qui répondent aux bords de la plaque flagellifère. La loge dorsale vient immédiatement après la loge directrice, en ce qui concerne l'écartement des cloisons mésentériques qui la délimitent. Les loges latéro-ventrales sont plus étendues que les loges latéro-dorsales.

Les sarcoseptes directeurs proéminent moins dans la cavité que les deux autres paires; mais les trois paires d'organes mésentéroïdes présentent la même structure, à part la position des fibrilles musculaires, dont il sera question plus loin.

Indépendamment des trois paires de macroseptes, dont il vient d'être question, il existe six microseptes : quatre divisent en deux moitiés semblables les loges latérales; la troisième paire siège dans la loge dorsale, qu'elle tend à diviser en trois parties, dont une médiane et deux latérales. Il existe donc en tout douze mésentéroïdes, six droits et six gauches, six macroseptes et six microseptes alternant entre eux. La loge directrice ventrale seule est dépourvue de microseptes, la loge médio-dorsale est délimitée par deux microseptes.

Les trois paires de microseptes sont inégalement développées. La plus saillante siège dans les loges latéro-dorsales; si l'on peut conclure du degré de développement à l'ordre évolutif, il y a lieu de croire que les microseptes interposés entre les macroseptes latéraux se forment immédiatement après les six macroseptes.

La couche endodermique qui tapisse les deux faces de la lamelle mésenchymatique des mésentéroïdes est mince

et formée de
immédiat de
fusiformes, a
ment les ma
éléments cell
cette lamelle.

Les bourre
décrire des
affectent une
breuses cellu
leux, les aut
Toutes les ce
sont conoïde
l'extrémité l
mésenchyma

On distin
brillants, un
nales dans c
directeurs, la
à celle qui d
autres paires
traire, à la f

La surfac
fibrilles, est
musculaires
dère comm
petites dent

Les micr
que leur lan
près réduite
ce que la co
mince; 3° e
mésentériqu

et formée de cellules cuboïdes. Cependant, au contact immédiat de la lamelle se voient çà et là des cellules fusiformes, adjacentes à la lamelle et qui fixent énergiquement les matières colorantes. Elles sont identiques aux éléments cellulaires que l'on observe dans l'épaisseur de cette lamelle.

Les bourrelets mésentériques n'ont aucune tendance à décrire des circonvolutions. Dans toutes les coupes, ils affectent une forme arrondie, et l'on y distingue de nombreuses cellules glandulaires, les unes à contenu granuleux, les autres à contenu clair et d'apparence homogène. Toutes les cellules qui constituent ensemble le bourrelet sont conoïdes et rayonnent dans tous les sens autour de l'extrémité légèrement renflée en massue de la lamelle mésenchymatique.

On distingue, sous la forme d'une rangée de grains brillants, une couche de fibrilles musculaires longitudinales dans chacun des macroseptes. Dans les sarcoseptes directeurs, la couche musculaire siège sur la face opposée à celle qui délimite la loge médio-ventrale. Dans les deux autres paires, la couche musculaire est adjacente, au contraire, à la face qui regarde la loge directrice.

La surface de la lamelle mésenchymatique, qui porte les fibrilles, est irrégulière; mais il n'existe pas d'étendards musculaires proprement dits, à moins que l'on ne considère comme rudiments de formations semblables les petites dentelures qui supportent les fibrilles.

Les microseptes diffèrent des macroseptes : 1° en ce que leur lamelle mésenchymatique, très courte, est à peu près réduite à la massue terminale des macroseptes ; 2° en ce que la couche endodermique qui les recouvre est très mince ; 3° en ce qu'ils ne présentent pas de bourrelet mésentérique.

Dans la région du corps où les microseptes présentent leur plus grand développement, c'est-à-dire dans la moitié aborale de la larve, les formations portent déjà quelques fibrilles musculaires longitudinales. Dans les microseptes qui délimitent la loge médio-dorsale, les fibrilles siègent sur la face opposée à celle qui regarde la loge.

Dans les deux autres paires la couche musculaire est au contraire dirigée dorsalement. Il en résulte que, des douze loges futures, six seront intraseptales, six autres interseptales. Les loges médianes sont interseptales, les latérales sont alternativement interseptales et intraseptales, l'alternance se produisant aussi avec les loges médianes.

L'endoderme de la paroi du corps contraste, par son énorme épaisseur, avec la partie de ce feuillet qui revêt les sarcoseptes. Il forme des bourrelets saillants dans la cavité cœlentérique. Le nombre de ces bourrelets répond exactement au nombre des loges, que celles-ci soient délimitées exclusivement par des macroseptes, par un macrosepte et un microsepte, ou par des microseptes. La largeur du bourrelet répond à celui de la loge. Cependant, d'une manière générale, l'épaisseur de l'endoderme pariétal diminue de la face ventrale où elle est maximum, à la face dorsale où elle est minimum. Les cellules constitutives de ces bourrelets ont pour hauteur l'épaisseur totale de l'endoderme; leur structure est manifestement réticulée et vacuoleuse. Il paraît exister une couche de fibrilles musculaires transversale, à la face interne de la lamelle mésenchymatique de la paroi du corps, et aussi sur celle des faces de la lamelle fondamentale des sarcoseptes qui ne porte pas de fibrilles musculaires longitudinales.

Nous allons, maintenant que nous connaissons la constitution d'une coupe transversale faite vers le milieu de la

longueur du
et indiquer le
successives n

Cette form
Semper, dans
brusquement,
des deux tier
de la larve. S
légèrement s
relet, au niv
reste de l'ecto
bourrelets lat

La plaque
de l'organism
d'arrière en a
ventrale de l
la plaque res

La frange
la partie la p
lentement d'a

J'ai déjà di
grande partie
moins profon
plaque; elle t

Les caract
tiques dans
au plus cons
seur de la co
orale.

longueur du corps, passer en revue les différents organes et indiquer les résultats que l'étude de la série des coupes successives nous autorise à formuler.

I. — *Plaque flagellifère.*

Cette formation ne règne pas, comme chez la larve de *Semper*, dans toute la longueur du corps. Elle s'arrête brusquement, sans se rétrécir au préalable, au point d'union des deux tiers antérieurs avec le tiers postérieur du corps de la larve. Son bord aboral est délimité par un bourrelet légèrement saillant, de forme semi-circulaire. Ce bourrelet, au niveau duquel la plaque se continue avec le reste de l'ectoderme, présente la même constitution que les bourrelets latéraux que nous avons décrits plus haut.

La plaque s'étend, au contraire, jusqu'à l'extrémité orale de l'organisme larvaire; elle se rétrécit progressivement d'arrière en avant et se termine en pointe dans la lèvre ventrale de l'ouverture buccale. (Fig. 2.) La structure de la plaque reste la même dans toute sa longueur.

La frange vibratile présente sa hauteur maximum dans la partie la plus large de la plaque. Sa hauteur diminue lentement d'arrière en avant.

J'ai déjà dit que la plaque forme gouttière dans la plus grande partie de sa longueur. (Fig. 6.) La gouttière devient moins profonde aux extrémités orale et aborale de la plaque; elle finit par s'effacer complètement.

Les caractères de l'épiderme se maintiennent identiques dans toute l'étendue de la surface du corps. Tout au plus constate-t-on de légères différences dans l'épaisseur de la couche. Elle est un peu plus mince à l'extrémité orale.

II. — *L'orifice buccal.*

Il n'existe encore aucune trace de tentacules autour de la bouche. Celle-ci présente la forme d'un hexagone symétrique, mais irrégulier. Elle est surmontée par deux lèvres saillantes inégalement développées : l'une, ventrale, plus petite, répond à la loge de direction qui vient s'y terminer en cul-de-sac; l'autre, dorsale, semilunaire, beaucoup plus étendue que la lèvre ventrale, répond à la loge dorsale et aux deux paires latérales qui lui sont adjacentes. (Fig. 2 et 3.)

La loge dorsale est, des trois, celle qui s'avance le plus loin dans la lèvre supérieure.

Une coupe faite transversalement, au niveau de l'orifice buccal, montre avec une netteté remarquable la symétrie bilatérale de l'organisme.

La plaque flagellifère se termine sur la face externe de la lèvre ventrale. Elle s'y rétrécit progressivement pour se terminer en pointe.

III. — *Pharynx.*

Le pharynx présente des caractères bien particuliers. (Fig. 4, 5 et 6.) Il montre une symétrie bilatérale parfaite. Il pourrait paraître, à première vue, que les gouttières pharyngiennes (*Sulcus* et *Sulculus* de Haddon) font ici défaut. En effet, tant du côté de la face ventrale que du côté de la face dorsale l'épithélium pharyngien forme une saillie vers la cavité pharyngienne. Du côté ventral, la lamelle mésenchymatique de la paroi pharyngienne est ployée de façon à former un angle saillant vers l'axe de

l'organisme.
point de vue
homologue a
ventrale él
épithéliale tr
directrice, es
pharyngien q
plancher de l
glyphe de H
question de s
gienne, celle
considérée c

La cavité p
dorsale répo

Le revêtem
ralement tro
triques deux
sillons bien
répondent a
ces bourrelet
sont les mo
considérable

Dans sa p
à l'orifice b
quadrilatère
trale, le côté
deux paires
trajet, le pha
sens transve
sant. (Fig. 6
Sulcus s'éla
du plancher

l'organisme. Mais il me paraît évident qu'en se plaçant au point de vue morphologique, il faut considérer comme homologue au *Sulcus* des autres Anthozoaires la portion ventrale élargie de la cavité pharyngienne; la plaque épithéliale très large et peu élevée, qui répond à la loge directrice, est homologue à cette partie de l'épithélium pharyngien qui, chez les autres Anthozoaires, constitue le plancher de la gouttière pharyngienne ventrale (Siphonoglyphe de Hickson). Il n'est pas possible de résoudre la question de savoir si la partie dorsale de la fente pharyngienne, celle qui répond à la loge médio-dorsale, doit être considérée comme un *Sulculus*.

La cavité proprement dite a la forme d'une fente ventro-dorsale répondant au plan médian. (Fig. 4.)

Le revêtement ectodermique du pharynx présente latéralement trois paires de bourrelets longitudinaux, symétriques deux à deux, séparés les uns des autres par des sillons bien marqués. Ces trois paires de bourrelets répondent aux trois paires de sarcoseptes primaires. De ces bourrelets, ceux qui correspondent aux septa directeurs, sont les moins volumineux; les moyens sont les plus considérables.

Dans sa partie initiale, celle qui succède immédiatement à l'orifice buccal, le pharynx a une forme à peu près quadrilatère, l'un des côtés répondant à la loge médio-ventrale, le côté opposé à la loge dorsale, les côtés latéraux aux deux paires de loges latérales. (Fig. 4.) Mais, après un court trajet, le pharynx change de forme : il se développe dans le sens transversal et montre à la coupe la forme d'un croissant. (Fig. 6.) Le bourrelet épithélial répondant au fond du *Sulcus* s'élargit, et en même temps la portion médiane du plancher du pharynx, soulevée en dos d'âne, fait

fortement saillie dans la cavité pharyngienne. Ce bourrelet du Sulcus répond à lui seul à la concavité du croissant. Les bourrelets qui surmontent les septa directeurs siègent aux extrémités du croissant. Le bourrelet qui, par sa position dorsale, répond au Sulculus, se retrécit au fur et à mesure que l'on s'éloigne de l'extrémité orale, et bientôt disparaît. Les bourrelets épithéliaux qui surmontent les quatre autres mésentéroïdes règnent le long de la convexité du croissant pharyngien; ils en forment la voûte, tandis que la plaque du Sulcus en forme à elle seule le plancher.

Après un court trajet ce plancher se fend sur la ligne médiane et le pharynx est mis en communication avec la loge directrice. La fente s'élargit rapidement; elle gagne bientôt toute la largeur de la cavité pharyngienne, qui se confond alors avec la loge médio-ventrale. L'endoderme pariétal de la loge directrice constitue alors le plancher de la cavité du pharynx; il est très proéminent et envahit en partie la cavité pharyngienne confondue avec la loge directrice. A ce niveau, les loges latérales et la dorsale sont encore séparées de la cavité pharyngienne, dont la voûte est encore complète. Mais bientôt les fentes interposées entre les bourrelets ectodermiques qui répondent aux sarcoseptes s'approfondissent, et l'on voit toutes les loges communiquer avec la cavité axiale. Nous nous trouvons maintenant dans la région gastrique ou cœlentérique; les bourrelets qui garnissent le bord libre des sarcoseptes primaires doivent être appelés « bourrelets mésentériques »; nous avons dépassé le bord inférieur du pharynx.

Il est de toute évidence qu'ici comme chez les Cérianthes et chez d'autres Anthozoaires, les bourrelets mésentériques sont la continuation des bourrelets ectodermiques du pharynx, comme l'a soutenu Heider et comme l'ont

démontré Wilpart et d'autres au bord inférieur des formations qu'

Il ressort d'ailleurs qu'il existe chez d'autres espèces que l'on connaît en anatomie classiques de la forme plus court du croissant est plus court

Indépendamment de l'ectoderme, la cavité mésenchymateuse. Celui-ci est formé par le ou cuboïde qu'

IV. — Mésentériques

La larve présente des bourrelets qui se fixent à la cavité de leur longueur. Les bourrelets mésentériques, l'une des paires directrices, les autres sont les

La paire de bourrelets, deux autres, se trouve plus s'élargit de la larve. La longueur; elle est néanmoins cette extrémité

démontré Wilson et Boveri. La structure est identique de part et d'autre, et il n'existe aucune ligne de démarcation, au bord inférieur du pharynx, entre les deux genres de formations qui, en fait, n'en font qu'une.

Il ressort de ce qui précède que, contrairement à ce qui existe chez d'autres Anthozoaires et à l'opposé de ce que l'on connaît chez les Cérianthides, depuis les recherches classiques de J. Haime, chez notre larve le pharynx est plus court du côté ventral que du côté dorsal. Le Sulcus est plus court que le Sulculus.

Indépendamment de sa couche épithéliale interne, ectodermique, la paroi du pharynx comprend une lamelle mésenchymatique et un revêtement externe endodermique. Celui-ci est fort mince; c'est un épithélium pavimenteux ou cuboïde qui se continue sur les faces des sarcoseptes.

IV. — *Mésentéroïdes (sarcoseptes) et loges mésentériques.*

La larve présente trois paires de macroseptes qui se fixent à la paroi du pharynx et sont garnis dans toute leur longueur, à partir du bord inférieur de cet organe, de bourrelets mésentériques. De ces trois paires de macroseptes, l'une délimite la loge directrice et répond à la paire directrice ventrale des autres Anthozoaires; les deux autres sont latérales.

La paire directrice, notablement plus courte que les deux autres, n'atteint pas l'extrémité aborale. Elle ne se trouve plus sur les coupes de l'extrémité renflée du corps de la larve. Les deux autres sont à peu près de même longueur; elles atteignent, ou peu s'en faut, le pôle aboral; néanmoins la paire intermédiaire dépasse un peu, vers cette extrémité, la paire dorsale; elle proémine un peu

plus aussi que les deux autres dans la cavité coelentérique, et les bourrelets ectodermiques du pharynx, qui ne sont que les extrémités orales des bourrelets mésentériques (entéroïdes de Lacaze-Duthiers), sont plus volumineux, en ce qui concerne la paire intermédiaire, que les deux autres.

Il existe en outre trois paires de microseptes, dont nous avons indiqué plus haut les positions. La paire dorsale délimite la loge médio-dorsale, les deux autres alternent avec les macroseptes latéraux. Ces microseptes n'atteignent pas la paroi du pharynx, mais sont cependant indiqués dans la partie orale du corps, même immédiatement en deçà de la bouche. Ils s'étendent en arrière jusque près de l'extrémité aborale. La paire adjacente à la paire directrice est plus courte que les autres : elle ne dépasse guère les septa directeurs; la plus longue est interposée entre les macroseptes latéraux. A ces différences de longueur correspond une légère différence de leur développement en saillie. Les microseptes latéraux sont les plus proéminents dans la cavité coelentérique; puis viennent les dorsaux; en dernier lieu, les ventraux.

Nul doute que les microseptes ne soient de formation plus récente que les macroseptes, et qu'il existe dans le cours de l'évolution de notre larve un stade longtemps prolongé pendant lequel l'organisme se caractérise par la présence de six sarcoseptes primaires. Si l'on peut conclure, d'ailleurs, de la longueur relative des septa et de leur degré de développement à l'ordre de leur apparition, les latéraux apparaîtraient en premier lieu, les dorsaux ensuite, les septa directeurs en troisième rang. Viendraient ensuite, après une période de repos, les microseptes moyens, puis les dorsaux, enfin les ventraux. A en juger

par le dévelop
septes moyens
tion un stade,
de huit cloison
J'ai représenté
tinée à représ
viens de form
bable de succ

Une partie
c'est l'extensi
la loge direct
Néanmoins, l
toutes les au
étroite par s
pariétal, qui
tériques. (Fig

Dans les
3^{me} sér

par le développement notablement plus avancé des microseptes moyens, il doit se présenter dans le cours de l'évolution un stade, de courte durée, caractérisé par la présence de huit cloisons, dont six macroseptes et deux microseptes. J'ai représenté, dans le schéma ci-dessous, une figure destinée à représenter synthétiquement les conclusions que je viens de formuler. Les chiffres 1 à 6 indiquent l'ordre probable de succession des mésentéroïdes.

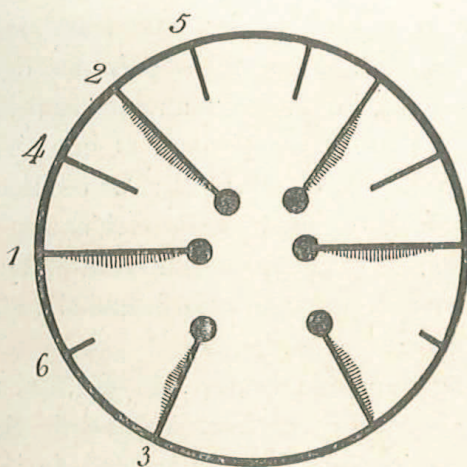


FIG. 4.

Une particularité bien caractéristique de notre larve, c'est l'extension considérable, dans le sens transversal, de la loge directrice dans la région pharyngienne du corps. Néanmoins, la cavité de la loge, et il en est de même de toutes les autres, se trouve réduite à n'être qu'une fente étroite par suite de la grande épaisseur de l'endoderme pariétal, qui proémine fortement dans les cavités mésentériques. (Fig. 4 et 6.)

Dans les loges latérales, le bourrelet endodermique

pariétal se trouve subdivisé par les microseptes naissants; dans la loge dorsale, le bourrelet est subdivisé par la même cause en trois parties, une médiane et deux latérales. (Fig. 4 et 6.)

Nous devons maintenant nous poser la question de savoir si notre larve est identique à la larve de Semper.

La forme générale du corps, caractérisée par son allongement considérable, l'existence de six sarcoseptes bien développés, l'absence totale de toute trace de tentacules autour de la bouche, et surtout la présence de la frange vibratile médiane, ne laissent aucun doute sur l'affinité qui existe entre les deux larves. Cependant, une série de caractères les différencient nettement et nous obligent à les rattacher à l'évolution d'espèces, probablement même de genres différents. Ces caractères différentiels sont relatifs :

1° A la forme de la larve, cylindrique d'une part, pyriforme de l'autre;

2° A la longueur de la frange vibratile, qui règne dans toute la longueur du corps chez la larve de Semper, qui n'intéresse que les deux tiers antérieurs de la face ventrale de l'organisme recueilli par Hensen;

3° A la présence d'un orifice aboral chez la larve de Semper, orifice qui fait totalement défaut chez notre exemplaire;

4° Aux organes urticants (nématocystes) qui, à en juger par les figures produites par Semper, sont très différents dans les deux larves.

Semper a conclu de la présence de la bordure vibratile à la symétrie bilatérale de sa larve. Une coupe transversale du corps, faite en n'importe quel point de sa longueur, démontre avec la dernière évidence l'ordonnance parfaitement bilatérale de toutes les parties de l'organisme.

Semper décrit des paires étas autres, exactes dont j'ai fait de trois paires ces cloisons na men macroscop présence de m encore saillie donc attacher les descriptions

D'après la de la frange vibra régnant dans u probable que j'ai appelé la pl formant ensem de toute la sur

On peut se e dans la forme e d'un changeme a fixé la larve qu'il ne peut aborale est cin l'extrémité ora les diverses c même épaisseur de développem d'ailleurs d'adm rentes dans les

A quel group de Semper et c

Semper décrit six septa chez sa larve; il a vu que l'une des paires était notablement plus courte que les deux autres, exactement comme je l'ai décrit pour l'exemplaire dont j'ai fait l'étude. Si Semper n'a pas signalé l'existence de trois paires de microseptes, on ne peut en conclure que ces cloisons naissantes feraient défaut chez sa larve, l'examen macroscopique ne permettant pas de reconnaître la présence de mésentéroïdes rudimentaires qui ne font pas encore saillie dans la cavité cœlentérique. On ne peut donc attacher aucune importance à cette différence dans les descriptions.

D'après la description que Semper a donnée de sa larve, la frange vibratile serait insérée dans un sillon médian régnant dans une bande claire. Il me paraît éminemment probable que la bande claire de Semper répond à ce que j'ai appelé la plaque flagellifère et que les fouets vibratiles, formant ensemble la frange, émanent, dans les deux cas, de toute la surface de la plaque.

On peut se demander si la différence que j'ai signalée dans la forme des deux organismes n'est pas le résultat d'un changement qui se serait produit au moment où l'on a fixé la larve. L'étude des coupes démontre clairement qu'il ne peut en être ainsi : le diamètre de l'extrémité aborale est cinq ou six fois plus considérable que celui de l'extrémité orale, sans qu'il y ait aucun indice d'altération ; les diverses couches présentent approximativement la même épaisseur dans toute la longueur du corps. Le peu de développement du système musculaire ne permet pas d'ailleurs d'admettre des contractions énergiques et différentes dans les diverses régions du corps.

A quel groupe d'Anthozoaires se rapportent les larves de Semper et celle que j'ai fait connaître ?

Les recherches dont l'organisation et le développement des Anthozoaires ont été l'objet dans le cours de ces dernières années ont démontré l'existence dans ce groupe de plusieurs types évolutifs distincts. L'insuffisance des données acquises jusqu'ici ne permet pas encore une réforme définitive de la classification des Anthozoaires; mais la nécessité de cette réforme est dès à présent établie.

On a confondu à tort, dans le groupe des Actiniaires, des organismes qui n'ont de commun que le caractère d'ordre très secondaire d'être dépourvus de formations squelettiques; les Actinies évoluent de manières diverses, suivant des lois différentes, tandis que, d'autre part, les affinités qui relient les Hexactiniaires aux Sclérodermés ne sont plus l'objet d'un doute.

A côté des Octactiniens et des Antipataires, qui constituent deux groupes naturels bien définis, on peut distinguer avec R. Hertwig, dans le groupe peu naturel des Actiniaires, sept tribus bien caractérisées :

- Les Edwardsies.
- Les Hexactinies.
- Les Cérianthides.
- Les Zoanthines.
- Les Monaulées.
- Les Paractinies.
- Les Gonactinies.

Edwardsies. — Les Edwardsies possèdent huit sarcoptes et une symétrie bilatérale bien accusée. Andres et les frères Hertwig ont fait connaître l'ordonnance des muscles chez ces organismes. Le pharynx est pourvu de deux gouttières pharyngiennes, l'une ventrale, l'autre dorsale; disons, avec Haddon, d'un sulcus et d'un sulculus

La loge directe
roïdes directe
opposés. Il en
paires latérale
comme la paire
reconnaissable
opposé de ce q
On connaît su
pouvoir affir
larve de Semp
que nous avor
rapprochement
nombre des sar

Hexactinies.
rables recher
établi qu'il y a
toire évolutive

Première pé
des douze sarco
secondaires. T
Edwards et J.
cloisons prima
cloisons de se
cloisons antéri
sième ordre, v
suite, M. de L
mières cloison
ment deux par
jeune Actinie
par une série

La loge directrice ventrale est délimitée par des mésentéroïdes directeurs qui portent des muscles longitudinaux opposés. Il en est de même de la loge dorsale. Les deux paires latérales ont leurs muscles dirigés ventralement, comme la paire dorsale. La paire ventrale est donc toujours reconnaissable en ce qu'elle porte ses muscles en sens opposé de ce que l'on observe sur les trois autres paires. On connaît suffisamment les larves des Edwardsies pour pouvoir affirmer qu'elles n'ont aucune analogie avec la larve de Semper; l'existence de douze cloisons dans celle que nous avons décrite suffit pour écarter toute idée de rapprochement entre ces larves et les Edwardsies, dont le nombre des sarcoseptes ne dépasse jamais huit.

Hexactinies. — M. de Lacaze-Duthiers, dans ses mémorables recherches sur le développement des Hexactinies, a établi qu'il y a lieu de distinguer deux périodes dans l'histoire évolutive de ces animaux.

Première période : La première comprend la formation des douze sarcoseptes primaires, la seconde celle des septa secondaires. Tandis que l'on admettait, avec Milne-Edwards et J. Haime, qu'il se forme simultanément six cloisons primaires, puis, à mi-distance entre celles-ci, six cloisons de second ordre, puis successivement, entre les cloisons antérieurement formées, douze cloisons de troisième ordre, vingt-quatre de quatrième ordre et ainsi de suite, M. de Lacaze-Duthiers a établi que les douze premières cloisons se forment successivement et symétriquement deux par deux, suivant un ordre bien déterminé. La jeune Actinie passe, dans le cours de son développement, par une série de stades, respectivement caractérisés par 2,

par couples dans les deux loges latérales situées à égale distance de la ventrale et de la dorsale. Ce cas est certainement exceptionnel dans le groupe des Hexactinies. Mais il suffit à établir l'existence de variations quant à l'ordre de succession des sarcoseptes primaires, dans ce groupe.

Toutes les observations s'accordent néanmoins pour établir la présence, chez toutes les Hexactinies, d'un stade assez prolongé pendant lequel il n'existe que huit cloisons complètes, répondant, non seulement au point de vue du nombre et de l'ordre d'apparition des cloisons, mais aussi au point de vue de l'ordonnance des muscles longitudinaux des mésentéroïdes, aux dispositions réalisées d'une manière permanente chez les Edwardsies.

C'est ce qui résulte des observations concordantes de Haddon sur *Halcompa* et *Peuchia*, de J. Playfair M. Murrich sur *Aulactinia*, et de Boveri sur diverses Hexactinies de la Méditerranée.

De là l'idée formulée par Haddon, Playfair M. Murrich et Boveri, que les Edwardsies représentent un stade ancestral de l'évolution des Hexactinies; les Hexactinies passent, dans le cours de leur évolution, par le stade *Edwardsia* et sont probablement issus d'Anthozoaires organisés à la manière des Edwardsies actuelles.

Seconde période : Des douze loges mésentériques qui caractérisent la fin de la première période de l'évolution des Hexactinies, deux sont médianes et interseptales, dix latérales, cinq droites, cinq gauches. De ces cinq paires de loges, trois sont interseptales, deux intraseptales. D'après la loi formulée par de Lacaze-Duthiers et confirmée par tous les observateurs subséquents, la multiplication du nombre des septa résulte de l'apparition simultanée

de couples de mésentéroïdes dans toutes les loges interseptales latérales, à l'exclusion de toute intervention des loges directrices et des loges intraseptales, conformément au schéma ci-dessous.

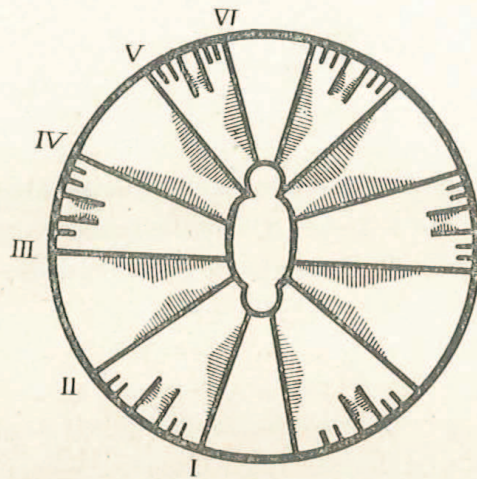


FIG. 2.

Les lois indiquées ci-dessus paraissent présider au développement, non seulement des Hexactiniaires, mais aussi des Hexacoralliaires.

Plusieurs auteurs récents définissent la symétrie de ce type par le mot biradiale. Certes la structure, telle qu'elle se révèle à partir du début de la seconde période du développement, est manifestement biradiale et non bilatérale : la force dorsale ne se distingue en rien de la face ventrale dans le schéma ci-dessus. Mais il ne faut pas oublier que l'étude du développement a établi que la symétrie primitive est bien nettement bilatérale et qu'elle ne devient biradiale que dans le cours de l'évolution. Les sarcoseptes ventraux et dorsaux qui paraissent équivalents dans l'orga-

nisme dével
compte de le

Le fait q
Hexacorallia
stade caract
extrêmement
ser que la la
rattachent p
clusion est c
développent
du stade à
les nombreu
aucune ne p
lifère.

Cérianthi
de von Hei
Koch, de V
tions sur un
des sarcosep
et les *Arach*
les autres A
se maintient
plus chez les
mais seulem
sulcus est ap

Toutes le
la multiplic
dans la log
simultanée,
velles cloiso
Il en résult

nisme développé, ne son pas équivalents, si l'on tient compte de leur origine.

Le fait que chez tous les Hexactiniaires et chez les Hexacoralliaires dont le développement a été étudié, le stade caractérisé par la présence de six sarcoseptes est extrêmement passager et raccourci, nous autorise à penser que la larve de Semper et celle que j'ai décrite ne se rattachent pas à l'évolution d'Hexactiniens. Cette conclusion est confirmée par le fait que les organismes qui se développent aux dépens de ces larves passent rapidement du stade à six au stade à douze cloisons. Enfin, parmi les nombreuses larves d'Hexactiniens qui ont été décrites, aucune ne présente rien qui ressemble à la plaque flagellifère.

Cérianthides. — Il résulte des recherches de J. Haime, de von Heider, des frères Hertwig, d'A. Agassiz, de von Koch, de Vogt, de Boveri et de mes propres observations sur un Cérianthe de nos côtes, que l'ordonnance des sarcoseptes diffère essentiellement, chez les Cérianthes et les *Arachnactis*, de ce qui se trouve réalisé chez tous les autres Anthozoaires. Une symétrie bilatérale manifeste se maintient à tous les stades de l'évolution. Il n'existe plus chez les Cérianthides deux gouttières pharyngiennes, mais seulement un sulcus, et la face à laquelle répond le sulcus est appelée face ventrale.

Toutes les observations récentes tendent à établir que la multiplication des sarcoseptes se fait exclusivement dans la loge médio-dorsale, par apparition à peu près simultanée, dans cette loge, de paires successives de nouvelles cloisons en dedans des paires précédemment formées. Il en résulte que les numéros d'ordre des sarcoseptes,

comptés à partir de la loge directrice, marquent aussi l'ordre de leur apparition successive.

Cette loi se vérifie-t-elle aussi pour les toutes premières cloisons? Les observations que l'on possède sur les premiers stades du développement sont insuffisantes pour résoudre la question.

Les recherches récentes de Boveri sur des larves qu'il attribue au genre *Arachnactis* semblent établir que, tout au moins chez ces derniers, les quatre premières paires de sarcoseptes répondent aux cloisons des Edwardsies, ce qui permet de supposer que l'ordre de formation des huit premiers sarcoseptes des Cérianthides est le même que chez les Edwardsies et les Hexactinies : les Cérianthides passeraient, comme les Hexactinies, par le stade *Edwardsia*. D'après Boveri, les quatre premières paires formées seraient les sarcoseptes directeurs et les trois paires voisines des Cérianthides adultes.

On connaît les premières formes larvaires des Cérianthes, grâce à J. Haime, à Kowalewsky, à Jourdan; celles des *Arachnactis* par les recherches de M. Sars, de A. Agassiz, de C. Vogt et de Boveri. On peut affirmer que la larve de Semper ne se rattache pas à l'évolution d'Anthozoaires de la tribu des Cérianthes

Monaulées. — La tribu des Monaulées, créée par R. Hertwig, ne comprend que le seul genre *Scytophorus*, une Actinie pourvue de sept paires de sarcoseptes primaires, dont une, délimitant la loge directrice ventrale, porte des muscles opposés, les six autres portant alternativement leurs muscles dorsalement et ventralement, les muscles étant portés par la face dorsale dans les sarcoseptes adjacents aux sarcoseptes directeurs. Boveri a

montré com
Edwardsies,
latérales des
ses muscles

Rien ne j
serait caract
est fort prob
Boveri, que
Edwardsies.

Elles se r
allongée du
derme), enfi
à rattacher
plutôt que d
rynx est po
relets ectod
quatorze sar
quer que si
de huit clois

Gonactinia
Gonactinia,
mann et Hil
macroseptes
tique de ceu
de deux go
huit microse
directement
septes dans

En tout
logues à ce
bable l'exist

montré comment ce type peut être déduit de celui des Edwardsies, par intercalation, dans chacune des loges latérales des jeune Edwardsies, d'un sarcosepte portant ses muscles sur sa face dorsale.

Rien ne justifie la supposition qu'un stade à six cloisons serait caractéristique de l'évolution de ces Monaulées; il est fort probable, au contraire, comme le fait remarquer Boveri, que ces Anthozoaires dérivent directement des Edwardsies.

Elles se rapprochent de ces dernières par la forme très allongée du corps, par la présence d'une cuticule (périoderme), enfin, et c'est là la raison qui a déterminé Boveri à rattacher directement les Monaulées aux Edwardsies, plutôt que de les faire dériver des Hexactinies, leur pharynx est pourvu intérieurement de trois paires de bourrelets ectodermiques, qui ne peuvent se rapporter aux quatorze sarcoseptes, et dont la présence ne peut s'expliquer que si les Monaulées dérivent d'une forme pourvue de huit cloisons.

Gonactinies. — Ce groupe ne comprend que le genre *Gonactinia*, espèce *prolifera*, récemment créé par Blochmann et Hilger. Il se caractérise par la présence de huit macroseptes offrant l'ordonnance musculaire caractéristique de ceux des Edwardsies, de deux loges directrices et de deux gouttières pharyngiennes. On compte, en outre, huit microseptes. Boveri pense que les Gonactinies dérivent directement des Edwardsies par intercalation des microseptes dans les latérales de ces dernières.

En tout cas, l'existence des huit macroseptes homologues à ceux des Edwardsies rend éminemment improbable l'existence de liens de parenté entre les Actinies et

les larves pourvues d'une plaque flagellifère et de six macroseptes.

Paractinies. — Cette tribu, établie par R. Hertwig, à laquelle on peut rattacher les Téalides, se caractérise en ce que toute l'organisation est semblable à celle des Hexactinies, avec cette seule différence que la symétrie n'est pas dominée par le chiffre 6, ce qui, en ce qui concerne les Téalides, a été démontré par Gosse et par Dixon. D'après Boveri, ce type peut être facilement déduit de celui des Hexactiniens, et il est fort probable que les premiers stades du développement, ceux qui s'accomplissent pendant la première période, ne diffèrent en rien de ce que l'on observe chez les Hexactiniaires et les Hexacoralliaires. Rien n'indique que la larve de Semper ait rien de commun avec les Anthozoaires de cette tribu.

Zoanthines. — C'est à G. von Koch, au labour duquel la science est redevable de tant de beaux travaux sur l'organisation et le développement des Anthozoaires, que remontent les premières recherches exactes sur l'anatomie des Zoanthines. (*Polythoa axinellæ*.) Les résultats auxquels il est arrivé ont été confirmés et étendus par les belles publications de G. Müller, de Erdmann et de R. Hertwig; ces derniers ont fait connaître, en partie du moins, la loi qui règle la multiplication des cloisons.

Tandis que, chez toutes les Actinies hexamènes, les septa d'un même couple ont même grandeur, même structure et mêmes fonctions, chez les Zoanthines, les couples sont constitués de deux cloisons différentes : l'une complète, fertile et garnie d'un filament mésentérique, est un macrosepte; l'autre incomplète, stérile, dépourvue de filament mésentérique, est un microsepte.

Un macrosepte : ils le muscle les des muscles siègent aux passe le plan est nettement ventrale, es dorsale, par sont opposés face dépour

Le phary elle répond

Les paire que toutes c loge directr la cloison d étant plus é sont voisine septe plus r n'existe jan gauches qu Toutes les leur macros guer, dans la paire m et une zone quel que so avec l'âge d

L'arrang une légère quelques g

Un macrosepte et un microsepte forment ensemble un couple : ils se regardent par celle de leurs faces qui porte le muscle longitudinal. Au point de vue de l'ordonnance des muscles, deux paires font seules exception : elles siègent aux extrémités opposées du diamètre par lequel passe le plan de symétrie de l'organisme. Cette symétrie est nettement bilatérale. Des deux loges médianes, l'une, ventrale, est délimitée par deux macroseptes; l'autre, dorsale, par deux microseptes. Dans ces loges les muscles sont opposés, les cloisons directrices se regardant par leur face dépourvue de muscles.

Le pharynx ne possède qu'une gouttière pharyngienne; elle répond au sulcus de Haddon.

Les paires latérales sont ordonnées de telle manière que toutes celles qui se trouvent à droite et à gauche de la loge directrice ventrale ont leur macrosepte plus voisin de la cloison directrice ventrale, le microsepte correspondant étant plus éloigné de cette cloison. D'autre part, celles qui sont voisines de la loge directrice dorsale ont leur macrosepte plus rapproché des microseptes directeurs dorsaux. Il n'existe jamais que deux paires droites et deux paires gauches qui suivent la règle énoncée en dernier lieu. Toutes les autres paires, quel que soit leur nombre, ont leur macrosepte ventralement dirigé. On peut donc distinguer, dans une Zoanthine, une zone dorsale comprenant la paire médio-dorsale et les quatre paires avoisinantes, et une zone ventrale comprenant toutes les autres paires, quel que soit du reste leur nombre. Ce nombre augmente avec l'âge du polype.

L'arrangement que nous venons de caractériser souffre une légère modification, utilisée pour la classification. Dans quelques genres, la paire externe de la zone dorsale est

formée non pas d'un macrosepte et d'un microsepte, mais bien de deux macroseptes. De là, la distinction établie par Erdmann entre ce qu'il appelle le « microtype » réalisé dans les genres *Zoanthus*, *Mammilifera* et *Corticifera*, et le « macrotype » qui se rencontre dans les genres *Epizoanthus* et *Polythoa*.

Tandis que chez les Actinies hexamènes et les Hexacoralliaires toute loge interseptale, abstraction faite des loges directrices, est capable d'engendrer un nouveau couple de cloisons, chez les Zoanthines il ne se forme de nouveaux couples que dans la cavité interseptale immédiatement adjacente à la loge directrice ventrale. Ce fait important a été mis en lumière par les belles recherches de Erdmann.

Chez tous les individus examinés par Erdmann, la zone dorsale était complète : elle se constituait invariablement de cinq paires de septa. Il en était tout autrement de la zone ventrale, qui comprenait d'autant moins de couples que l'individu analysé était plus jeune. En poussant à l'extrême la réduction du nombre de ces couples ventraux, qui prennent successivement naissance dans la loge adjacente à la loge médio-ventrale, en ramenant le nombre de ces couples à zéro, on arrive à un stade caractérisé par la présence des cinq paires dorsales et de la paire directrice ventrale, soit en tout de six paires ou de douze cloisons. Ce stade, qui n'a pas encore été observé, pourrait être représenté comme ci-dessous, figure 3 pour le microtype (*Zoanthus*, *Mamillifera*, *Corticifera*), figure 4 pour le macrotype (*Epizoanthus*, *Polythoa*) (Erdmann).

On est forcément conduit, en se fondant sur la loi d'accroissement découverte par Erdmann, à admettre l'existence d'un semblable stade évolutif chez les Zoan-

thines. (Voir
fig. 4, Macro



Or, c'est p
réalisé dans
aussi dans la

Ce stade s
à-dire l'évol
d'un *Cortic*
macroseptes
trice ventral
médio-dorsal
de couples la
et d'un micr
larve.

Ce qui cor
notre larve e
lution des Z
mésenchyma
de nombreu
gine endode

Erdmann
très compliq
cellulaires c

thines. (Voir les figures ci-dessous : fig. 3, Microtype ; fig. 4, Macrotype.)

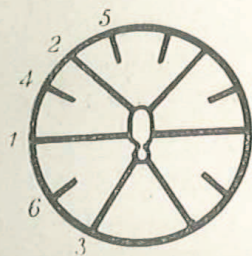


FIG. 3.

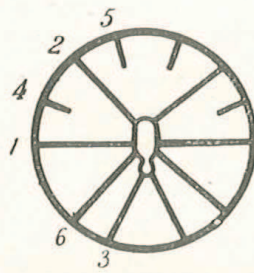


FIG. 4.

Or, c'est précisément ce stade microtype qui se trouve réalisé dans la larve que j'ai décrite, et probablement aussi dans la larve de Semper.

Ce stade suppose, en ce qui concerne le microtype, c'est-à-dire l'évolution d'un *Zoanthus*, d'un *Mammillifera* ou d'un *Corticifera*, douze septes, dont trois paires de macroseptes et trois paires de microseptes, une loge directrice ventrale délimitée par deux macroseptes ; une loge médio-dorsale, délimitée par deux microseptes, deux paires de couples latéraux, formés chacun d'un macroseptes dorsal et d'un microseptes ventral ; tout cela se trouve chez notre larve.

Ce qui confirme encore notre opinion, d'après laquelle notre larve et celle de Semper peuvent se rattacher à l'évolution des Zoanthines, c'est la constitution de la lamelle mésenchymatique, particulièrement développée et pourvue de nombreux éléments cellulaires, dont les uns sont d'origine endodermique, les autres des dérivés de l'ectoderme.

Erdmann a reconnu, en effet, la structure relativement très compliquée du mésenchyme et sa richesse en éléments cellulaires chez les Zoanthines. Il y décrit : 1° des amas

cellulaires, tantôt arrondis, tantôt ramifiés, confluent et anastomosés entre eux en un réseau; des canaux peuvent apparaître dans ces traînées cellulaires; 2^o de nombreuses cellules, disséminées dans la substance fondamentale; elles sont filiformes ou fusiformes, étoilées ou arrondies. Je ne connais aucune larve d'Anthozoaire chez laquelle la lamelle fondamentale soit aussi chargée de cellules que chez notre larve, aucune autre chez laquelle on distingue, dans la profondeur des épithéliums adjacents, une véritable assise cellulaire, composée de cellules identiques à celles que l'on observe dans le mésenchyme et qui sont manifestement prédestinées à l'accroissement du mésenchyme.

A supposer que la larve de Semper et celle qui a été décrite dans les pages qui précèdent se rattachent réellement, comme je le crois, à l'évolution des Zoanthines, on doit se poser la question de savoir quelle position il convient d'assigner à ce groupe dans la classification des Anthozoaaires.

Boveri, dans un récent travail, a cherché à établir que les Zoanthines, aussi bien que les Hexactinies, les Cérianthides, les Monaulées, les Paractinies et les Gonactinies peuvent être déduites du stade Edwardsie, soit directement, ce qui serait le cas pour les Cérianthides, les Hexactinies, les Monaulées et les Gonactinies, soit indirectement par l'intermédiaire des Hexactinies, ce qu'il suppose être le cas pour les Zoanthines et les Paractinies.

Ces conclusions sont basées sur l'étude du développement, en ce qui concerne les Actinies hexamères et les Cérianthides; sur l'étude de l'organisation, en ce qui concerne les Monaulées, les Gonactinies, les Zoanthines et les Paractinies.

La constitution de notre larve semble à première vue

pouvoir être
Boveri. En e
douze sarcose
Hexactinies a
loppement. M
ment suit un
que celle des
être question
tinies primiti
comme chez

Il est à ren
stade à douze
ce qu'elle pr
Hexactinies, à
complètes; 2^o
gue durée ch
thines. Au li
présentent, d
macroseptes.
caractérisé p
logues à ceux
établir les a
Je crois qu'e
devons logiq
les Zoanthin
tiniens de l'
thines un tro
à moins que
septes dorsa
dorsaux des

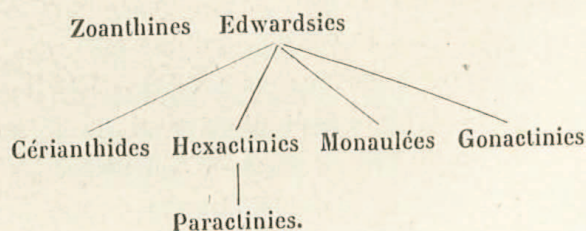
Il me par
3^{me} sér

pouvoir être interprétée en faveur de l'hypothèse de Boveri. En effet, elle est caractérisée par la présence de douze sarcoseptes, comme c'est le cas pour les larves des Hexactinies à la fin de la première période de leur développement. Mais cependant, comme la suite du développement suit une tout autre direction chez les Zoanthines que celle des Hexactinies, il est clair qu'il ne pourrait être question de faire dériver les Zoanthines que d'Hexactinies primitives, pourvues de douze cloisons primaires, comme chez *Halcompa clavus* (R. Hertwig).

Il est à remarquer cependant que notre larve diffère du stade à douze cloisons primaires des Hexactinies : 1° en ce qu'elle présente trois paires de microseptes; chez les Hexactinies, à douze cloisons, toutes ces cloisons deviennent complètes; 2° en ce que le stade Edwardsie, qui est de longue durée chez les Hexactinies, fait défaut chez les Zoanthines. Au lieu d'un stade à huit cloisons les Zoanthines présentent, dans le cours de leur évolution, un stade à six macroseptes. Or, c'est sur la durée prolongée du stade, caractérisé par la présence de huit sarcoseptes homologues à ceux des Edwardsies, que Boveri s'est fondé pour établir les affinités des Hexactinies avec les Edwardsies. Je crois qu'en raisonnant comme le fait Boveri, nous devons logiquement conclure à l'absence d'affinités entre les Zoanthines et les Edwardsies, d'une part, des Hexactiniens de l'autre. Nous devons admettre pour les Zoanthines un tronc d'origine distinct de celui des Edwardsies, à moins que l'on ne soit en droit de considérer les microseptes dorsaux comme homologues des septa directeurs dorsaux des Edwardsia.

Il me paraît que les faits n'autorisent pas cette assi-

milation. En effet, des trois paires de microseptes qui se forment à peu près simultanément, il en est une qui est en avance assez notable sur les deux autres, et cette paire n'est pas la paire médio-dorsale, mais bien celle qui est interposée entre les macroseptes latéraux. Pour admettre que les Zoanthines sont issues des Hexactinies primitives et par conséquent des Edwardsies, il faudrait donc supposer : 1° que les septa directeurs dorsaux sont devenus des cloisons incomplètes de complètes qu'elles étaient d'abord ; 2° qu'il s'est produit, dans le cours du développement, un changement dans l'ordre de formation des septa : la quatrième paire de cloisons des Edwardsies ancestrales aurait apparu chez les Zoanthines postérieurement à la paire médio-latérale. Il me paraît que rien ne justifie cette double hypothèse, et l'on ne voit pas pourquoi le stade Edwardsia, si nettement conservé dans le cours de l'évolution des Actinies hexamènes et chez les Hexacoralliaires, se serait effacé dans le cours du développement des Zoanthines. A s'en tenir aux faits, il me paraît nécessaire de conclure à l'indépendance du rameau des Zoanthines. Il me paraît donc que les rapports entre les divers groupes, dont il a été question ci-dessus, doivent être exprimés comme suit :



EXPLICATION DE LA PLANCHE.

Toutes les figures ont été dessinées à la chambre claire. Les figures 2, 5, 4 et 6 donnent le même grossissement. Idem pour les figures 1, 5 et 7.

FIG. 1. Coupe transversale vers le milieu de la longueur du corps.

FIG. 2. Idem à l'extrémité orale.

FIG. 5. Idem un peu en deçà de cette extrémité.

FIG. 4. Idem vers le milieu de la longueur du pharynx.

FIG. 5. Idem voisine de la précédente, dessinée au même grossissement que 1 et 7 afin de permettre de juger de la forme de la larve.

FIG. 6. Idem près de l'extrémité aborale du pharynx.

FIG. 7. Idem près de l'extrémité aborale du corps.

Sur la constitution de la benzopinacoline β ;
par Maurice Delacre.

Les arguments que l'on a émis en faveur de la constitution de la benzopinacoline β généralement admise aujourd'hui, sont basés principalement sur l'analogie que ce corps présente avec la pinacoline ordinaire. Il convient donc de rappeler brièvement la discussion dont celle-ci a été l'objet.

En 1862, M. Friedel fixait la constitution de la pinacone, admettant qu'elle se forme par hydrogénation et soudure de deux molécules d'acétone. C'était donc un alcool bitertiaire dont les deux fonctions alcooliques se trouvaient mutuellement en position α . Ce résultat incon-